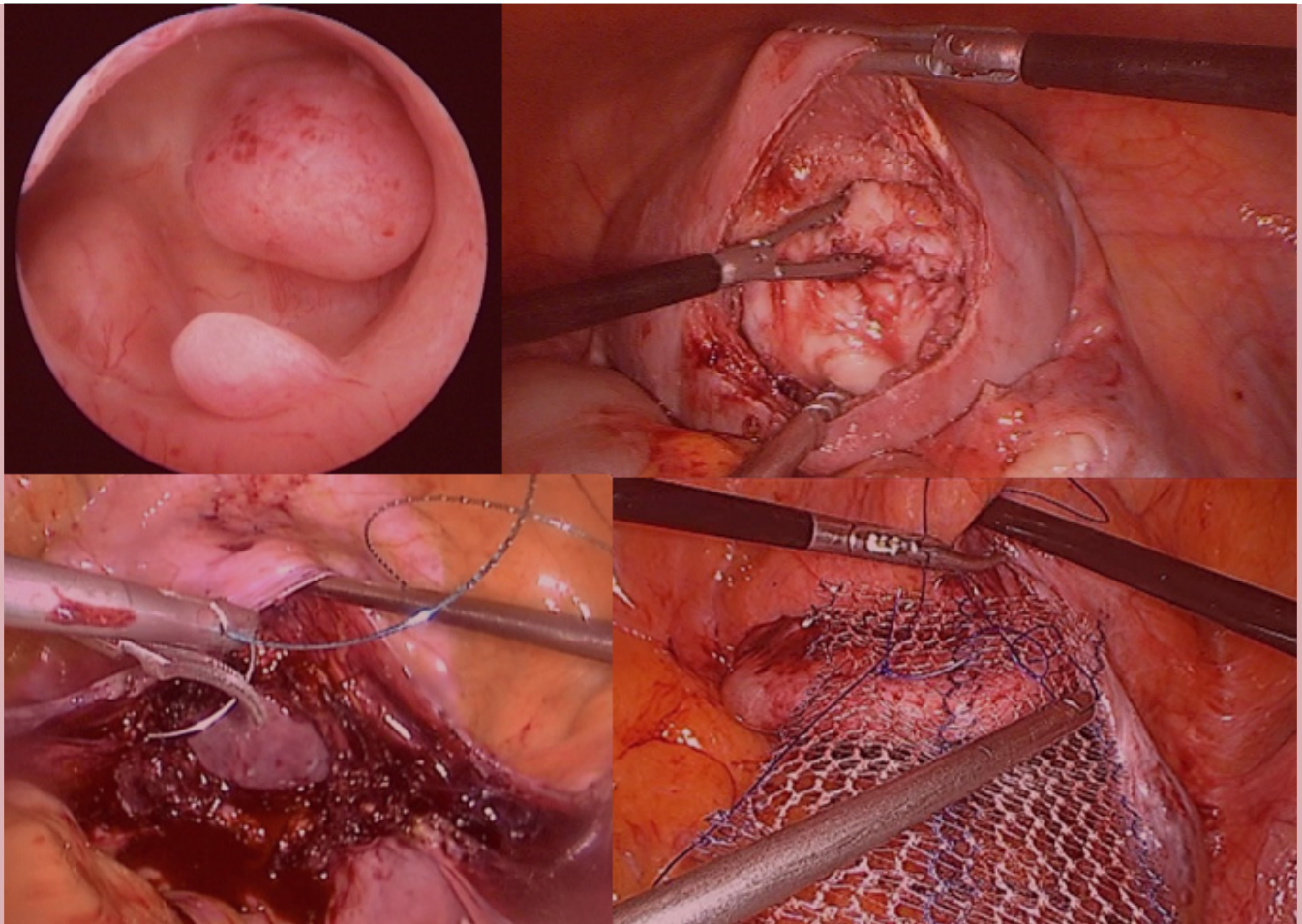


# Cirugía Mínimamente Invasiva en Ginecología

Libro texto de la Federación Latinoamericana  
de Sociedades de Obstetricia y Ginecología  
-FLASOG-

Comité Cirugía Mínimamente Invasiva



## Editores Académicos

Jimmy Castañeda, MD –Coordinador–

Jorge Sarrouf, MD

Alfredo Celis, MD

Leonel Pedraza, MD

Estuardo Carrera, MD



FLASOG





# **Cirugía Mínimamente Invasiva en Ginecología**

---

**Libro texto de la Federación Latinoamericana  
de Sociedades de Obstetricia y Ginecología  
-FLASOG-**

**Comité Cirugía Mínimamente Invasiva**

© FEDERACIÓN LATINOAMERICANA DE OBSTETRICIA Y GINECOLOGÍA, FLASOG

## Federación Latinoamericana de Obstetricia y Ginecología, FLASOG.

### Comité Ejecutivo

Dr. Édgar Iván Ortiz Lizcano - Presidente  
Dr. Rafael Padrón Burgos - Vicepresidente  
Dr. Néstor César Garello - Secretario  
Dr. Rodrigo Alfonso Arias Álvarez - Tesorero  
Dr. Samuel Karchmer K. - Presidente Electo 2017-2020  
Dr. José Fernando De Gracia S. - Past Presidente

### Edición Académica

#### Comité de Endoscopia Ginecológica

Dr. Jimmy Castañeda – (Coordinador)  
Dr. Jorge Sarrouf – Zona Cono Sur  
Dr. Alfredo Celis – Zona Bolivariana  
Dr. Leonel Pedraza – Zona México y Caribe  
Dr. Roberto Estuardo Carrera – Zona Centroamérica



### AltaVoz Editores

María del Pilar López Patiño  
Directora  
Bogotá, Colombia

ISBN 978-958-48-2536-0 Edición eBook (EBL)

ISBN 978-958-48-2536-0 Edición impresa.

Noviembre, 2017



#### ASOCIADOS FLASOG

ARGENTINA	COLOMBIA	SALVADOR	MÉXICO	PERÚ
BOLIVIA	COSTA RICA	GUATEMALA	NICARAGUA	REP. DOMINICANA
BRASIL	CUBA	HONDURAS	PANAMÁ	URUGUAY
CHILE	ECUADOR	HAÍTÍ	PARAGUAY	VENEZUELA

FEDERACIÓN LATINOAMERICANA DE SOCIEDADES DE OBSTETRICIA  
Y GINECOLOGÍA (FLASOG)

[www.flasog.org](http://www.flasog.org)

# Contenido

Prólogo	7
<i>Édgar Iván Ortiz Lizcano - Presidente FLASOG</i>	
Editores	8
Autores	9
Introducción	15
<i>Jimmy Castañeda. M.D., FACOG</i>	
<b>Generalidades</b>	<b>19</b>
<b>1</b> Historia de la Laparoscopia Ginecológica	21
<i>Jorge R. Sarrouf M.D. y María Constanza Sarrouf M.D.</i>	
<b>2</b> Historia de la histeroscopia en Latinoamérica	31
<i>Alfonso Arias M.D., Carlos Escalona M.D., Sigifredo Suárez M.D., Adid Chejin M.D., Yuddysay Ng M.D. y Hebert Quintero M.D.</i>	
<b>3</b> Seguridad en Cirugía Mínimamente Invasiva	36
<i>Rafael Padrón Burgos M.D.</i>	
<b>4</b> Electricidad y energía en cirugía	43
<i>Adid José Chejin Orellana M.D., María Andreina Agüero Giménez M.D. y Vanessa Natalie Silva Salas M.D.</i>	
<b>5</b> Educación y competencias en Cirugía Mínimamente Invasiva	50
<i>Marcelo Kolar M.D., María Victoria Minaudo M.D., Lorena Cabrera M.D. y María Soledad Gasparini M.D.</i>	
<b>6</b> Educación y competencias en Latinoamérica	56
<i>Ronny Hernández Calderón M.D.</i>	
<b>7</b> Simulación en la enseñanza de cirugía laparoscópica	60
<i>Leonel Alfonso Pedraza González M.D.</i>	
<b>Laparoscopia</b>	<b>65</b>
<b>8</b> Anatomía ginecológica laparoscópica	67
<i>Sarrouf, Jorge Ricardo M.D. y Sarrouf, María Constanza M.D.</i>	
<b>9</b> Sala de cirugía laparoscópica: equipos	77
<i>Marcelo Kolar M.D., Soledad Gasparini, M.D., Victoria Minaudo M.D. y Lorena Cabrera M.D.</i>	
<b>10</b> Ergonomía en cirugía laparoscópica	86
<i>Adid José Chejin Orellana, M.D.</i>	
<b>11</b> Instrumental en laparoscopia	93
<i>Leonel Pedraza, M.D. y Juan Carlos López Jurado, M.D.</i>	
<b>12</b> Consideraciones anestésicas para cirugía laparoscópica ginecológica	98
<i>Mauricio Vasco Ramírez M.D. y Jorge Rubio Elorza M.D.</i>	
<b>13</b> Acceso laparoscópico ¿Cuál es la mejor manera?	110
<i>Rafael Padrón Burgos M.D.</i>	
<b>14</b> Sutura laparoscópica	116
<i>Jaime Albornoz Valdés M.D.</i>	
<b>15</b> Prevención de adherencias en laparoscopia	123
<i>Ivonne Díaz Yamal M.D., FACOG y Paula Camila Villabona Silva M.D.</i>	
<b>16</b> Esterilización tubárica	130
<i>Xavier Aguirre Osete M.D. y Ana Isabel Hernández Estrada M.D.</i>	

<b>17</b> Cerclaje pélvico laparoscópico previo al embarazo	139
<i>Roberto Estuardo Carrera Brolo M.D.</i>	
<b>18</b> Histerectomía laparoscópica	143
<i>Leonel Pedraza M.D. y María del Pilar Figueroa Gómez-Crespo M.D.</i>	
<b>19</b> Puerto único en laparoscopia ginecológica	157
<i>Francisco J. Colón Rivera M.D., Lee Juan Algarín Sepúlveda B.S. y Pedro F. Escobar M.D., FACOG</i>	
<b>20</b> Cirugía laparoscópica asistida por robot	162
<i>Bárbara Reyes Talavera M.D., Lee Juan Algarín Sepúlveda, B.S., Pedro F. Escobar M.D., FACOG.</i>	
<b>21</b> Complicaciones en cirugía laparoscópica	169
<i>Leopoldo Carlos Videla Rivero M.D. y Beatriz Videla Rivero M.D.</i>	
<b>22</b> Manejo del dolor postoperatorio	179
<i>Mauricio Vasco Ramírez M.D. y Jorge Rubio Elorza M.D.</i>	

---

## **Histeroscopia** **187**

<b>23</b> Instrumental en histeroscopia	189
<i>Carlos Escalona M.D., Arias Alfonso M.D, Yuddysay NG M.D, María Andrea Escalona y Ana del Giudice M.D.</i>	
<b>24</b> Histeroscopia de oficina	195
<i>Alfonso Arias M.D., Yuddysay Ng M.D., Carlos Escalona M.D., Adid Chejin M.D., Sigifredo Suárez M.D. y Freddy González M.D.</i>	
<b>25</b> Manejo médico pre y post histeroscopia	202
<i>Freddy González M.D., Yuddysay Ng M.D., Alfonso Arias M.D., Antonella De Ponte M.D., Ana M. del Giudice M.D. y Quintero Hebert M.D.</i>	
<b>26</b> Tabique uterino	208
<i>Jaime Seminario M.D. y Alicia Seminario Vargas M.D.</i>	
<b>27</b> Adherencias Intrauterinas	216
<i>Ignacio Miranda-Mendoza M.D., PhD. y Daniela Aichele M.D.</i>	
<b>28</b> Miomectomía histeroscópica	220
<i>Alfonso Arias M.D., Antonella De Ponte M.D., Yuddysay Ng M.D., Carlos Escalona M.D. y Ana M. del Giudice M.D.</i>	
<b>29</b> Polipectomía histeroscópica	228
<i>Julio V. Díaz Pinillos M.D. y Karen G. Amoretti Núñez M.D.</i>	
<b>30</b> Ablación endometrial histeroscópica y no histeroscópica	232
<i>Milcíades Albert Fiorinelli M.D.</i>	
<b>31</b> Istmocele	238
<i>Alfonso Arias R. M.D., Anamaría Del Giudice R. M.D., Yuddysay Ng Chang M.D., Sigifredo Suárez M.D., Hebert Quintero M.D. y Freddy González M.D.</i>	
<b>32</b> Complicaciones en histeroscopia	244
<i>Ana María Saldías Vallana M.D. y Gerónimo Antúnez Ibáñez M.D.</i>	

---

## **Síndromes y Patologías Específicas** **249**

<b>33</b> Hemorragia uterina anormal	251
<i>Jimmy Castañeda Castañeda M.D., FACOG</i>	
<b>34</b> Miomatosis uterina Leiomioma/Mioma/Fibroma	260
<i>Jimmy Castañeda Castañeda, M.D., FACOG, Jaime Villamil, M.D., Fernando Gómez, M.D., FACOG.</i>	
<b>35</b> Fisiopatología del dolor pélvico crónico: Más allá de la endometriosis	279
<i>Juan Diego Villegas-Echeverri, M.D., FACOG, José Duván López Jaramillo M.D., Ana Lucía Herrera-Betancourt M.D., FACOG, Jorge Darío López Isanoa M.D., Danny Leandro Piedrahita M.D. y Claudia Patricia Zambrano M.D.</i>	



<b>36</b>	Utilidad de la historia clínica y el examen físico en aproximación diagnóstica del dolor pélvico crónico	287
	<i>Juan Diego Villegas-Echeverri, M.D., FACOG, José Duván López Jaramillo M.D., Ana Lucía Herrera-Betancourt M.D., FACOG, Jorge Darío López Isanoa M.D., Danny Leandro Piedrahita M.D. y Claudia Patricia Zambrano M.D.</i>	
<b>37</b>	Manejo quirúrgico del dolor pélvico crónico	300
	<i>Juan Diego Villegas-Echeverri, M.D., FACOG, José Duván López Jaramillo M.D., Ana Lucía Herrera-Betancourt M.D., FACOG, Jorge Darío López Isanoa M.D., Danny Leandro Piedrahita M.D. y Claudia Patricia Zambrano M.D.</i>	
<b>38</b>	Endometriosis: etiología y clasificación	307
	<i>Marco Aurelio Pinho de Oliveira M.D., Claudio Peixoto Crispi Jr. M.D. y Thiers Soares Raymundo M.D.</i>	
<b>39</b>	Endometriosis profunda	317
	<i>Alfredo Celis L. M.D., José Negrón R. M.D., María Ángela Pascual M.D. y Humberto José Dionisi M.D.</i>	
<b>40</b>	Adenomiosis	329
	<i>Jimmy Castañeda Castañeda, M.D., FACOG, Fernando Gómez, M.D., FACOG, Laura Ávila, M.D.</i>	
<b>41</b>	Síndromes y patologías específicas	340
	<i>Guillermo Campuzano Castro M.D. MSc, Leslie Eunice Campuzano Castillo, M.D., Pierre Guillermo Campuzano Aguilar, M.D. y Fiorella Noemí Campuzano Castillo, M.D.</i>	
<b>42</b>	Papel de la laparoscopia e histeroscopia en el Estudio de la Infertilidad	363
	<i>Alfredo Alonso Celis López M.D.</i>	
<b>43</b>	Evaluación de la cavidad endometrial	372
	<i>Giuliano Bedoschi, M.D., Amanda Rios Ribeiro M.D., Tiago Guazzelli M.D., Luiz Cavalcanti de Albuquerque Neto M.D., PhD.</i>	
<b>44</b>	Enfoque actual de la cirugía tubárica	379
	<i>Milthon Mestanza Sáenz M.D. y Alfredo Alonso Celis López M.D.</i>	
<b>45</b>	Embarazo ectópico	387
	<i>Pedro Bendezu M.D.</i>	
<b>46</b>	Manejo del endometrioma ovárico	415
	<i>José Negrón M.D.</i>	
<b>47</b>	Enfoque diagnóstico de la masa anexial	422
	<i>Ignacio Miranda-Mendoza M.D., PhD. y Mariane von Mühlenbrock M.D.</i>	
<b>48</b>	Manejo laparoscópico de masas anexiales	428
	<i>Víctor Figueroa M.D.</i>	
<b>49</b>	Enfoque diagnóstico de las alteraciones del piso pélvico e incontinencia urinaria	436
	<i>Enrique Ubertazzi M.D., Lucila Pavan M.D., Camilo Fonseca M.D. y Carola Sandor M.D.</i>	
<b>50</b>	Histerectomía vaginal: una antigua mini invasividad	444
	<i>Enrique Ubertazzi M.D., Hector Soderini M.D. y Agustina Vendramini M.D.</i>	
<b>51</b>	Cirugía mínimamente invasiva en el manejo de la incontinencia urinaria de esfuerzo	451
	<i>Mauricio Gómez Londoño M.D. y Catalina Fernández Velásquez M.D.</i>	
<b>52</b>	Reparación laparoscópica del prolapso apical	456
	<i>Carolina Cifuentes Pardo M.D., Jerutsa Catalina Orjuela Monsalve M.D. y José Fernando De Los Ríos Posada M.D.</i>	
<b>53</b>	Linfadenectomía pélvica	474
	<i>Marcelo Kolar M.D., Lorena Cabrera M.D., Soledad Gasparini M.D. y Victoria Minaudo M.D.</i>	
<b>54</b>	Histeroscopia y cáncer endometrial	482
	<i>Mariana da Cunha Vieira, M.D.; Mariana Costa Rossette, M.D. y Luiz Cavalcanti de Albuquerque Neto, M.D., PhD.</i>	
<b>55</b>	Histerectomía radical traquelectomía radical laparoscópica	489
	<i>José Martín Saadi M.D. y Diego Odetto M.D.</i>	
<b>56</b>	Schauta: histerectomía vaginal radical	499
	<i>Jorge Ricardo Sarrouf M.D. y María Constanza Sarrouf M.D.</i>	

<b>57</b>	Manejo del cáncer de ovario por laparoscopia <i>Reitan Ribeiro, M.D., Diana Patricia Jiménez Carranza M.D. y Audrey T. Tsunoda M.D., PhD</i>	507
<b>58</b>	Prevención del cáncer de ovario: Papel de la salpingectomía. Papel de la endometriosis <i>Ronald Aparicio Y. M.D.</i>	514
<hr/>		
	<b>Procedimientos Complementarios</b>	<b>523</b>
<b>59</b>	Hallazgos Cistoscópicos en los Procedimientos Ginecológicos <i>Dany Leandro Piedrahita Gutiérrez M.D., Juan Diego Villegas-Echeverri M.D., FACOG, José Duván López Jaramillo, M.D., Jorge Darío López Isanoa M.D., Claudia Patricia Zambrano Moncayo M.D., y Ana Lucía Herrera Betancourt, M.D., FACOG.</i>	525
<b>60</b>	Apendicectomía <i>Marco Aurelio Pinho de Oliveira M.D., João Gustavo Celani Duarte M.D., Paulo Sérgio da Silva Reis Júnior M.D. y Thiers Soares Raymundo M.D.</i>	532
<hr/>		
	<b>Índice Temático</b>	<b>539</b>



## **Estimados colegas:**

Tengo el honor de presentar el primer libro texto de Cirugía Mínimamente Invasiva en Ginecología editado en América Latina, producto del Comité Cirugía Mínimamente Invasiva, uno de los más recientes de FLASOG, como un aporte a la educación médica, en procura de fortalecer el desarrollo profesional de los Ginecólogos del continente.

Con este ejercicio académico se busca promocionar la tecnología mínimamente invasiva como un Derecho al cual deben acceder las mujeres sin restricción alguna, en cumplimiento del precepto mediante el cual, estas, se deben beneficiar de los avances científicos y tecnológicos para preservar su salud.

Esta obra integra los conocimientos de autores de 15 países, de amplio reconocimiento por su trayectoria académica, los cuales se plasman en 60 capítulos, que sin lugar a dudas generarán un hito en el futuro de esta técnica en nuestra región.

Esperamos sea del beneplácito de Ustedes.

**Édgar Iván Ortiz Lizcano**  
Presidente FLASOG

# Editores

## **Jimmy Castañeda, M.D., FACOG**

Médico Ginecólogo Especialista en Endoscopia Ginecológica y Medicina Reproductiva.  
Coordinador Cátedra Salud Sexual y Reproductiva Universidad Militar Nueva Granada.  
Profesor Fellow en Medicina Reproductiva Universidad Sanitas.  
Director de Educación de la Federación Colombiana de Obstetricia y Ginecología, FECOLSOG.  
Coordinador Cirugía Endoscópica Ginecológica Hospital Militar Central.  
Coordinador Comité Cirugía Mínimamente Invasiva, Federación Latinoamericana de Obstetricia y Ginecología, FLASOG.  
Bogotá, Colombia.

---

## **Jorge R. Sarrouf, M.D.**

Cirujano Laparoscopista acreditado en Máxima Complejidad. Sociedad Argentina de Cirugía Laparoscópica, SACIL.  
Profesor Titular de Ginecología. F.C.M. Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza. Argentina.  
Profesor Titular Ginecología. Facultad de Medicina. Universidad del Aconcagua. Mendoza. Argentina.  
Jefe del Servicio de Ginecología. Hospital Luis C. Lagomaggiore. Mendoza. Argentina.  
Coordinador Región Cono Sur en el Comité de Cirugía Mínimamente Invasiva, de la Federación Latinoamericana de Sociedades de Ginecología y Obstetricia. FLASOG.  
Mendoza, Argentina.

---

## **Alfredo Alonso Celis López, M.D.**

Médico Ginecólogo Especialista en Medicina Reproductiva.  
Profesor Asociado de la Facultad de Medicina de la Universidad de San Marcos.  
Past-Presidente de la Sociedad Peruana de Fertilidad.  
Past-Presidente de la Sociedad Peruana de Obstetricia y Ginecología, SPOG.  
Coordinador Región Andina en el Comité de Cirugía Mínimamente Invasiva, de la Federación Latinoamericana de Sociedades de Ginecología y Obstetricia, FLASOG.  
Lima, Perú.

---

## **Pedraza González, Leonel Alfonso M.D.**

Especialista en Ginecología y Obstetricia en ISSSTE Hospitales 20 de noviembre y 1° de octubre.  
Certificado por el Consejo Mexicano de Ginecología y Obstetricia. Miembro Titular del COMEGO Colegio Mexicano de Especialistas en Ginecología y Obstetricia.  
Profesor examinador del Consejo Mexicano de Ginecología y Obstetricia.  
Coordinador del CEMS, Centro de Enseñanza en Simuladores Médicos del COMEGO.  
Profesor titular del área de endoscopia ginecológica en CEMS.  
Miembro de la Federación Mexicana de Colegios de Ginecología y Obstetricia (FEMECOG).  
Coordinador Región México & Caribe del Comité de Cirugía Mínimamente Invasiva, FLASOG.  
Ciudad de México, México.

---

## **Roberto Estuardo Carrera Brolo, M.D.**

Médico, Ginecólogo y Obstetra Hospital General San Juan de Dios, Ciudad de Guatemala, C.A.  
Presidente fundador de la Asociación de Endoscopia Ginecológica de Guatemala.  
Médico Jefe de la Unidad de Día del Departamento de Ginecología del Hospital General San Juan de Dios de Guatemala.  
Coordinador Región Centroamericana en el Comité de Cirugía Mínimamente Invasiva, de la Federación Latinoamericana de Sociedades de Ginecología y Obstetricia, FLASOG.  
Guatemala, Guatemala.



# Autores

**AGÜERO GIMÉNEZ, MARÍA ANDREÍNA M.D.**

Médico Cirujano de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA). Ginecólogo-Obstetra de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA). Barquisimeto, Venezuela. Médico Asistente en la Unidad de Endoscopia Ginecológica ENDOFEM, Centro Médico Quirúrgico Hospital Privado, Barquisimeto, Venezuela.

**AGUIRRE OSETE, XAVIER M.D.**

Universidad La Salle Especialista en Ginecología y Obstetricia. Hospital Español de México. Jefe de la División de Ginecología y Obstetricia del Hospital Español de México. Profesor Titular del Diplomado de Cirugía Laparoscópica Hospital Español de México. Certificación por el Consejo Mexicano de Ginecología y Obstetricia.

**AICHELE, DANIELA M.D.**

Departamento de Obstetricia y Ginecología, Hospital Clínico de la Universidad de Chile, Santiago, Chile.

**ALBERT FIORINELLI, MILCÍADES M.D.**

Catedrático Universitario. Vicepresidente Sociedad Iberoamericana de Endoscopia e Imágenes. Presidente Sociedad de Sonografía Dominicana. Presidente Sociedad de Ginecología y Obstetricia Dominicana. Chairman Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología Sección República Dominicana. Zona de los archivos adjuntos.

**ALBORNOZ VALDÉS, JAIME M.D.**

Médico Cirujano, especialista en Ginecología y Obstetricia de la Universidad de Chile. Magister en Medicina Reproductiva de la Universidad de Chile y luego programa de formación en Medicina Reproductiva en Clínica Las Condes, Santiago de Chile. Completó un Fellowship en Cirugía Laparoscópica Ginecológica Avanzada en IRCAD Francia, bajo la supervisión del Profesor Arnaud Wattiez. Actualmente trabaja como especialista en Medicina Reproductiva y Cirugía Laparoscópica Avanzada en Clínica Las Condes, Santiago de Chile. Se desempeña además como coordinador de cursos de sutura laparoscópica para AAGL.

**ALGARÍN SEPÚLVEDA, LEE JUAN B.S.**

Instituto Gineco-Oncológico, San Juan, Puerto Rico.

**AMORETTI NÚÑEZ, KAREN G. M.D.**

Médico Gineco-Obstetra egresada de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Formación de Post Grado en la Unidad de Endoscopia Ginecológica Hospital Universitario Kremblin Bicetre, París, Francia. Formación en Endocrinología Reproductiva, Universidad de Alcalá, España.

**ANTÚNEZ IBÁÑEZ, GERÓNIMO DANIEL M.D.**

Especialista en Ginecología y Obstetricia. Universidad de la República Oriental del Uruguay. Expresidente de la Sociedad Uruguaya de Endoscopia Ginecológica. Ginecólogo Endoscopista del Centro Regional Universitario de Endoscopia Ginecológica del Centro Hospitalario Pereira Rossell, Montevideo, Uruguay.

**APARICIO Y., RONALD M.D.**

Ginecólogo Obstetra Clínica Los Olivos S.A. Profesor titular de Ginecología Universidad Mayor de San Simón. Cochabamba Bolivia.

**ARIAS, ALFONSO M.D.**

Miembro Honorario del Congreso Mundial de Histeroscopia, Barcelona-España (5 de mayo del 2017). Presidente de la Sociedad Iberoamericana de Endoscopia Ginecológica (2002-2004 y 2011-2013). Coordinador del Fellowship de Vaginoscopia del Centro Médico Docente La Trinidad, Caracas. Maestro de la Obstetricia y Ginecología de Venezuela (Julio de 2015).

**ÁVILA JAIMES, LAURA SUSANA M.D.**

Médica y cirujana, Universidad del Rosario. Especialista en Ginecología y Obstetricia, Universidad Militar Nueva Granada. Fellow Salud Reproductiva Humana, Fundación Universitaria Sanitas.

**BEDOSCHI, GIULIANO M.D.**

Postgrado del Sector de Reproducción Humana del Departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital de las Clínicas de la Facultad de Medicina de Ribeirão Preto-Universidade de São Paulo. Research Fellow en Preservación de la Fertilidad del New York Medical College.

**BENDEZU PEDRO BULLON, M.D.**

Médico Ginecólogo, Especialista em Medicina Reproductiva. Clínica CONCEBIR de Fertilidad Asistida y Ginecología. Lima, Perú.

**CABRERA, LORENA M.D.**

Ginecóloga Hospital Provincial Neuquén. Argentina. Ginecóloga Oncóloga acreditada por Asociación Argentina de Ginecología Oncológica (AAGO) Fellow en ginecología oncológica.

**CAMPUZANO AGUILAR, PIERRE GUILLERMO M.D.**

Médico Residente, Posgrado de Ginecología y Obstetricia, Hospital Alfredo G. Paulson.

**CAMPUZANO CASTILLO, FIORELLA NOEMÍ M.D.**

Medicina General.

**CAMPUZANO CASTILLO, LESLIE EUNICE M.D.**

Especialista en Ginecología y Obstetricia, Hospital Alfredo G. Paulson.

**CAMPUZANO CASTRO, GUILLERMO M.D. MsC.**

Profesor Principal, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad de Guayaquil. Especialista en Ginecología y Obstetricia, Hospital Alfredo G. Paulson. Magister en Investigación clínica y Epidemiológica.

**CARRERA BROLO, ROBERTO ESTUARDO M.D.**

Médico, Ginecólogo y Obstetra Hospital General San Juan de Dios, Ciudad de Guatemala, C.A. Presidente fundador de la Asociación de Endoscopia Ginecológica de Guatemala. Médico Jefe de la Unidad de día del departamento de Ginecología del Hospital General San Juan de Dios de Guatemala.

**CASTAÑEDA CASTAÑEDA, JIMMY M.D., FACOG**

Médico Ginecólogo Especialista en Endoscopia Ginecológica y Medicina Reproductiva. Coordinador Cátedra Salud Sexual y Reproductiva Universidad Militar Nueva Granada. Profesor Fellow en Medicina Reproductiva Universidad Sanitas. Director de Educación de la Federación Colombiana de Obstetricia y Ginecología, FECOLSOG. Coordinador Cirugía Endoscópica Ginecológica Hospital Militar Central. Coordinador Comité Cirugía Mínimamente Invasiva, Federación Latinoamericana de Obstetricia y Ginecología, FLASOG. Bogotá, Colombia.

**CAVALCANTI DE ALBUQUERQUE NETO, LUIZ MD, PhD**

Profesor Adjunto del Departamento de Ginecología de la UNIFESP-Universidade Federal de São Paulo. Escuela Paulista de Medicina. Jefe del Sector de Histeroscopia de la UNIFESP.

**CELANI DUARTE, JOÃO GUSTAVO, M.D.**

Cirujano General por la UFRJ. Cirujano Staff del Hospital Rios D'Or. Miembro Asociado del CBC Miembro Asociado de SOBRACIL.

**CELIS L., ALFREDO M.D., FACOG**

Vicepresidente de la Sociedad Peruana de Endometiosis. Clínica Angloamericana. Lima, Perú. Profesor Asociado de la Facultad de medicina de la Universidad de San Marcos. Past-Presidente de la Sociedad Peruana de Obstericia y Ginecología-SPOG.

**CHEJIN ORELLANA, ADID JOSÉ M.D.**

Médico Cirujano de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA). Barquisimeto, Venezuela. Ginecólogo-Obstetra de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA). Barquisimeto, Venezuela. Médico Director de la Unidad de Endoscopia Ginecológica ENDOFEM, Centro Médico Quirúrgico Hospital Privado, Barquisimeto, Venezuela. Coordinador e instructor del Instituto Europeo de Ciencias Endoscópicas para Latinoamérica.

**CIFUENTES PARDO, CAROLINA M.D.**

Ginecóloga Universidad Nacional de Colombia. Especialista en Endoscopia Ginecológica Universidad CES. Ginecóloga Infantojuvenil de la Universidad de la Plata en Argentina. Ginecóloga endoscopista Clínica del Prado, Medellín, Colombia. Profesora Endoscopia Ginecológica Universidad de Antioquia y CES.

**COLÓN RIVERA, FRANCISCO J. M.D.**

Departamento de Ginecología y Obstetricia.

**COSTA ROSSETTE, MARIANA M.D.**

Doctora en Medicina Molecular, Universidade Federal de Minas Gerais Médica Residente de Endoscopia Ginecológica de la UNIFESP-Universidade Federal de São Paulo, Escuela Paulista de Medicina.

**DA CUNHA VIEIRA, MARIANA M.D.**

Fellow en Histeroscopia con Profesor Attilio di Spiezio Sardo del Università degli Studi di Napoli "Federico II". Médico del Sector de Histeroscopia de la UNIFESP. Universidade Federal de São Paulo, Escuela Paulista de Medicina.

**DA SILVA, REIS PAULO SÉRGIO JÚNIOR M.D.**

Cirujano/coloproctólogo de SMS y CBMERJ. Profesor del curso de posgraduación en cirugía mínimamente invasiva de la facultad Suprema. Miembro titular de SOBRACIL. Miembro asociado del CBC y SBC.

**DE ALBUQUERQUE NETO, LUIZ CAVALCANTI M.D., PhD.**

Profesor Adjunto del Departamento de Ginecología de la UNIFESP. Universidade Federal de São Paulo. Escuela Paulista de Medicina. Jefe del Sector de Histeroscopia de la UNIFESP.

**DE LOS RÍOS POSADA, JOSÉ FERNANDO M.D.**

Ginecólogo Universidad CES. Ginecólogo Endoscopista Universidad CES. Profesor Endoscopia Ginecológica Universidad de Antioquia y CES. Director Unidad Endoscopia Ginecológica Clínica del Prado, Medellín, Colombia.

**DE PONTE, ANTONELLA M.D.**

Asistente quirúrgico de Histeroscopia de Centro Médico Docente La Trinidad, Caracas. Docente de Gineco-obstetricia de la Maternidad Concepción Palacios, UCV, Caracas.

**DÍAZ YAMAL, IVONNE M.D., FACOG**

Especialista en Ginecología/Obstetricia Universidad del Cauca. Especialista en Medicina Reproductiva Universidad René Descartes, Paris, France. Directora Científica Unidad de Fertilidad P.M.A., Bogotá, Colombia. Directora del Posgrado en Medicina Reproductiva Universidad Sanitas, Bogotá Colombia. Profesor Titular Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia.

**DÍAZ PINILLOS, JULIO V. M.D.**

Médico Gineco-Obstetra graduado de la Universidad René Descartes Paris V. (Francia). Presidente de la Sociedad Peruana de Fertilidad periodo 2015-2017. Director Médico de NACER Centro de Reproducción Humana de Lima.

**DIONISI HUMBERTO JOSÉ M.D.**

Presidente de la Sociedad Argentina de Endometriosis. Director del CEDEM. Córdoba, Argentina.

**ESCALONA, CARLOS M.D.**

Endoscopista Docente-Instructor del IECE-Caracas. Especialista en Reproducción Asistida de Alta Complejidad.

**ESCALONA, MARÍA ANDREA**

Estudiante de medicina en la Universidad Centro-occidental Lisandro Alvarado (UCLA).

**ESCOBAR, PEDRO F. M.D., FACOG**

Departamento de Ginecología y Obstetricia. Instituto Gineco-Oncológico, San Juan, Puerto Rico. Clinical Associate Professor of Surgery. Cleveland Clinic Lerner College of Medicine.

**FERNÁNDEZ VELÁSQUEZ, CATALINA M.D.**

Médico y Cirujano Universidad de Antioquia. Residente Tercer año, Universidad Pontificia Bolivariana.

**FIGUEROA GÓMEZ-CRESPO, MARÍA DEL PILAR M.D.**

Médico Cirujano, Universidad Nacional Autónoma de México. Especialidad en Ginecología y Obstetricia, Hospital Español de México, Universidad Nacional Autónoma de México. Curso de alta especialidad Cirugía Endoscópica Ginecológica. Hospital Español de México. Curso de ultrasonido en Ginecología y Obstetricia Asociación Mexicana de Ultrasonido en Medicina A.C. Universidad La Salle. Certificada por el Consejo Mexicano de Ginecología y Obstetricia.

**FIGUEROA, VÍCTOR M.D.**

Jefe del Servicio de Ginecología Especializada Hospital Edgardo Rebagliati Lima, Perú. Presidente de la Sociedad Peruana de Endoscopia Ginecológica. Miembro de la Asociación Americana de Ginecólogos Laparoscopistas (AAGL). Fellow del Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología (ACOG).

**FONSECA, CAMILO M.D.**

Médico asociado del Servicio de Ginecología, sección Uroginecología del Hosp Italiano de Bs As.

**GASPARINI, MARÍA SOLEDAD M.D.**

Ginecóloga Hospital Provincial Neuquén. Argentina. Ginecóloga Oncóloga acreditada por Asociación Argentina de Ginecología Oncológica (AAGO) Fellow en ginecología oncológica.

**GÓMEZ CORREDOR, FERNANDO M.D., FACOG**

Ginecólogo Universidad del Rosario. Especialista en Medicina Reproductiva en la Fundación Universitaria Sanitas. Docente del Fellow en Reproducción Humana. Jefe del Servicio de Ginecología Clínica de Marly. Bogotá, Colombia.

**GÓMEZ LONDOÑO, MAURICIO M.D.**

Médico y Cirujano de la Universidad Pontificia Bolivariana, Ginecólogo y Obstetra Universidad Pontificia Bolivariana, Uroginecología y Piso Pélvico Femenino, Universidad de Chile. Profesor asociado, Universidad Pontificia Bolivariana y Universidad CES, Medellín, Colombia. Miembro de la Unidad de Uroginecología y Piso Pélvico de la Clínica Universitaria Bolivariana, Medellín, Colombia.

**GONZÁLEZ, FREDDY M.D.**

Endoscopista Docente-Instructor del IECE, Caracas. Secretario Nacional de la Sociedad de Obstetricia y Ginecología de Venezuela. Especialista en Alto Riesgo Obstétrico.

**GUIDICE DEL, ANA MARÍA M.D.**

Asistente quirúrgico de Histeroscopia de Centro Médico Docente La Trinidad, Caracas.

**GUZZELLI, TIAGO M.D.**

Médico del Sector de Histeroscopia de la UNIFESP-Universidad Federal de São Paulo-Escuela Paulista de Medicina. Médico de la Endoscopia Ginecológica del Hospital Municipal y Maternidad Escola Vila Nova Cachoeirinha-HMEC.

**HERNÁNDEZ CALDERÓN, RONNY M.D.**

Ginecólogo experto en cirugía mínimamente invasiva. Fundador y Director Académico del centro de enseñanza Endoscopy Academy, en San José de Costa Rica. Amplia experiencia en docencia brindada a múltiples ginecólogos provenientes de todas partes de Latinoamérica. Formación endoscópica en Hospital Vall d'Hebron, Barcelona, Hospital Ayala Guadalajara, México y Kantonsspital, Baden, Suiza, entre otros.

**HERNÁNDEZ ESTRADA, ANA ISABEL M.D.**

Licenciatura en medicina Universidad La Salle. Especialidad en Ginecología-Obstetricia en el Hospital Español de México. Diplomado en Laparoscopia Ginecológica avalado por Hospital Español de México-Universidad La Salle Certificación por el Consejo Mexicano de Ginecología y Obstetricia Miembro del Colegio Mexicano de Ginecología y Obstetricia.

**HERRERA-BETANCOURT, ANA LUCÍA M.D., FACOG**

Especialista en Ginecología y Obstetricia (Universidad de Caldas) Especialista en Cirugía Ginecológica Laparoscópica (Universidad CES), Entrenamiento en Dolor Pélvico Crónico Unidad ALGIA-Clínica Comfamiliar (Pereira, Colombia), Florida Hospital (Orlando, FL) y MAPS Pain Clinic (Minneapolis, MN).

**JIMÉNEZ CARRANZA, DIANA PATRICIA M.D.**

Oncóloga quirúrgica, Ciudad de Médico.

**KOLAR, MARCELO M.D.**

Presidente de La Sociedad Ibero Americana de Endoscopia Ginecológica e Imagenología (SIAEGI) Presidente saliente de la Sociedad Argentina de Cirugía Laparoscópica (SACiL). Cirujano acreditado en cirugía laparoscópica de alta complejidad por SACiL. Docente de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional del Comahue (Neuquén, Argentina).

**LÓPEZ ISANOVA, JORGE DARÍO M.D.**

Ginecólogo y obstetra de la Universidad Libre de Cali. Laparoscopia avanzada y dolor pélvico crónico unidad ALGIA, Clínica Comfamiliar, Risaralda.

**LÓPEZ JARAMILLO, JOSÉ DUVÁN M.D.**

Ginecólogo y Obstetra. Especialista en Cirugía Ginecológica Laparoscópica. Unidad de Laparoscopia Ginecológica Avanzada y Dolor Pélvico-Algía. Clínica Comfamiliar.

**LÓPEZ JURADO, JUAN CARLOS M.D.**

Medicina en U. Anáhuac, Residencia en Ginecología y Obstetricia en el Hospital Español de México, Diplomado en Cirugía Laparoscópica Ginecológica Facultad Mexicana de Medicina y Hospital Español, Profesor adjunto de los Talleres de Habilidades Laparoscópicas en Ginecológica del CEMS-COMEGO (Centro de Enseñanza Médica en Simuladores y Colegio Mexicano de Especialistas en Ginecología y Obstetricia A.C.). Profesor Adjunto del Diplomado en Cirugía Laparoscópica Ginecológica del Hospital Español.

**MESTANZA SÁENZ, MILTHON M.D.**

Médico del Servicio de Medicina Reproductiva Hospital San Bartolomé. Director Académico de la Fundación PRANOR. Médico Staff Clínica Concebir

**MINAUDO, MARÍA VICTORIA M.D.**

Toco ginecóloga, Hospital Centenario, Neuquén, Argentina. Médica Especialista en Ginecología Oncológica. Universidad de Buenos Aires, Argentina (UBA), sede: Hospital Municipal de Oncología Marie Curie. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Ginecóloga-Oncóloga acreditada por Asociación Argentina de Ginecología Oncológica.

**MIRANDA-MENDOZA, IGNACIO M.D., PhD.**

Departamento de Obstetricia y Ginecología, Hospital Clínico de la Universidad de Chile, Santiago, Chile. Departamento de Obstetricia y Ginecología Clínica Alemana de Santiago, Facultad de Medicina Clínica Alemana, Universidad del Desarrollo, Santiago, Chile. Departamento Obstetricia y Ginecología. Unidad de Cirugía Mínimamente invasiva. Hospital Padre Hurtado. Santiago, Chile.

**NEGRÓN R., JOSÉ M.D.**

Centro de Endometriosis y Dolor Pélvico. Clínica Montesur. Lima, Perú.

**NG, YUDDYSAY M.D.**

Médico Gineco-Obstetra, especialista en Endoscopia Ginecológica y Fertilidad. Adjunto del Servicio de Ginecología y Obstetricia del Centro Médico Docente La Trinidad, Caracas. Endoscopista Docente-Instructor del IECE-Caracas. Coordinador del Fellowship en Histeroscopia del Centro Médico Docente La Trinidad, Caracas.

**ODETTO, DIEGO M.D.**

Médico Ginecólogo, otorgado por Instituto Universitario Italiano de Rosario, Argentina. Médico Asociado-Ginecología, Hospital Italiano de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina.

**ORJUELA MONSALVE, JERUTSA CATALINA M.D.**

Médica cirujana Fundación Universitaria San Martín. Ginecóloga y Obstetra Universidad de Antioquia. Fellow en Endoscopia Ginecológica de la Clínica del Prado, Medellín, Colombia.

**PADRÓN BURGOS, RAFAEL M.D.**

Ginecólogo Universidad de Cartagena, Endoscopia Avanzada Federación Colombiana de Obstetricia y Ginecología. Fellowship Cirugía Laparoscópica Ginecológica CES. Docente Post-grado Departamento de Ginecología y Obstetricia Universidad de Cartagena.

**PASCUAL M., MARÍA ÁNGELA M.D.**

Jefe de Servicio y Directora I + D de Diagnóstico Ginecológico por Imagen. Departamento de Obstetricia, Ginecología y Reproducción. Hospital Universitari Dexeus.

**PAVÁN, LUCILA M.D.**

Médica asociada del Servicio de Ginecología, sección Uroginecología del Hosp Italiano de Bs As.

**PEDRAZA GONZÁLEZ, LEONEL ALFONSO M.D.**

Hospital Español de México, Médico Adscrito al Servicio de Ginecología y Obstetricia. Egresado de la Universidad la Salle, Médico Cirujano. Especialista en Ginecología y Obstetricia en ISSSTE Hospitales 20 de noviembre y 1° de octubre. Certificado por el Consejo Mexicano de Ginecología y Obstetricia. Miembro Titular del COMEGO Colegio Mexicano de Especialistas en Ginecología y Obstetricia. Profesor examinador del Consejo Mexicano de Ginecología y Obstetricia. Coordinador del CEMS, Centro de Enseñanza en Simuladores Médicos del COMEGO. Profesor titular del área de endoscopia ginecológica en CEMS. Miembro de la Federación Mexicana de Colegios de Ginecología y Obstetricia (FEMELOG). Miembro del Comité de Cirugía Mínimamente Invasiva FLASOG periodo 2014-2017.

**PEIXOTO CRISPI JR, CLAUDIO M.D.**

Título de especialista en Endoscopia Ginecológica-Febrasgo. Profesor de Ginecología de la Universidad del Gran Río y de la Postgrado en Endoscopia Ginecológica de la Suprema. Médico del Servicio de Endoscopia Ginecológica del Hospital São Vicente de Paulo, Río de Janeiro.

**PIEDRAHITA, DANNY LEANDRO M.D.**

Ginecólogo y obstetra de la Universidad De Caldas. Laparoscopia avanzada y dolor Pélvico crónico unidad ALGIA, Clínica Comfamiliar, Risaralda.

**PINHO DE OLIVEIRA, MARCO AURELIO M.D.**

Profundidad Adjunto y Jefe de la Disciplina de Ginecología de la FCM/ UERJ. Jefe del Ambulatorio de Endometriosis del Hospital Universitario Pedro Ernesto. Miembro de la Comisión Nacional de Endometriosis de FEBRASGO. Director de Enseñanza de la SBE (Sociedad Brasileña de Endometriosis y Cirugía Mínimamente Invasiva).

**QUINTERO, HEBERT M.D.**

Endoscopista Docente-Instructor del IECE-Caracas. Endoscopista de la Universidad Católica de Valencia- España. Endocrinólogo de la Reproducción de la Universidad de Alcalá, España.



**REYES TALAVERA, BÁRBARA M.D.**

Médica Ginecóloga. Guaynabo, Puerto Rico.

**RIBEIRO, REITAN M.D.**

Oncólogo Quirúrgico del Hospital Erasto Gaertner, Curitiba, Brasil. Oncólogo Quirúrgico del Instituto de Oncología de Paraná. Presidente de la Sociedad de Oncología Quirúrgica del Estado de Paraná.

**RIOS RIBEIRO, AMANDA M.D.**

Médica Residente de Ginecología y Obstetricia de la UNIFESP. Universidade Federal de São Paulo. Escuela Paulista de Medicina.

**RUBIO ELORZA, JORGE M.D.**

Especialista en Anestesiología y Anestesia Cardiorácica. Universidad CES. Coordinador Servicio de anestesia, Salud Sura, Medellín.

**SAADI, JOSÉ MARTÍN M.D.**

Jefe De Sección-Cirugía Laparoscópica y Endoscópica. Médico de Planta, Ginecología.

**SALDÍAS VALLANA, ANA MARÍA M.D.**

Especialista en Ginecología y Obstetricia-Universidad de la República Oriental del Uruguay. Segundo Vicepresidente Sociedad Ginecotocológica del Uruguay (SGU). Enlace en Uruguay para el Comité de Cirugía Mínimamente Invasiva en Ginecología de la FLASOG. Ginecóloga Endoscopista del Centro Regional Universitario de Endoscopia Ginecológica del Centro Hospitalario Pereira Rossell, Montevideo, Uruguay.

**SANDOR, CAROLA M.D.**

Fellow de la sección Uroginecología del Hosp. Italiano de Bs As.

**SARROUF, JORGE R. M.D.**

Cirujano Laparoscopista acreditado en Máxima Complejidad. Sociedad Argentina de Cirugía Laparoscópica. SACIL. Profesor Titular de Ginecología. F.C.M. Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza. Argentina. Profesor Titular Ginecología. Facultad de Medicina. Universidad del Aconcagua. Mendoza. Argentina. Jefe del Servicio de Ginecología. Hospital Luis C. Lagomaggiore. Mendoza. Argentina. Coordinador Región Cono Sur en el Comité de Cirugía Mínimamente Invasiva, de la Federación Latinoamericana de Sociedades de Ginecología y Obstetricia, FLASOG.

**SARROUF, MARÍA CONSTANZA M.D.**

Médica del Servicio de Ginecología. Hospital Luis C. Lagomaggiore. Mendoza. Argentina. Especialista en Laparoscopia Ginecológica e Histeroscopia. Docente Catedra de Ginecología. F.C.M. Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza. Argentina. Docente Catedra Ginecología. Facultad Medicina. Universidad del Aconcagua. Mendoza. Argentina.

**SEMINARIO AGURTO, JAIME M.D.**

Ginecólogo Obstetra. Doctor en Medicina. Presidente Sociedad de Fertilidad periodo 2008-2009. Director Instituto de Medicina Reproductiva Clínica Ricardo Palma, Lima, Perú.

**SEMINARIO VARGAS, ALICIA M.D.**

Ginecóloga Obstetra. Clínica Ricardo Palma. Lima, Perú.

**SILVA SALAS, VANESSA NATALIE M.D.**

Médico Cirujano de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA). Ginecólogo-Obstetra de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA). Barquisimeto, Venezuela Médico cirujano Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado. Docente de la cátedra de Anatomía Microscópica de Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado.

**SODERINI, HECTOR M.D.**

Jefe de la sección Uroginecología del Hospital Churruca-Visca de Buenos Aires, Argentina. Médico asociado del Servicio de Ginecología, sección Uroginecología del Hosp. Italiano de Bs As.

**SUÁREZ, SIGIFREDO M.D.**

Endoscopista Docente-Instructor del IECE-Caracas. Especialista en Reproducción Asistida de Alta Complejidad.

**THIERS SOARES, RAYMUNDO M.D.**

Médico del Servicio de Endoscopia Ginecológica del Hospital Universitario Pedro Ernesto/UERJ. Responsable del Sector de Endoscopia Ginecológica del Hospital Federal Cardoso Fuentes. Profesor de Postgrado en Endoscopia Ginecológica de la Universidad Suprema/Instituto Crispi.

**TSUNODA, AUDREY T. M.D., PhD**

Oncóloga Quirúrgica del Hospital Erasto Gaertner, Curitiba, Brasil Oncólogo Quirúrgico del Instituto de Oncología de Paraná.

**UBERTAZZI, ENRIQUE M.D.**

Jefe de la sección Uroginecología del Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina. Profesor Adjunto de Ginecología del IUHI (Instituto Universitario del Hospital Italiano). Docente adscripto de Ginecología de la UBA (Universidad de Buenos Aires). Presidente de Asociación Uroginecológica Argentina (AUGA).

**VASCO RAMÍREZ, MAURICIO M.D.**

Especialista en Anestesiología, Cuidados Intensivos y Reanimación UPB. Director del Centro de Simulación. Universidad CES.

**VENDRAMINI, AGUSTINA M.D.**

Fellow de la sección Uroginecología del Hosp. Italiano de Bs. As.

**VIDELA RIVERO, LEOPOLDO CARLOS M.D.**

Médico Universidad de Buenos Aires (U.B.A.). Especialista en Ginecología. Fellow y Master en cirugía laparoscópica: Otorgados por Prof. Semm. Universidad de Kiel, Alemania. Fundador y primer presidente Sociedad Argentina de Cirugía Laparoscópica. 26 de marzo de 1994. Acreditado como cirujano laparoscopista ginecológico en Alta complejidad, Sociedad Argentina de Cirugía Laparoscópica.

**VIDELA RIVERO, BEATRIZ M.D.**

Cirujana laparoscopista ginecológica alta complejidad, Sociedad Argentina de Cirugía Laparoscópica. Especialista en Ginecología, Sociedad de ginecología y Obstetricia de Buenos Aires (SOGIBA). Médica, Universidad de Buenos Aires.

**VILLABONA SILVA, PAULA CAMILA M.D.**

Especialista en Ginecología y Obstetricia de la Universidad Militar Nueva Granada. Fellow de Medicina Reproductiva de la Fundación Universitaria Sanitas.

**VILLAMIL PÉREZ, JAIME EDWARD M.D.**

Ginecólogo de la Universidad del Rosario. Especialista en Medicina Reproductiva en la Fundación Universitaria Sanitas. Docente del Fellow en Reproducción Humana. Miembro del grupo de Endoscopia Ginecológica Clínica de Marly. Bogotá, Colombia.

**VILLEGAS-ECHEVERRI, JUAN DIEGO M.D., FACOG**

Gineco-obstetra. Colegio mayor de nuestra señora del Rosario - Bogotá, Colombia. Fellow - Dolor Pélvico Crónico. C. Paul Perry's Pelvic Pain Center. Birmingham, Alabama. Estados Unidos. Especialista en Cirugía Laparoscópica Ginecológica. Universidad CES Medellín, Colombia. Director Científico. Unidad de Laparoscopia Ginecológica Avanzada y Dolor Pélvico-ALGIA. Pereira, Colombia.

**VON MÜHLENBROCK, MARIANE M.D.**

Departamento de Obstetricia y Ginecología Clínica Alemana de Santiago, Facultad de Medicina Clínica Alemana, Universidad del Desarrollo, Santiago, Chile. Departamento Obstetricia y Ginecología. Unidad de Cirugía Mínimamente invasiva. Hospital Padre Hurtado. Santiago, Chile.

**ZAMBRANO, CLAUDIA PATRICIA M.D.**

Ginecólogo y obstetra de Fundación Universitaria Sanitas. Fellow de Laparoscopia avanzada y dolor Pélvico crónico unidad ALGIA, Clínica Comfamiliar, Risaralda.

# Introducción

Jimmy Castañeda. M.D., FACOG

**E**l estado de la Cirugía Mínimamente Invasiva en Latinoamérica es incipiente, y este resulta ser el motivo por el cual, se planteó el desarrollo de esta iniciativa educativa pionera, por la temática, en la región, nacida del seno de la Federación de Sociedades de Obstetricia y Ginecología, FLASOG, en manos del Comité de Endoscopia Ginecológica o Comité de Cirugía Mínimamente Invasiva.

Este comité fue conformado por primera vez hace tres años, gracias al apoyo inicial del Dr. José de Gracia, anterior Presidente, y, en la actualidad, por el Presidente del Comité Directivo, Dr. Édgar Iván Ortiz. Los dos, claros conocedores de la importancia de promover la cirugía de mínima invasión en la Latinoamérica, como una política dirigida a incidir a favor de los Derechos Sexuales y Reproductivos de las Mujeres, decidieron conformar este grupo de trabajo.

Resulta controversial asumir que la cirugía de mínima invasión hace parte de estos derechos, pero cuando trasladamos dicha controversia al análisis del acceso a tecnología en salud, a cifras de morbilidad y mortalidad por complicaciones quirúrgicas, a costos que impactan a los gobiernos, a los financiadores, a los proveedores y a las pacientes, definitivamente estamos ante un derecho que es necesario promover en cada uno de los países de Latinoamérica.

Hoy no hay duda en lo que nos muestra la evidencia respecto a la menor tasa de complicaciones quirúrgicas que tienen los procedimientos laparoscópicos, comparados con los procedimientos abiertos o laparotómicos. Menor dolor, menos infecciones, recuperación más rápida, menor tiempo intrahospitalario, incorporación laboral más temprana, adicional a los beneficios estéticos de

las cicatrices más pequeñas. Y qué decir de los procedimientos histeroscópicos, que cambiaron radicalmente el enfoque de los problemas uterinos, donde anteriormente las opciones se encontraban entre el raspado/curetaje y la histerectomía, sin más opciones.

Hoy el estado del arte en el diagnóstico y manejo quirúrgico de las enfermedades reproductivas es otro, la realidad es la mínima invasión, sin ninguna posibilidad de retorno.

Otra es la realidad de nuestros países, cuando intentamos valorar la implementación de estas técnicas. Existe un muy bajo acceso a la mayor parte de la población. La situación resulta muy similar en Latinoamérica, con algunas variaciones: grandes ciudades y capitales con tecnología de punta, y nulo o muy poco acceso en ciudades medianas y pequeñas, en población rural. Y esta apreciación surge de la inteligencia colectiva que ha conformado a través de las últimas tres décadas, un grupo de pioneros que ha recorrido los países con el convencimiento de la necesidad de educar y generar competencias a los Ginecólogos de la región, y no necesariamente juntos. Se han realizado incontables cursos, talleres en casi todos los países, algunos fijos y otros itinerantes, que han sembrado las semillas, pero cada vez es más palpable la falta de acceso, no solamente por motivos de capacitación, sino también por acceso a equipos, instrumentos e instalaciones adecuadas.

Entre marzo y noviembre de 2017, el Comité diseñó y realizó una encuesta virtual dirigida a los Médicos Ginecólogos de la región, cuyo objetivo era tener una apreciación de cómo se percibe la cirugía de mínima invasión y, paralelamente, sobre la capacitación que se tiene de estas técnicas quirúrgicas, para así definir estrategias de Educación Continuada y capacitación.

**Encuestados: 645**

País	Número
Argentina	61
Bolivia	3
Brasil	5
Chile	36
Colombia	100
Costa Rica	2
Ecuador	1
Guatemala	2
Honduras	1
México	329
Nicaragua	1
Paraguay	3
Perú	31
República Dominicana	1
Uruguay	69
<b>Total general</b>	<b>645</b>

País	Laparoscopia	Abdominal
Argentina	38	23
Bolivia	0	3
Brasil	4	1
Chile	6	30
Colombia	43	57
Costa Rica	2	0
Ecuador	1	0
Guatemala	0	2
Honduras	1	0
México	147	184
Nicaragua	0	1
Paraguay	2	1
Perú	20	11
República Dominicana	0	1
Uruguay	45	22
<b>Total general</b>	<b>309</b>	<b>336</b>
<b>%</b>	<b>48%</b>	<b>52%</b>

Ante la pregunta: ¿Entre las vías abdominal y laparoscópica, cual piensa que es la vía indicada, si la indicación permite técnicamente realizar ambas vías?

País	Laparoscopia	Abdominal
Argentina	58	3
Bolivia	3	0
Brasil	5	0
Chile	34	2
Colombia	97	3
Costa Rica	2	0
Ecuador	1	0
Guatemala	2	0
Honduras	1	0
México	292	37
Nicaragua	3	0
Paraguay	3	0
Perú	30	1
República Dominicana	1	0
Uruguay	66	1
<b>Total general</b>	<b>598</b>	<b>47</b>
<b>%</b>	<b>92%</b>	<b>8%</b>

¿Entre las vías vaginal y laparoscópica, cuál piensa que es la vía indicada, si la indicación permite técnicamente realizar ambas vías?

Estos ejemplos de la encuesta reflejan el pensamiento de algunos ginecólogos de diferentes países, en esta temática. El análisis completo va a permitir definir propuestas de trabajo para mejorar las competencias y la sensibilización, basada en la evidencia, de esta temática.

Por ello se realiza este proceso editorial que además de implicar un gran reto académico, busca responder a las necesidades planteadas, por lo cual presenta una revisión integral de las principales alteraciones del Sistema Reproductivo de la mujer, por medio de un enfoque de patología y las cirugías que se pueden realizar en cada una, con enfoque en la mínima invasión. Nace así: **Cirugía Mínimamente Invasiva en Ginecología. Libro texto de la Federación Latinoamericana de Sociedades de Obstetricia y Ginecología –FLASOG–.**

Este libro está dividido en 5 secciones:

- Generalidades
- Histeroscopia
- Laparoscopia
- Síndromes y patologías específicas
- Procedimientos complementarios

Donde, en 60 capítulos se desarrollan los temas que debe conocer un Ginecólogo de la cirugía laparoscópica e histeroscópica. Estos capítulos se presentan luego del



aporte de 98 autores-especialistas de 15 países de Latinoamérica y uno de Europa. A cada uno de ellos nuestro agradecimiento, por su aporte en tiempo, en conocimiento y experiencia para plantear su visión acerca de cada tema asignado.

Y, por último, quiero reconocer a algunos de los pioneros que se dedicaron a capacitar y que han hecho que hoy comencemos a ver la cirugía de mínima invasión en ginecología de una manera diferente –esperando no olvidar alguno– enuncio a continuación los siguientes:

Dr. Alfonso Arias – Venezuela

Dr. Elkin Lucena – Colombia

Dr. Arturo Aparicio – Colombia

Dr. Jorge Sarrouf – Argentina

Dr. Leopoldo Videla – Argentina

Dr. Cristian Miranda – Chile

Dr. Víctor Ruíz-Velasco – México

Dr. Mauricio Abrao – Brasil

Dr. Luis Cavalcanti – Brasil

Esperamos que este esfuerzo conjunto redunde en favor del crecimiento científico y apoye las iniciativas de educación médica continuada de los médicos ginecólogos de los países latinoamericanos y cumpla sus expectativas.

**Jimmy Castañeda Castañeda**

Coordinador Comité de Cirugía Mínimamente Invasiva –FLASOG–.



# Generalidades

---



# Historia de la Laparoscopia Ginecológica

Jorge R. Sarrouf M.D. y María Constanza Sarrouf M.D.

Es una inquietud del ser humano conocer cómo se crearon las cosas, cómo se vivió en el pasado y eso permite interpretar lo que se tiene en la actualidad. El presente es –en este caso– la cirugía ginecológica laparoscópica y se puede proyectar, entonces, cuáles serán los avances que se desarrollarán en el futuro.

El presente capítulo no pretende hacer un análisis detallado de la historia, sino una reseña de los acontecimientos más importantes de esta técnica de más de cien años de historia.

Los registros actuales de los pioneros en transmitir la luz a una región del cuerpo humano nos dicen que fue Philipp Bozzini –alemán, hijo de italianos–, quien en 1805 creó un aparato que permitía la transmisión de la luz generada por una candela, por un tubo realizando de esta manera la primera cistoscopia. Así se convierte en la primera visión caviataria<sup>1</sup>.

Thomas Alva Edison en 1880 desarrolló la energía eléctrica con la luz incandescente<sup>1</sup>.



**Figura 1.** Philipp Bozzini Inicios en Viena.

**Fuente:** Tomado de capacitación Cirugía Laparoscópica. Segundo nivel de atención. Dr. Édgar Oswaldo Durán Sánchez. [www.historia.de.la.cirugia.laparoscopica](http://www.historia.de.la.cirugia.laparoscopica).



**Figura 2A.** Antoine Jean Desormaux. En 1853, lo empleó en humanos: vejiga, útero y cuello uterino.



**Figura 2B.** Antoine Jean Desormaux.

1880, Thomas A. Edison adapta una bombilla a la punta del endoscopio.

**Fuente 2A y 2B:** Tomado de capacitación Cirugía Laparoscópica. Segundo nivel de atención. Dr. Édgar Oswaldo Durán Sánchez. [www.historia.de.la.cirugia.laparoscopica](http://www.historia.de.la.cirugia.laparoscopica).

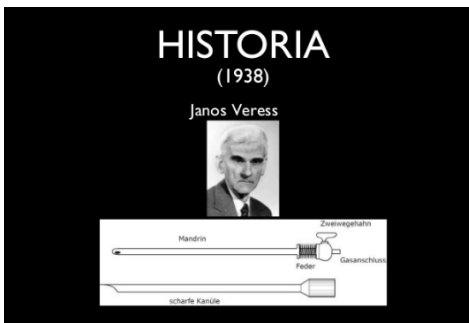


**Figura 3.** Hans Christian Jacobaeus.  
**Fuente:** Cravioto Fernando Franco, *Revista chilena de Obstetricia y Ginecología* 2008. [www.historia de la laparoscopia](http://www.historia de la laparoscopia)

Con estos iniciales conocimientos en 1901, Kelling en Alemania observó por primera vez el abdomen de una perra llenándolo de aire. En 1912 en Estocolmo, Jacobaeus aplicó esta técnica por primera vez en el hombre y la describió como laparoscopia. También inventó los primeros trócares con mandril, sin válvula, que los usaba para drenar empiemas y neumotórax. Por todo esto es considerado por muchos el pionero en la laparoscopia<sup>2</sup>.

En 1937 en Los Ángeles, Ruddock realizó las primeras laparoscopias para el embarazo tubárico no roto y también la utilizó en el diagnóstico de ascitis y patologías hepáticas. En Estados Unidos, Anderson realizó las primeras esterilizaciones tubáricas por electro coagulación. En 1938, Veress inventó una aguja para producir neumotórax en el tratamiento de la tuberculosis pulmonar y la adaptó rápidamente a la realización del neumoperitoneo con un mecanismo de seguridad en su extremo romo retráctil<sup>2</sup>.

En Nueva York en 1944, Albert Decker describió la culdoscopia por vía transvaginal con anestesia local en posición genupectoral. Cuando se abría el Douglas en esta posición el aire, entraba espontáneamente dentro del abdomen, lo que creaba el espacio necesario para la observación. Usó una óptica de 7 mm con 90° de visión<sup>3</sup>.



**Figura 4.** Janos Veress.  
**Fuentes:** García, Gustavo. [www.slideshare.net/benedictomdl/historia-de-la-laparoscopia](http://www.slideshare.net/benedictomdl/historia-de-la-laparoscopia)



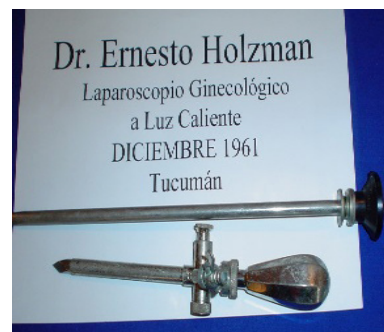
**Figura 5.** Culdoscopio de Decker.



**Figura 6.** Culdoscopia de Decker.  
**Fuente:** Scasso, Juan Carlos. *Introducción a la Cirugía Endoscópica Ginecológica*. Ediciones de la Plaza, El País S.A. Montevideo. República Oriental del Uruguay. 2002.

Estos primeros endoscopios iluminaban con una luz caliente incandescente en su extremo, que producía mucho calor con el riesgo de quemaduras. Usó trócares muy parecidos a los actuales, pero sin válvula. En los Estados

Unidos y en Europa esta técnica tuvo una aceptación inicial, pero pronto cayó en desuso por la incomodidad del procedimiento para la paciente que estaba en posición genupectoral, con anestesia local y también para el cirujano. El aire en el peritoneo causaba un intenso dolor residual escapular y las trompas en forma lateral dificultaban la visión de la pelvis.



**Figura 7.** Dr. Ernesto Holzman. Laparoscopia ginecológica a la luz caliente (dic. 1961).





**Figura 8.** Dr. Holzman y Dr. Sarrouf.



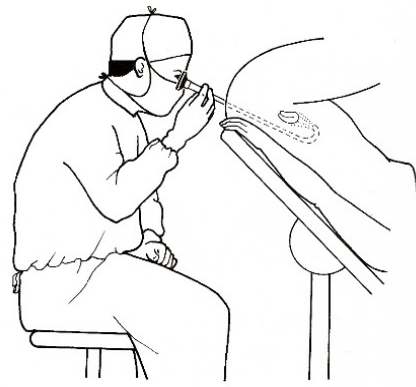
**Figura 9.** Culdoscopia luz caliente.

La escuela francesa del Dr. Raoul Palmer modificó la técnica empleada hasta entonces. Usó la vía de abordaje transvaginal en posición ginecológica, usando una óptica de 60°, que introduce por el Douglas y una cánula intrauterina que permite movilizar el útero y ver los anexos.



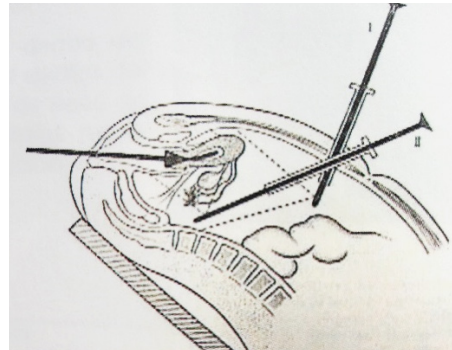
**Figura 10.** Dr. Raoul Palmer.

**Fuente:** Scasso, Juan Carlos. *Introducción a la Cirugía Endoscópica Ginecológica*. Ediciones de la Plaza, El País sa. Montevideo. República Oriental del Uruguay. 2002.



**Figura 11.** Pelviscopia transvaginal.

**Fuente:** Scasso, Juan Carlos. *Introducción a la Cirugía Endoscópica Ginecológica*. Ediciones de la Plaza, El País sa. Montevideo. República Oriental del Uruguay. 2002.

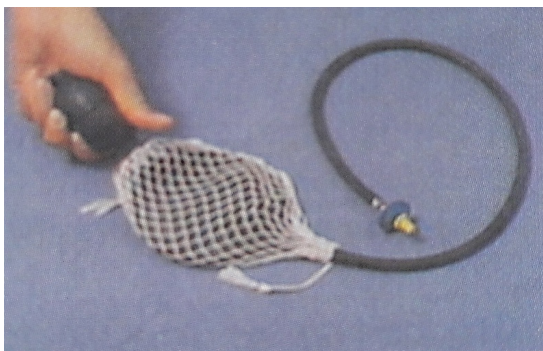


**Figura 12.** Pelviscopia transabdominal.

**Fuente:** Scasso, Juan Carlos. *Introducción a la Cirugía Endoscópica Ginecológica*. Ediciones de la Plaza, El País sa. Montevideo. República Oriental del Uruguay. 2002.

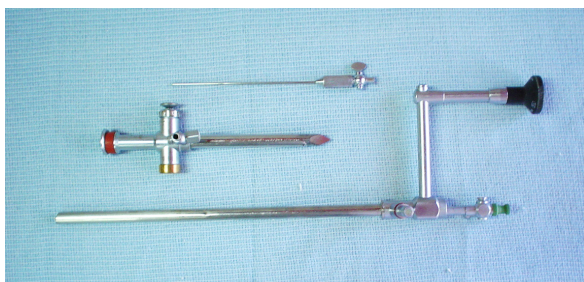
Esta pelviscopia transvaginal tenía ventajas sobre la de Decker, porque la posición ginecológica es más cómoda tanto para la paciente como para el cirujano, porque permite una mejor visión de los anexos y da la posibilidad de realizar anestesia general. Sin embargo, es incómoda porque se cruza en la óptica con la cánula uterina. En 1946 el Dr. Palmer describió la técnica de la pelviscopia transabdominal con la paciente en decúbito dorsal y Trendelenburg, logrando una correcta visualización del útero y de los anexos, con una cómoda movilización uterina con la cánula introducida por la vagina. Esta técnica de pelviscopia fue un gran avance y perdura hasta la actualidad, abandonando la vía transvaginal, que se usaba hasta entonces<sup>4</sup>.

La laparoscopia ginecológica era fundamentalmente diagnóstica, se practicaba con anestesia local, mal tolerada por las pacientes por la posición de Trendelenburg, la manipulación uterina y fundamentalmente por el neumoperitoneo que se hacía con una pera de goma, inyectando aire ambiental en la cavidad peritoneal.



**Figura 13.** Pera de goma. Aire ambiental.

**Fuente:** Scasso, Juan Carlos. *Introducción a la Cirugía Endoscópica Ginecológica*. Ediciones de la Plaza, El País sa. Montevideo. República Oriental del Uruguay. 2002.



**Figura 14.** Laparoscopio en bayoneta. Trocar 10 mm y aguja de Veress.

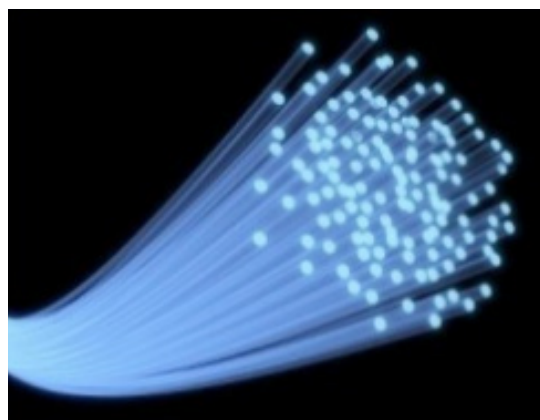
El dolor en epigastrio y en las escápulas era muy molesto por la irritación frénica a los días del procedimiento. Además, tenían el riesgo potencial de la embolia gaseosa si el aire ingresaba a la corriente sanguínea. A raíz de esto se empieza a utilizar el anhídrido carbónico  $\text{CO}_2$ , porque es más fisiológico, no tóxico, difusible y porque, en caso de una embolia gaseosa, permite una rápida reabsorción. En un principio se desarrolló una observación exclusiva, pero con el tiempo se fueron realizando maniobras complementarias para un mejor diagnóstico, punciones o biopsias. Esto hizo que Jacobs y Palmer crearan el laparoscopio operador, en el cual la óptica y los instrumentos se introducen por un solo trocar y una sola punción.

En ese entonces el canal operador era muy pequeño (3 mm) y las maniobras eran dificultosas porque no había ángulo entre la visión y la instrumentación. Estos avances tecnológicos permiten a la escuela francesa –liderada por Palmer– realizar los primeros diagnósticos de certeza en embarazos ectópicos, abdomen agudo, malformaciones uterinas, obstrucciones tubáricas y adherencias en pacientes estériles, diagnósticos de amenorreas en la agenesia e hipoplasia, ovario poliquístico, en el dolor pelviano crónico, quistes de ováricos y diagnóstico de cánceres pelvianos.

También se realizaban cirugías menores como biopsias del peritoneo, ovario, coagulación monopolar de las trompas, punción y aspiración de quistes ováricos. Palmer también describió un punto de entrada más seguro a la cavidad abdominal para aquellas pacientes con antecedentes de cirugías previas que provocan adherencias, disminuyendo los riesgos de la entrada de la primera vía a ciegas. Este punto está localizado en la línea mamilar izquierda a tres través de dedo del reborde costal. Por todo lo comentado, se considera al Dr. Palmer como el padre de la pelviscopia diagnóstica<sup>3</sup>.

En los años 50, Karl Storz comienza la fabricación de endoscopios, ópticas, generadores de corriente eléctrica, neumoperitoneos, etc. Este desarrollo tecnológico de postguerra en Alemania la va convirtiendo en la empresa más importante de la endoscopia. El físico inglés Harry Hopkins –trabajando con Karl Storz– desarrolla un sistema óptico con varillas de cuarzo separadas por dentillas de gas revolucionando lo conocido hasta entonces. Este laparoscopio con óptica de Hopkins permite un mayor ángulo de visión, mayor nitidez de la imagen y la posibilidad de disminuir el calibre de los endoscopios<sup>3</sup>.

En 1965, Kurt Semm trabajó con Karl Storz para lograr una mayor iluminación y potencia, para obtener mejor visión del abdomen y evitar riesgos de quemaduras. Inventan, entonces, la primera fuente de luz fría.

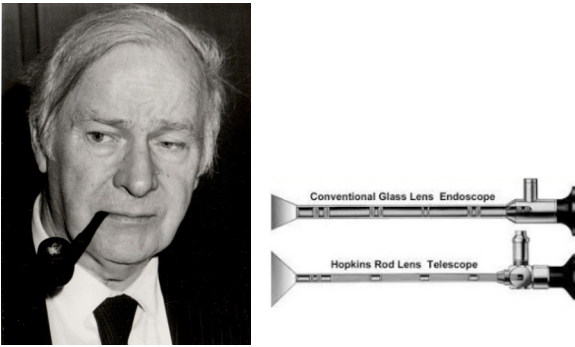


**Figura 15.** Fibra optica. Luz fría.

La varilla de cuarzo sustituye las bombillas y conduce el rayo luminoso desde el exterior a la cavidad abdominal, a bajas temperaturas.

**Fuente:** Tomado de capacitación *Cirugía Laparoscópica*. Segundo nivel de atención. Dr. Édgar Oswaldo Durán Sánchez. [www.historia.de.la.cirugia.laparoscopica](http://www.historia.de.la.cirugia.laparoscopica).





**Figura 16.** Óptica Sistema Hopkins.

**Fuente:** Tomado de capacitación *Cirugía Laparoscópica. Segundo nivel de atención. Dr. Édgar Oswaldo Durán Sánchez.* [www.historia.de.la.cirugia.laparoscopica](http://www.historia.de.la.cirugia.laparoscopica).

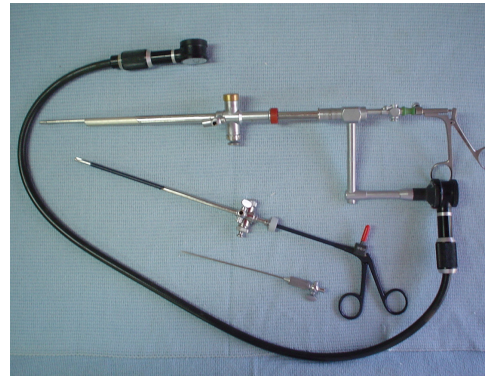


**Figura 17.** Fuente de Luz antiguas.

La lamparilla que genera la luz está fuera del endoscopio en una caja con un sistema de refrigeración para disminuir el calor con un espejo cóncavo y una lente biconvexa hace converger la luz hacia un extremo del aparato donde se inserta un cable de iluminación. Este cable está constituido por un haz de fibras de vidrio que transmiten la luz de un extremo al otro; logrando una luz muy potente, sin transmisión de calor. Estas primeras fuentes de luz desarrollaron una intensidad de iluminación cien veces más intensa que las convencionales lo que permitió la documentación fotográfica y la cinematografía. Este gran paso de transformación de la laparoscopia diagnóstica en quirúrgica lo dio Kurt Semm, diseñando equipamiento, instrumental y técnicas operatorias creando la verdadera laparoscopia quirúrgica.



**Figura 18.** Equipo de Neumoperitoneo y fuente de luz.



**Figura 19.** Visor lateral flexible.



**Figura 20.** Diagnóstico quiste de ovario.

El Dr. Kurt Semm de la escuela alemana, de la Universidad de Kiel, produjo la gran revolución y el paso de la laparoscopia diagnóstica a la laparoscopia quirúrgica. A partir de los 60 se dedicó a mejorar el equipamiento e instrumental con la empresa Karl Storz Endoscopic.

Con estas cirugías más complejas y prolongadas que se empiezan a realizar, el Dr. Semm desarrolló un aparato de insuflación automática del anhídrido carbónico que controla con un sistema de válvulas el caudal y la presión intraabdominal, evitando riesgos de hiperpresión. Se comenzó a operar con mayor seguridad, complejidad y tiempo operatorio.

Otro gran aporte que realiza el Semm fue el uso de punciones auxiliares independientes de la óptica, lo que da la posibilidad del abordaje múltiple con distintos ángulos de trabajo e instrumentales distintos, esto permitió desarrollar operaciones más complejas como la liberación de adherencias, anexectomía, ooforectomía, y miomectomías en la segunda mitad de la década del 70.

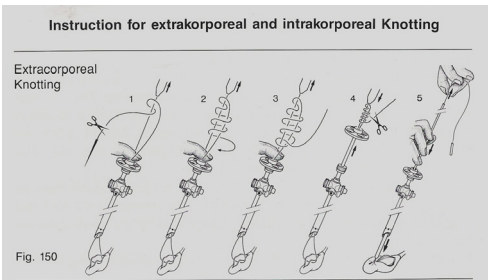
Diseña y desarrolla las técnicas de sutura endoscópica de modo intra y extracorpóreo. Asimismo inventa el endoloop, que consiste en un lazo prefabricado enhebrado en una guía hueca que es introducido en el abdomen por un trocar auxiliar haciéndolo pasar al lazo por el tejido a estrangular, así efectúa la primer apendicectomía laparoscópica en 1981<sup>3</sup>.

Perfecciona los sistemas de aspiración y lavado, los instrumentos de coagulación; mejora las válvulas de los trócares evitando la pérdida de gas del neumoperitoneo. En esa época él decía que era posible realizar la colecistectomía por esta vía de abordaje. Años más tarde perfeccionan los equipos de neumoperitoneo con un control electrónico y esto permitió más rápida recuperación del gas que se perdía insuflando mayor caudal, manteniendo constante la presión intrabdominal.



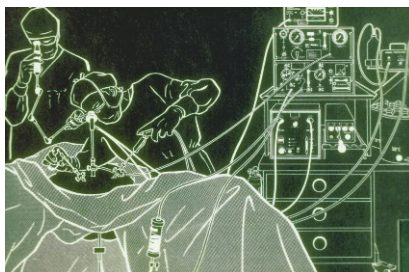
**Figura 21.** Dr. Kurt Semm.

**Fuente:** [https://www.google.com.ar/search?q=kurt+semm&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKewiDzu3Ax6\\_WAhVBkpAKHU9mCoUQi-R4lgAE&biw=1360&bih=662](https://www.google.com.ar/search?q=kurt+semm&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKewiDzu3Ax6_WAhVBkpAKHU9mCoUQi-R4lgAE&biw=1360&bih=662)



**Figura 22.** Técnica nudos extracorpóreos.

**Fuente:** Scasso, Juan Carlos. *Introducción a la Cirugía Endoscópica Ginecológica*. Ediciones de la Plaza, El País sa. Montevideo. República Oriental del Uruguay. 2002.



**Figura 23.** Primeras cirugías sin video.

**Fuente:** Scasso, Juan Carlos. *Introducción a la Cirugía Endoscópica Ginecológica*. Ediciones de la Plaza, El País sa. Montevideo. República Oriental del Uruguay. 2002.

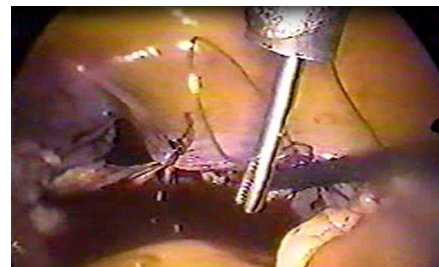
En esa época operábamos siguiendo al maestro Semm con una óptica en bayoneta, con canal operador de 5 mm que manejaba el cirujano con su mano izquierda y un trócar en fosa ilíaca derecha de instrumentación. A la óptica se le acoplaba un visor lateral, llamado *teaching* por el cual observaba el ayudante y este también podía manejar otra vía accesoria. Por lo expuesto, nadie más podía observar lo que se realizaba dentro de la cavidad abdominal. Se trabajaba agachado casi sobre la enferma, lo que hacía la técnica quirúrgica muy compleja y agotadora en cirugías largas. No existía el video, se registraban las patologías y las cirugías con fotografías para enseñar y difundir la técnica.



**Figura 24.** Estadísticas iniciales de nuestras Celioscopias.



**Figura 25.** Bajanudos extracorpóreos.



**Figura 26.** Nudos extracorpóreos. Histerectomía CISH.

Se comienzan a realizar las primeras suturas endoscópicas y resultaba muy difícil y lento realizar un punto.

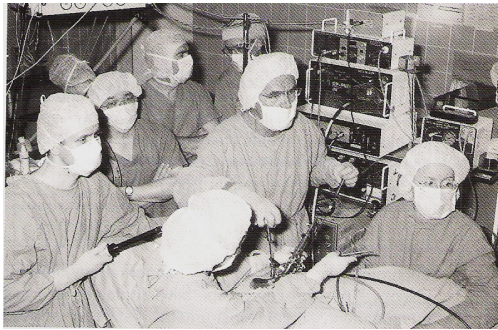
Semm recibió muchos pasantes y becarios en su escuela de Kiel, quienes difundieron por el mundo este desarrollo. El aprendizaje era muy lento, por este motivo inventó el *pelvitainers*, muy parecido a lo que hoy se conoce como simuladores.





**Figura 27.** Dr Kurt Semm y su Pelvitreiner.

**Fuente:** Tomado de capacitación Cirugía Laparoscópica. Segundo nivel de atención. Dr. Édgar Oswaldo Durán Sánchez. [www.historia.de.la.cirugia.laparoscopica](http://www.historia.de.la.cirugia.laparoscopica)



**Figura 28.** Dr. Kurt Semm.

**Fuente:** [https://www.google.com.ar/search?q=kurt+semm&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwiDzu3Ax6\\_WAhVBkpAKHU9mCoUQiR4I-gAE&biw=1360&bih=662](https://www.google.com.ar/search?q=kurt+semm&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwiDzu3Ax6_WAhVBkpAKHU9mCoUQiR4I-gAE&biw=1360&bih=662)

En 1985 se comenzó el desarrollo la endocámara de pequeño tamaño, buena definición que se adapta a la óptica, pudiendo proyectar en monitores, lo que está ocurriendo en el abdomen de la paciente.

En Buenos Aires organizado por el Dr. Leopoldo Videla Rivero, se realiza un curso de cirugía laparoscópica probando estas primeras cámaras donde todo el equipo podía observar el interior del abdomen de la paciente y lo que en él realizaba, permitiendo trabajar en equipo dos o tres ayudantes. Esta imagen era ampliada en los monitores y se comienzan las primeras cirugías microquirúrgicas laparoscópicas y la transmisión de la señal en el aula, se graban las cirugías, se editan, se realizan copias y –con todo esto– se facilita la enseñanza como se conoce en la actualidad<sup>5</sup>.

Otro gran avance en esta técnica lo dio la Escuela Francesa de Clermont Ferrant, con los doctores Maurice Bruhat y Hubert Manhes, quienes simplificaron los gestos y técnica quirúrgica, haciéndolos más fáciles y

prácticos, facilitando las cirugías<sup>3</sup>. Amplían la coagulación bipolar a la endoscopia, revolucionando las técnicas de coagulación al ser más seguras que la monopolar y disminuyendo la utilización de los puntos, suturas y lazos endoscópicos. Se acortan los tiempos quirúrgicos.

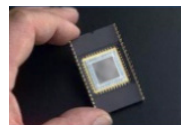
Diseñan la mayoría la mayoría de las técnicas de cirugía laparoscópica con base en la coagulación bipolar y sección con tijera, tal cual se realiza en la actualidad. Crean los instrumentos de múltiple función que permitieron corte con bisturí monopolar, lavado y aspiración, realizando la primera salpingotomía (1973), cirugía conservadora en el tratamiento del embarazo ectópico no complicado, por una sola vía<sup>3</sup>.

Todo esto trajo como beneficio la disminución del instrumental a comprar para realizar cirugías endoscópicas y el concepto de la multifunción. Esta Escuela Francesa es la pionera en el uso del láser en la endoscopia. Se formaron varios discípulos que difundieron por Francia y en general por Europa y el mundo, este nuevo concepto de la cirugía laparoscópica, haciéndola más fácil, barata y sencilla<sup>1</sup>.

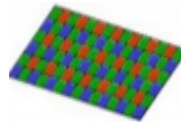


**Figura 29.** Maurice-Antoine Bruhat (1934-2014).

**Fuente:** [https://www.google.com.ar/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwj02frgzK\\_WAhVFkJAKHWHMA8o-QjB0IBg&url=http%3A%2F%2Fendometriosis.ca%2Fnews%2Farticle%2Fin-memorial-maurice-bruhat%2F&psig=AFQjCNFN8xpMmwund7KnPcikSrXuhBf-Q&ust=1505853817700511](https://www.google.com.ar/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwj02frgzK_WAhVFkJAKHWHMA8o-QjB0IBg&url=http%3A%2F%2Fendometriosis.ca%2Fnews%2Farticle%2Fin-memorial-maurice-bruhat%2F&psig=AFQjCNFN8xpMmwund7KnPcikSrXuhBf-Q&ust=1505853817700511)



Por Japan Víctor Company, primera apendicectomía laparoscópica. CCD es el sensor con diminutas células fotoeléctricas que registran la imagen.



Filtro RGB de Bayer.



La imagen es procesada por la cámara y registrada en la tarjeta de memoria. A mayor número de píxeles, mayor resolución.

**Figura 30A, 30B y 30C.** En 1982 se introduce la videocámara.

**Fuente:** Tomado de capacitación Cirugía Laparoscópica. Segundo nivel de atención. Dr. Édgar Oswaldo Durán Sánchez. [www.historia.de.la.cirugia.laparoscopica](http://www.historia.de.la.cirugia.laparoscopica).



**Figura 31.** Dr A. Arias, Dr Harry Reich, Dr L, Videla y Dr J, Sarrouf.

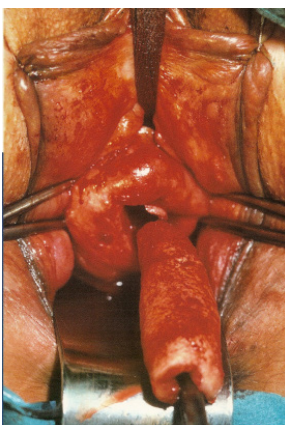
En 1989 el Dr. Harry Reich describe y publica en los Estados Unidos la primera histerectomía laparoscópica.

En la década de 1990 esta técnica quirúrgica se difunde en los Estados Unidos y en Europa. El Prof. Kurt Semm, en Kiel, desarrolla la técnica quirúrgica de una histerectomía subtotal, con resección endocervical conservando el anillo muscular de *retinaculum* uterino.



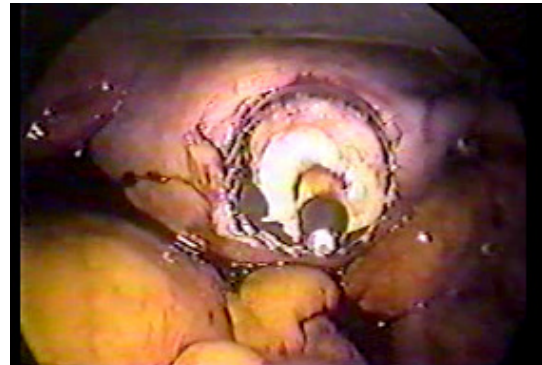
**Figura 32.** Libro del Dr. Kurt Semm.

**Fuente:** Kurt semm cish, tomado de [https://www.google.com.ar/search?biw=1360&bih=662&tbm=isch&sa=1&q=kurt+semm+cish&oq=kurt+semm+cish&gs\\_l=psy-](https://www.google.com.ar/search?biw=1360&bih=662&tbm=isch&sa=1&q=kurt+semm+cish&oq=kurt+semm+cish&gs_l=psy-)



**Figura 33.** Histerectomía CISH.

**Fuente:** Kurt semm cish, tomado de [https://www.google.com.ar/search?biw=1360&bih=662&tbm=isch&sa=1&q=kurt+semm+cish&oq=kurt+semm+cish&gs\\_l=psy-](https://www.google.com.ar/search?biw=1360&bih=662&tbm=isch&sa=1&q=kurt+semm+cish&oq=kurt+semm+cish&gs_l=psy-)



**Figura 34.** Histerectomía CISH.

En los Estados Unidos y en Francia se prefiere la histerectomía total en la mayoría de los centros y para los equipos con poco entrenamiento puede ser conveniente la combinación de la vía laparoscópica y vaginal lo que hoy se denomina: asistencia vaginal a la histerectomía laparoscópica.

Con todo este desarrollo tecnológico se comienza la aplicación de la laparoscopia a la ginecología oncológica. Es así que en 1989 el Dr. Daniel Dargent, en Francia, realiza las primeras linfadenectomías pelvianas en forma extraperitoneal, por el franco izquierdo de la paciente como estadificación de los cánceres ginecológicos.

En 1991, el Dr. Querleau también en Francia, describe la técnica de la linfadenectomía pelviana laparoscópica por vía transumbilical, transperitoneal<sup>7</sup>. Aparecen las primeras experiencias del estudio del ganglio centinela en el cáncer de cuello uterino y una nueva cirugía que la escuela francesa denominó Celio Schauta, combinando la linfadenectomía laparoscópica y la histerectomía radical vaginal.

Las primeras investigaciones en la linfadenectomía lumboaórtica laparoscópica se realizaron en 1993, por los doctores Childer, Nezhat y Querleau. También se realizan las primeras histerectomías radicales laparoscópicas en 90<sup>6</sup>.

Uno de los discípulos de la Escuela de Clermont Ferrant, el Dr. Arnaud Wattiez trabajando en Estrasburgo, desarrolló una nueva escuela laparoscópica donde fuimos y aprendimos, en la cual no se describen los tiempos quirúrgicos para cada técnica, sino que se parte de los grandes conceptos que permiten operar cualquier patología. Estos pilares de la cirugía moderna se basan en la ergonomía, la anatomía laparoscópica, el uso correcto de la electrocirugía y el estudio retroperitoneo. A partir de esto hubo un gran impulso de la cirugía oncológica, de la endometriosis profunda y los defectos del piso pelviano<sup>5</sup>.

El 7 de septiembre de 2001, el Dr. Jacques Marescaux realiza la primera cirugía laparoscópica transatlántica,



empleando un robot teledirigido, la paciente estaba en Francia y el cirujano en Estados Unidos.



**Figura 35.** Primera Cirugía trasoceánica, IRCAD.

**Fuente:** [www.endogin.net](http://www.endogin.net). Buenos Aires. Argentina. Publicada diario La Nación, Buenos Aires, 2001.



**Figura 36.** Dr. Arnaud Wattiez.

**Fuente:** <http://www.ircad.fr/training-center/>.



**Figura 37. a.** Brazos mecánicos. 2007, Intuitive Surgical Inc.



**Figura 37. b.** Detalle. Robot. Brazos articulados.

**Fuente 37 a y b:** internet revista chilena de obstetricia y ginecología. [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_serial&pid=0717-7526&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_serial&pid=0717-7526&lng=es&nrm=iso)

El uso de nuevas y futuras energías, proyectan grandes avances en robótica y telemedicina.

No estaría completa esta breve reseña de la historia de la laparoscopia, sin una referencia a los médicos latinoamericanos de diferentes países que, de manera sincrónica, han contribuido y llevado al más alto grado de desarrollo esta técnica. Se mencionarán sólo algunos, reconociendo a todos los que fueron pioneros en sus respectivos países. En la Argentina, en la segunda mitad de la década de los 70, los doctores Guillermo Marconi y Leopoldo Videla Rivero viajaron a Alemania y se formaron con el profesor Kurt Semm en la escuela de Kiel.

En 1976 se comenzaron en Mendoza las primeras celioscopias en el Hospital Emilio Civit, presentando trabajos científicos como "Cirugía Tubo peritoneal, celioscópica. Avances en Microcirugía" (julio de 1986), y "Anexohisterectomía Celioscópica", presentado en la Sociedad de Obstetricia y Ginecología de Mendoza, en la Reunión Científica del 28 de mayo de 1992, entre otros.

En 1994 se funda la Sociedad Argentina de Cirugía Laparoscópica SACIL y en forma contemporánea en Brasil la Sociedad Brasileira de Cirugía Laparoscópica SOBRACIL y, en forma conjunta, en la Ciudad de Gramado bajo la presidencia del doctor Carlos Isaia Filho, para redactar los primeros protocolos quirúrgicos en cirugía videolaparoscópica<sup>8</sup>.

En Cali (Colombia) el Dr. Jaime Saavedra en 1988, comenzó las primeras cirugías con el uso del láser de CO<sub>2</sub> acoplado al laparoscopio convirtiéndolo en pioneros en el uso de esta tecnología en América Latina, publicando sus trabajos en 1990, de manejo quirúrgico conservador con láser de CO<sub>2</sub>.

También en Colombia el Dr. Arturo Aparicio Lacerda obtiene el Premio de la CECOLFES por su trabajo

“Fulguración ovárica. ¿Inductor de la ovulación?”, donde expone sus investigaciones desde 1979, convirtiéndolo en pionero de esta técnica quirúrgica.

En 1978 el Hospital de Clínicas de Montevideo (Uruguay) adquirió su equipamiento laparoscópico bajo la jefatura del Dr. Mario Olazábal Etulain, dándole un

gran impulso el Dr. Juan Carlos Scasso con la asistencia tecnológica de la Escuela de Clermont Ferrant en Francia<sup>3</sup>.

Un agradecimiento y reconocimiento a todos los otros pioneros de esta técnica, pero por falta de espacio, no se mencionan.

## Referencias

1. Durán Sánchez, Édgar. *www.historia de la cirugía laparoscópica*.
2. Cravioto, Fernando Franco. *Revista chilena de Obstetricia y Ginecología*. *www.historia de la laparoscopia*, 2008.
3. Scasso, Juan Carlos. *Introducción a la Cirugía Endoscópica Ginecológica*. Ediciones de la Plaza, El País SA. Montevideo. República Oriental del Uruguay, 2002.
4. Rebón, Pablo. *Cirugía Laparoscópica y Videoasistida en Ginecología*. Grafica Ascune. Buenos Aires, Argentina, 2004.
5. Videla Rivero, Leopoldo. *www.endogin.net*. Buenos Aires. Argentina.
6. Testa, Roberto. *Ginecología. Fundamentos para la práctica clínica*. Editorial Panamericana. Buenos Aires. Argentina, 2011.
7. Saadi, José. *Cirugía Laparoscópica en Ginecología Oncológica. Técnicas quirúrgicas e indicaciones*. Editorial Panamericana. Buenos Aires. Argentina, 2017.
8. Isaia Filho, Carlo y col. *Protocolos quirúrgicos en cirugía videolaparoscópica*. Ética impresora limitada. Porto Alegre Brasil, julio de 1996.

# Historia

## de la histeroscopia en Latinoamérica

Alfonso Arias M.D., Carlos Escalona M.D., Sigifredo Suárez M.D., Adid Chejin M.D., Yuddysay Ng M.D. y Hebert Quintero M.D.

La primera visión endoscópica del cuerpo humano fue realizada por Bozzini (en 1806), a través del Lichtleiter, que consistía en un tubo hueco, que conducía la luz a las cavidades corporales procedente de un candil o vela. En 1869 Pantaleoni (Italia), utilizó en la cavidad uterina de una mujer de 60 años con sangrado, el primer endoscopio diseñado por Desormeaux en 1865, para la visualización de la uretra y vejiga.

En 1975, Iglesias (España) diseñó para urología un resectoscopio de doble vía con canales independientes de succión e irrigación. En 1976, Neuwith y Amin publicaron las primeras intervenciones resectoscópicas con el resector de Iglesias en miomas submucosos; y, en 1981, se reportó la primera ablación endometrial, por Goldrath.

La histeroscopia da un gran avance mundial en 1980 con la introducción de los diseños del francés J. Hamou, quien inició la histeroscopia moderna con los siguientes aportes: la reducción de 7 mm a 5,1 mm los diámetros de la camisa diagnóstica, la incorporación de la magnificación, el uso del histeroflator para la expansión uterina automática con gas y del endomat para los medios líquidos. Logró con todos esos aportes, hacer de la histeroscopia un procedimiento muy sencillo. Con fines fundamentalmente diagnósticos se dejó de hacer en quirófano y comenzó a practicarse en el consultorio.

En 1982 se realizó el I Simposio Europeo de Histeroscopia y en 1983 se fundó la Sociedad Europea de Histeroscopia en el Instituto Dexeus de Barcelona. Por encontrarme trabajando en dicho Instituto tuve la oportunidad de participar muy activamente en estos dos eventos, de ahí mi apego a esta técnica.

La presente reseña histórica se ha hecho con la contribución de los especialistas en esta materia que respondieron a mi solicitud de iniciar la recopilación de información en cada país. Solo colocaré la información

recibida de quienes respondieron y apegado a la redacción recibida.

Para la siguiente edición ampliaremos este tema con quienes deseen colaborar. Agradezco muy especialmente a Luyz Cavalcanti (Brasil), Cristian Miranda (Chile), Rony Calderón (Costa Rica), Jorge Méndez (Guatemala), F. Oviedo (Panamá), Milciades Albert (Rep. Dominicana) y Agustín Rubal (Uruguay).

### Brasil

La histeroscopia moderna llegó a Brasil en los 80. Inicialmente jugaron papel importante Klebert Moráis y Walter Pace, discípulos de Jacques Hamou, tras un período de formación en Francia. Desde entonces, debido al gran interés despertado por la nueva tecnología, fueron acompañados en Brasil por J. Hamou y con mayor frecuencia Luca Mencaglia y Carlos Tantini. Igualmente estos últimos recibieron a múltiple brasileños en Firenze, para su formación.

En 1995, Luiz Cavalcanti organizó el primer Simposio Italo-Brasileño de Endoscopia Ginecológica, que alcanzó gran interés por la asistencia de diez profesores italianos, quienes ayudaron en su difusión. Este Simposio bianual se ha llevado a cabo en los últimos 20 años, ininterrumpidamente. Entre otros han asistido histeroscopistas de renombre mundial como: Hamou, Mencaglia, Tantini, Labastida, Bettocchi, Litta, D'Angelis, Di Spiezio, Bigatti y Arias.

Desde 2003, con la inestimable ayuda de L. Mencaglia, acompañado de Cavalcanti, Arias, Lyra, Ayroza y Videla se inició al Instituto Europeo de Ciencia Endoscópica (IECE), que ha organizado cursos prácticos "in office" y de resectoscopia, realizándose seis cursos anuales "hands on" con pacientes y habiéndose formado en

Brasil más de 2.000 histeroscopistas. A partir de 2005, con la experiencia brasileña y con el mismo modelo se expande su docencia en forma progresiva a Latinoamérica, inicialmente a Argentina y Venezuela.

## Chile

La histeroscopia comienza en Chile en el Departamento de Obstetricia y Ginecología del Hospital Clínico (Universidad de Chile) a finales de los 70, cuando ginecólogos académicos integrantes del Departamento son becados en Estados Unidos, para entrenarse en laparoscopia y desarrollar un programa de esterilización tubaria a su retorno.



**Foto 1.** Hospital Clínico de la Universidad de Chile.



**Fotos 2, 3 y 4.** Profesores Gustavo Méndez, Jaime Zipper y Cristian Miranda.

La primera publicación fue de Miranda C., Espinoza A., Salinas R., Méndez G., Alam V., Hess R. “*Diu intra-mioma*” Rev Chil Obst y Ginec 54:338-348, 1989. Sobre un caso clínico de un DIU de Zipper que estaba incluido en un mioma submucoso que ocupaba toda la cavidad uterina. El DIU de Zipper era un anillo de nylon de pescar, creado en 1959 por el Prof. Jaime Zipper y que fue predecesor de la T de Cobre también diseñada por él y presentada en 1970.

A fines de los 80 el departamento adquiere un resectoscopio monopolar y se empieza a usar para resección de tabiques uterinos, polipectomía y miomectomías. Estas operaciones fueron realizadas por miembros de la Unidad

de Medicina Reproductiva liderada por el Dr. Cristian S. Miranda. Se realizaron publicaciones como: Miranda C., Carvajal A., Bennett C., Aleuanlli MC., Ramírez R. “Histeroscopia y laparoscopia una alternativa en el tratamiento de la infertilidad por bloqueo tubario proximal” Rev. Chil. Obst. y Ginec. 61: 422-424,1996. Después fueron Miranda C., Carvajal A, Wenzel C., Neumann P., Ramírez R. “Resección histeroscópica de septum uterino” Rev Chil Obst y Ginec. 65:170-176, 2000. Carvajal A., López D., Álvarez C., Miranda C., Hidalgo G., Ramírez R. “Complicaciones en histeroscopia”. Rev. Hospital Clínico Universidad de Chile 12: 288-291, 2001.

Durante la década de los 90 se difundió la histeroscopia diagnóstica y quirúrgica en otros centros de Santiago y del país tanto universitarios, públicos y privados, contando todos con modelos de Hamou y resectoscopio monopolar.

Informados del advenimiento de la vaginohisteroscopia con el set de Bettocchi a fines de los 90 y teniendo las visitas del Dr. Alfonso Arias primero y del propio Dr. Stefano Bettocchi después (2009), el Departamento adquirió un equipo (2007) y con la realización en el Hospital Universitario de los cursos del IECE se comenzó otra vez su desarrollo liderando nuevamente en el país esta técnica que ya está disponible en los Centros públicos y privados más importantes del país. Se realizaron nuevas publicaciones como Carvajal A., Pérez C., Miranda C., Carvajal N. “Vaginohisteroscopia en Consultorio: Histeroscopia de Bettocchi, nueva técnica de diagnóstico y tratamiento ginecológico” Rev. Hospital Clínico Universidad de Chile 19:220-225, 2008, y se incorporaron estas nuevas experiencias en toda la docencia de pre y postgrado curricular.

## Costa Rica

En 1995 el Dr. Alberto Calderón trae los primeros cursos de endoscopia y para 1999 en conjunto con el Dr. Gerardo Montiel en el Hospital Nacional de la Mujer “Adolfo Carit Eva” y el Dr. Jorge Escobedo de Guatemala se realizan los primeros procedimientos histeroscópicos en Costa Rica. Posteriormente, en 2011, el Dr. Ronny Calderón incorporó la técnica de vaginohisteroscopia de consultorio, e inició la docencia de la misma.

## Guatemala

La primera histeroscopia en Guatemala la realizó el Dr. Jorge Escobedo, en noviembre de 1986, quien posteriormente representó al país en congresos de esta



especialidad. A comienzos de la década del 2000, otros se incorporaron a la técnica, entre ellos Jorge Méndez, Raúl Molina, Estuardo Carrera, Gonzalo Samayoa y León Trejo; y, a mediados de la década del 2000, se realizaron los procedimientos con set de Bettocchi.

## Honduras

Los primeros procedimientos endoscópicos datan de hace 25 años por el Dr. Alfredo Zambrano, quien fundó el post grado de gineco-obstetricia. En la década del 2000, el Dr. Carlos Alverto y Daniel Alcocer realizaron los primeros histeroscópicos en quirófano y ya en 2012, el Dr. David Rodríguez creó la consulta de histeroscopia de consultorio en el Instituto de Seguridad Social y a la fecha se han realizado más de mil procedimientos.

## Panamá

En 1998 el Dr. Fernando Oviedo realizó la primera cirugía con un resectoscopio en Ciudad de Panamá. En 2002 se realizó el primer curso de vaginohisteroscopia en el Hospital América de esa ciudad y en 2006, el primer Simposio de Vaginohisteroscopia, asesorado por expertos del Instituto Europeo de Ciencias Endoscópica (IECE).

## República Dominicana

En 1990, el Dr. Domingo Peña Nina fue el primero en entrenarse en México (INPER) y en 1991 realizó a lo largo de tres meses el Diplomado de Histeroscopia Diagnóstico-Quirúrgica, usando histeroscopio de 7 mm. En 1999, el Instituto de Maternidad San Rafael a la sazón de la apertura del primer servicio de Fertilidad de Alta Complejidad (UEFIV), organizó un curso de Histeroscopia Diagnóstico-Quirúrgico No Compleja, con los profesores Carlos Salazar y Domingo Peña Nina. Este programa se hacía en quirófano bajo anestesia.

En 2005, durante la celebración del Congreso FLASOG en República Dominicana, el Dr. Milciades Albert F. conoció al Dr. Alfonso Arias y decidió participar en el Curso de Histeroscopia Oficial del Instituto Europeo de Ciencias Endoscópicas (IECE) en la sede de Venezuela. En dicho curso también estuvieron otros dominicanos de Santiago y Santo Domingo. Así se inició la era de la Histeroscopia Oficial con el Set de Bettocchi para la República Dominicana.

La promoción y divulgación de la técnica se propagó a nivel nacional, junto a otros profesionales que también

se entrenaron en el IECE, entre ellos cabe destacar a Eleazar Santana y Ramón Espinal.

En 2005, a raíz del interés y se realizó un curso introductorio en Santiago de los Caballeros motivando la aplicación de la histeroscopia en esa región.

En el 2011, el Dr. Milciades Albert preside el XX Congreso de la Sociedad Dominicana de Obstetricia y Ginecología que junto con la Sociedad Ibero-Americana de Endoscopia Ginecológica e Imagenología (SIAGI) realizan el primer curso formal de Histeroscopia Oficial. Fue impartido por el IECE a participantes nacionales y extranjeros.

Desde el 2012, funciona una escuela de Endoscopia Ginecológica de Barcelona en Santiago, dirigida por el Dr. Omar González, la cual incluye formación en histeroscopia.

Muchos se han entrenado en histeroscopia pero menos de un 10% de los mismos ofrecen dicho servicio en la República Dominicana. En la actualidad, los líderes que se destacan son: Omar Gonzales y Ramón Espinal en Santiago, Lourdes Rivas en San Francisco de Macorís, Eleazar Santana y Milciades Albert F. en Santo Domingo, todos a nivel privado. Ningún centro de asistencia pública posee este servicio.

## Uruguay

En 1978 se realizó la primera histeroscopia por el Dr. Arturo Achard Abaracón, Director del Centro Uruguayo de Esterilidad y Jefe del Servicio de Ginecología del Hospital Pereira Rossell, quien a través del Rotary Club consiguió la donación de laparoscopio e histeroscopio. Previo a esto, la regla era el legrado biópsico fraccionado, neumopelvigrafía y la HSG.

Con el impulso del Dr. Achard Abaracón, con CO<sub>2</sub>, óptica de 4 mm, camisa de 5 mm, espéculo y pinza de cuello, se comenzaron a hacer histeroscopias, la mayoría mal toleradas. No había cámara de video, se sacaban fotos con una máquina apropiada a esa función y con una fuente de flash externo. Se miraba directamente por el ocular y si deseaba mirar una segunda persona se colocaba al ocular una extensión que se llamaba *teacher*.

En este servicio se formaron los doctores Washington Santos y Fue Cura. El Dr. Santos se estableció en el Servicio del Dr. Sica Blanco y entrenó a los doctores Antúñez, Rubal y Hermida. Continuaron la doctora Saldías y el doctor W Salitre.

A fines de los 80 llegaron las cámaras. El doctor Achard continuó su formación en España, Estados Unidos,

Colombia, Chile, Francia por espacios promedio de tres meses a dos meses. Con su impulso se creó el Servicio de Endoscopia del Hospital Pereira Rossell en Montevideo y fue jefe por 28 años.

Posteriormente, con la formación inculcada por el profesor Luca Mencaglia de Firenze Italia y el Dr. R. Alfonso Arias de Venezuela se logró modificar la Histeroscopia a la técnica que es hoy, sin pinza, sin espéculo, en consultorio con medio de distensión líquido y técnica de Vaginoscopia. En el 2008 se comenzó con la cirugía de Bettocchi creando un block de cirugía histeroscópica.

Hoy en día son muchos los ginecólogos endoscopistas que pasaron por el Centro de Cirugía Endoscópica fundado por el Dr. Achard, y algunos de ellos, apasionados por la técnica volvieron a salir del país para continuar y perfeccionar su formación.

## Venezuela

Se inicia en la década de los 70 por los doctores Oscar Agüero y Mercedes Aure, quienes la aplicaron en el área obstétrica para investigar abortos, después Víctor Benain Pinto lo hace en el área ginecológica, incluso reforma un trocar de laparoscopia de 11 mm con óptica de 8-9 mm y lo adapta para histeroscopia, por supuesto el diámetro no le permite seguir aplicándolo. Posteriormente por un tiempo importante la practican Otto Rodríguez Armas, Rubén Quintero M. y Alfredo Días Bruzual. Sin embargo, la mayoría abandonó la técnica debido a que los equipos existentes para la época eran de amplio diámetro (9-10mm) y el ingreso a la cavidad uterina era complejo, ameritando hacerse bajo anestesia y en quirófano, lo que dificultaba su uso masivo y a menor costo.

En 1986, Alfonso Arias, recién llegado de Barcelona del Instituto Dexeus –en donde se formó inicialmente con Santiago Dexeus, Ramón Labastida y simultáneamente con Luca Mencaglia en Firenze (1982)–, ingresó al Hospital Universitario de Caracas en la Universidad Central de Venezuela y en noviembre de dicho año logró abrir la Unidad de Histeroscopia con un equipo diagnóstico de Lindenman de 7 mm, pero en corto tiempo fue remplazado con un Hamou diagnóstico de 5,1 mm. Desde entonces y hasta 1998, para la realización de procedimientos operatorios era necesario usar espéculo y tenáculo, pues así lo exigía la técnica convencional debido al instrumental que se disponía. Se realizaba inicialmente una histeroscopia diagnóstica con la camisa de 5.1 mm y para procedimientos quirúrgicos era necesario cambiar a una operatoria de mayor calibre (7 mm), lo que implicaba la necesidad de dilatación cervical hasta bujía

8, luego el dolor y la anestesia local eran una constante difícil de evadir y, por supuesto, había mayor número de complicaciones, siendo lo más frecuente observar desgarros cervicales, sangrados por el uso de la pinza de Pozzi, falsas vías, dolor o reflejos vaso vágales y perforaciones uterinas.

Se trataba de una exploración invasiva en comparación con otros procedimientos ginecológicos. A mediados de la década de los 90´, varios histeroscopistas comenzaron a descartar el uso del espéculo y el tenáculo con la intención de simplificar el procedimiento, disminuir la intolerancia y las complicaciones. La idea era interesante, sin embargo, en un gran porcentaje de casos el diámetro del histeroscopio existente no permitía el abordaje uterino.

En junio de 1994 conoció a Stefano Bettocchi en el Congreso Mundial de Roma e inició una gran amistad y un trabajo cercano. A finales de 1997, Bettocchi introdujo un nuevo diseño, basado en una camisa diagnóstica y operatoria “ovalada”, de diámetro 3,2 mm x 5,3 mm. Este diseño permitió adaptarse a la anatomía del canal cervical y disminuir de forma importante el dolor causado por el paso forzado del histeroscopio. Además, se logró incluir la vaginoscopia como parte de la técnica. En mayo de 1998 incorporó este nuevo instrumento y por su amistad con Bettocchi contribuyó directamente con varias ideas al desarrollo y perfeccionamiento de las maniobras para abordar el útero en forma menos invasiva.

Los nuevos equipos y el perfeccionamiento de las maniobras de abordaje permitieron realizar una histeroscopia muy diferente, y por eso a esta técnica el Dr. A. Arias la denominó Vagino-Histeroscopia (VH) para diferenciarla de la Técnica Convencional con espéculo. A partir de ahí se descartó definitivamente el uso de espéculo, pinza de Pozzi y la tracción uterina como parte de la técnica. Ya no era necesario la dilatación cervical. Por lo tanto, no requerirá anestesia ni sedación; esto hizo posible que las diagnósticas se realicen casi todas (97%) en consultorio, así como un alto porcentaje de las cirugías, dejando solo aquellos casos de alta complejidad para ser resueltos en quirófano.

Fue difícil y traumático convencer a los colegas de otras latitudes las bondades de esta nueva forma de abordar la vagina y el útero. Se recibieron agresiones de connotados especialistas, pero se logró avanzar. Con Carlos Bermúdez se impartieron muchos cursos de la técnica con espéculo y a partir de 2003 fueron llamados a incorporarse como docentes en Sao Paulo al incipiente IECE. Y en 2005, con la experiencia brasileña y con el mismo modelo iniciaron la docencia en forma progresiva en Argentina y Venezuela. Siguiéron: Chile (C. Miranda), Uruguay



(A. Rubal), México (A. Menocal), República Dominicana (M. Albert), Colombia (J. Castañeda), Ecuador (F. Plaza) y Bolivia (C. Fuchtner, M.T Espinoza y R. Uriona).

Desde 2005 se fue incorporando a la docencia del IECE-Caracas a un importante número de alumnos que se destacaban no solo por sus dotes académicos y técnicos, sino también por su calidad humana y compañerismo, además de Bermúdez ingresaron muchos otros, entre ellos Yemile Beirutí, Soraya Fernández, Carlos Escalona, Adid Chejin, Nelson Gil, Yuddysay Ng, Hebert Quintero, Betania Aller, Sofía Herrera, Sigifredo Suárez, Freddy González entre los venezolanos; Jimmy Castañeda, María del Socorro Vernaza, Hernando Navarro y Rafael Padrón de Colombia; Armando Menocal, Jaime Calderón, José Alanís y Guillermo Corona de México y Fernando Oviedo de Panamá, entre otros.

Este equipo conocido como IECE-Caracas ha formado a más de 1700 endoscopistas, la mayoría de ellos en el área de la histeroscopia, no solo venezolanos sino de múltiples países de Latinoamérica y Europa. Y le han dado mucho apoyo a varios de los países ya mencionados, incluso en Arabia Saudita en donde iniciaron

un plan docente en diciembre de 2009, pero que por razones locales no se pudo continuar. Estos cursos tienen especial énfasis en la práctica en vivo de los alumnos, tanto en pelvis trainer realísticos, como en pacientes.

Este equipo de trabajo tiene múltiples publicaciones en forma de capítulos, comunicaciones libres, *poster*, videos, e incluso ha desarrollado una técnica para la enucleación parcial del mioma en el consultorio con el set de Bettocchi y elementos no eléctricos, lo cual la diferencia del OPPiuN, con el fin de preparar el mioma para la cirugía en quirófano, lo denominan OPENInM (siglas en inglés) o EPOINEM (español) con el fin de disminuir el compromiso miometrial y alejar el mioma de la serosa, para después realizar la resectoscopia definitiva en sala de cirugía, en casos que anteriormente se daban como contraindicados para resectoscopia (Ver Miomectomía histeroscópica, es esta publicación).

En Venezuela también han destacado mucho en la práctica diaria y docente los doctores Ramón Fernández, Alfredo Villanueva, Cristian Sánchez, Dolores Monsalve, Andrés Lemmo, Jorge Lenner, Alfredo Levi, Manuel Meneses y Javier Ortiz, entre muchos otros.

## Referencias

1. Bozzini P. Der lichtleiter oder die Beschreibung einer einfachen Vorrichtung und ihrer Anwendung zur Erleuchtung innerer Höhlen und Zwischerräume des lebenden animalischen Circular. 1869;8:26-7.
2. Desormeaux AJ. De l'endoscope et de ses applications au diagnostic et au traitement des affections de l'urethra et de la vessie. París: Bailliére; 1865.
3. Heineberg A. Uterine endoscopy: An aid to precision in the diagnosis of intra-uterine disease, a preliminary report, with the presentation of a new uteroscope. Surg Gynecol Obstetr. 1994;18:513-5.
4. Rubin IC. Uterine endoscopy endometrosopy with the aid of uterine insuflation. Am J Obstet Gynecol. 1925; 10:313.
5. Norment WB. The hysteroscope. Am J Obstet Gynecol. 1956;71:426.
6. Palmer R. Un nouvel hysteroscope. Soc Gynecol Obstet Paris. 1957;9:300-3.
7. Quiñones R, Alvarado A, Ramos RA. Tubal cauterization: Applications of a new technique. Am J Obstet Gynecol.1972;114:674-8.
8. Lindemann HJ. The use of co2 in the uterine cavity for hysteroscopy. Int J Fertil. 1972;17:221-6.
9. Iglesias JJ, Sporer A, Gellman AC, Seerbode JJ. New Iglesias resectoscope with continuous irrigation simultaneous suction and low intravesicle pressure. J Urol. 1975;114:929-33.
10. Neuwirth RS, Amin HK. Excision of submucus fibroids with hysteroscopic control. Am J Obstet Gynecol. 1976;126:95-9.

# Seguridad

## en Cirugía Mínimamente Invasiva

Rafael Padrón Burgos M.D.

### Generalidades

La cirugía laparoscópica se ha desarrollado enormemente en los últimos años, ya que genera beneficios para: los pacientes, los médicos y las aseguradoras, comparado con la cirugía tradicional laparotómica.

En 2011, la Federación Colombiana de Obstetricia y Ginecología (FECOLSOG), logró incluir la cirugía laparoscópica ginecológica en el sistema básico de beneficios del Plan Obligatorio de Salud (POS). Por su parte, las sociedades científicas y las universidades latinoamericanas y mundiales, han hecho programas de entrenamiento formal y no formal de cirugía laparoscópica ginecológica.

En la actualidad los errores médicos se pueden contar entre las principales causas de muerte junto al cáncer, las cardiopatías y los accidentes; por ello es objetivo de este libro y del artículo en particular, mejorar la calidad en la atención de los pacientes, con mayor educación, investigación y procesos.

El descubrimiento de que una amplia mayoría de eventos adversos eran causados por errores, desencadenó la búsqueda de métodos para reducirlos. Fue así como en el área de la aviación y la energía nuclear se determinó que los errores se podían disminuir al realizar un nuevo diseño de los sistemas, lo que conllevó a una importante reducción en el número de accidentes y lesiones. Mucho de estos nuevos hallazgos y conceptos son aplicables al área médica<sup>1</sup>.

En 1995 se publicaron en Estados Unidos, una serie de eventos que llevaron el asunto de los errores médicos a los titulares de los principales medios de comunicación: la amputación de la pierna incorrecta, de la mama incorrecta o del lado incorrecto deliberado.

Uno de los casos más sonados fue el de la muerte en Boston de un periodista especializado en Salud, al recibir una dosis de quimioterapia cuatro veces mayor de la terapéutica. La *American Medical Association* (AMA), creó una fundación dedicada a fomentar la seguridad del paciente<sup>2,3</sup>.

En 1999, el *Institute of Medicine* (OIM) de la *National Academy of Sciences*, publicó su informe *To ERR is Human*<sup>4</sup>, donde declaró que los errores médicos ocasionaban todos los años entre 44.000 y 98.000 muertes evitables, y concluir que los errores no radicaban en unos médicos y unas enfermeras que fueran despiadados o negligentes, sino en las deficiencias del sistema; con lo cual, se consideró que al arreglarlas se podrían reducir las lesiones evitables en un 90%<sup>4</sup>.

En Estados Unidos, el *Accreditation Council on Graduate Medical Education* (ACGME) y el *American Board of Medical Specialties* (ABMS) han delimitado las atribuciones de cada especialidad, tanto en la formación durante la residencia, como durante la formación de los médicos en ejercicio<sup>5</sup>.

En 2003, los programas de residencia aprobaron las limitaciones del horario laboral promulgadas por el ACGME, pero no se abordaron las causas más importantes del cansancio: la privación del sueño por los turnos o por el trabajo prolongado. En Colombia y Latinoamérica los médicos tienen que trabajar horarios de más de 8 horas en múltiples instituciones de salud, sus salarios y/o honorarios son honorarios y –mucho veces– los pagos no son oportunos, para tener un nivel de vida acorde con su dignidad.

El interés por la seguridad del paciente se ha generalizado. Se han creado campañas para el control de infecciones, el especial lavado de manos y los buenos hábitos en el quirófano, han sido promovidas por la

OMS<sup>6</sup>. En 2005 –en Michigan– el proyecto Keystone, publicó que 68 hospitales habían sido capaces de eliminar las infecciones del torrente circulatorio, asociadas a venopunciones y neumonías asociados al respirador<sup>7</sup>. El ahorro resultante: 1578 vidas y 165 millones de dólares.

## Nuevas tecnologías y procedimientos quirúrgicos

Cuando se introducen nuevas técnicas quirúrgicas y nuevos equipos e instrumental, la posibilidad de que suceda un error quirúrgico se incrementa. Todo equipo nuevo debe ser revisado, por: el departamento de ingeniería médica de la institución, el cirujano jefe del equipo quirúrgico, instrumentadoras y rotadoras; es decir, por todos aquellos que van a participar en los procedimientos, para asegurar su correcto funcionamiento. Cualquiera que vaya a utilizar el equipo debe examinar a fondo todo el material informativo por anticipado, como: manuales de usuario y advertencias de las instrucciones sobre el funcionamiento, facilitadas por el fabricante. Los miembros del equipo quirúrgico deben estar familiarizados con el instrumental nuevo, según corresponda a su grado de participación, incluidas todas las características de seguridad, mecanismos de aviso y alarmas del equipo. Los dirigentes de la institución, son los responsables de determinar los requisitos específicos exigidos para conceder el privilegio de utilizar las técnicas o los equipos nuevos. Se aconseja a los cirujanos que implementen una nueva técnica, que reciban ayuda o supervisión de un compañero con más experiencia, hasta completar la competencia<sup>22</sup>.

## Tromboprofilaxis en cirugía ginecológica

El tromboembolismo venoso es la causa más común de muertes evitables en pacientes hospitalizados. Entre las mujeres sometidas a cirugía ginecológica mayor sin tromboprofilaxis, el riesgo de TVP oscila entre el 17% y el 40%<sup>8</sup>; por esta razón, no hacerlo o hacerlo de manera inapropiada, es considerado un error en la seguridad del paciente. El beneficio profilaxis para la reducción del TEV postoperatorio, después de la cirugía ginecológica, ha sido bien documentado<sup>9</sup>.

El *American College of Chest Physicians* (ACCP)<sup>2</sup> y el *American College of Obstetricians and Gynecologist* (ACOG) sugieren la clasificación de riesgo en cuatro categorías: bajo, medio, alto y muy alto, de las pacientes programadas para cirugía ginecológica.

El riesgo de evento tromboembólico va a depender del tipo de procedimiento, tiempo quirúrgico, edad y presencia de otros factores de riesgo. En todos los grupos –salvo los de riesgo bajo (cirugías menores de 30 minutos, en pacientes menores de 40 años y sin otros factores de riesgo adicionales)– se recomiendan diversas medidas como: compresión gradual, compresión intermitente, heparina no fraccionada a bajas dosis o heparina de bajo peso molecular. Una adecuada clasificación de la paciente permite escoger el mejor régimen profiláctico<sup>10</sup>. El momento óptimo de iniciación de heparina es la ventana entre 6 y 12 horas postoperatorias, en pacientes de muy alto riesgo se debe prolongar la tromboprofilaxis por 2 a 4 semanas<sup>11</sup>.

## Profilaxis antibiótica en cirugía ginecológica

La profilaxis antibiótica se define como la administración de antibióticos a pacientes no infectados, con la intención de prevenir o disminuir la morbilidad posoperatoria infecciosa<sup>12</sup>. Las infecciones posquirúrgicas aumentan la morbilidad, es por eso que el uso de la profilaxis antibiótica se ha instaurado como una práctica común y protocolar, para disminuir las infecciones del sitio quirúrgico, ya que algunos estudios demuestran una reducción de hasta 12-32% en comparación con pacientes que no reciben profilaxis antibiótica<sup>13</sup>.

Los antibióticos endovenosos –preferiblemente cefalosporinas de primera generación o amoxicilina-ácido clavulónico– deben ser administrados rutinariamente dentro de 60 min antes de la incisión de la piel. Las cefalosporinas son las más comúnmente recomendadas por su amplio espectro, bajo costo y bajo potencial alérgico. Dosis adicionales durante cirugías prolongadas, pérdida severa de sangre y pacientes obesos, deben ser administradas. Para los pacientes alérgicos a penicilina y cefalosporinas, una combinación de clindamicina y gentamicina endovenosa o una quinolona puede ser utilizada<sup>14</sup>.

## Enseñanza y distractores

La enseñanza de la cirugía representa una actividad necesaria y conveniente en un quirófano, pero merece estar bien definida, para proteger la seguridad del paciente. Todos los estudiantes en formación (residentes, *fellows*, estudiante de medicina, enfermería y auxiliar de quirófano) se deben someter a una minuciosa supervisión y ayuda cuando participen en una intervención. El empleo de simuladores es útil para entrenarse antes de participar en una intervención real en un paciente.

Los observadores pasivos, son una posible causa de distracción para el equipo quirúrgico. En este mismo sentido, los radios, los teléfonos y otros elementos perturbadores deben estar silenciados y toda comunicación prescindible habrá de posponerse hasta haber acabado la intervención. Todos los componentes del equipo quirúrgico deben estar bien descansados, antes de acometer cualquier procedimiento quirúrgico<sup>23</sup>.

## Simulación en ginecología

La época del aprendizaje “ensayo-error” o del “ob-sérvalo-hazlo-enséñalo” como estrategia principal de la adquisición del conocimiento están pasando. La idea de ensayar sobre objetos inanimados antes de pasar a seres humanos se remonta a la antigüedad. La simulación es parte integral en los programas de acreditación o de titulación profesional en la actualidad.

La palabra “simulador” es un término genérico que designa a un objeto físico, un dispositivo, una situación o un medio, donde se puede representar de manera realista y dinámica una tarea o una serie de tareas<sup>15,16</sup>. En un simulador se puede realizar la instrucción, preparación o evaluación de alumnos de todos los niveles, desde principiantes hasta veteranos<sup>17</sup>.

Los simuladores médicos varían desde objetos y dispositivos sencillos, hasta sistemas mecánicos o táctiles de alta tecnología, representando a un paciente o a un ambiente clínico de trabajo. Se clasifican en simuladores por partes, por modelos y por realidad virtual (RV)<sup>15</sup>. Los simuladores por partes reproducen, como su nombre lo indica: una parte del cuerpo y se emplean para practicar una actividad, una técnica o procedimiento clínico.

Un simulador mediante modelos es un maniquí de tamaño natural y que responde fisiológicamente ante las intervenciones. Un simulador por realidad virtual (RV) es de tipo informático, con programas que se ven a través de la pantalla del ordenador. Los simuladores en cirugía mínimamente invasiva en ginecología, se clasifican en: histeroscópicos y laparoscópicos.

En 1971, se creó la Asociación Americana de Ginecólogos Laparoscopista (AAGL) y, en 1981, el *American Board of Obstetrics and Gynecology* exigió la incorporación de la formación en laparoscopia a los programas residencias. En 1985, Semn, creó el primer dispositivo de adiestramiento en laparoscopia<sup>15</sup>.

Los simuladores permiten la utilización de los mismos instrumentos y equipos empleados en quirófanos reales, así como suturas y otros dispositivos, y ofrecen

a los alumnos realizar movimientos quirúrgicos semejantes a los aplicados en los casos reales, lo que aporta una percepción realista de la profundidad y una retroalimentación táctil. Los simuladores RV son más caros que los físicos y no se utilizan los instrumentos, equipo y suturas reales. Además los simuladores de cirugía ginecológica mínimamente invasiva deben ser capaces de distinguir el nivel del alumno, ya sea experimentado, medio o principiante<sup>20,21</sup>.

## La cirugía segura salva vidas (OMS)

El departamento de Seguridad del Paciente de la OMS, creó el programa *La Cirugía Segura Salva Vidas*, con el objetivo de reducir el número de defunciones quirúrgicas. El programa aborda importantes cuestiones de la seguridad, como las inadecuadas prácticas en la seguridad anestésica, las infecciones y la escasa comunicación entre los miembros del equipo quirúrgico. Estos problemas habituales, exponen al paciente al riesgo de muerte y se pueden evitar en todos los países y entornos. Se ha demostrado que su uso se asocia con una reducción significativa de las tasas de complicaciones y muertes en diversos hospitales y entornos y a un mejor cumplimiento de las normas de atención básicas<sup>18,19</sup>.

Así como el piloto de un avión debe contar con el personal en tierra, la tripulación de vuelo y los controladores de tráfico aéreo para lograr un vuelo seguro y exitoso; también el cirujano es un miembro esencial – pero no el único– de un equipo quirúrgico, conformado por: cirujanos, anestesistas, personal de enfermería, instrumentadoras, técnicos y demás personal de quirófano involucrado en cada procedimiento<sup>18,19</sup>.

El objetivo final de la Lista de Verificación de la Seguridad de la Cirugía de la OMS, es garantizar que los equipos quirúrgicos adopten de forma sistemática unas medidas de seguridad esenciales, y minimicen los riesgos evitables más comunes, que ponen en peligro el bienestar y la vida de los pacientes quirúrgicos. La Lista de Verificación establece la interacción verbal entre los miembros del equipo, como vía para confirmar que se garanticen las normas de atención adecuadas para cada paciente<sup>18,19</sup>.

Debe haber una única persona responsable, encargada de realizar los controles de la Lista. Por lo general, el “coordinador de la Lista” es un enfermero circulante o un clínico encargado<sup>18,19</sup>.

La Lista de Verificación divide la operación en tres fases, cada una correspondiente a un tiempo concreto en el curso normal de una intervención: 1. El periodo anterior a la inducción de la anestesia. 2. El periodo



posterior a la inducción de la anestesia y 3. Anterior a la incisión quirúrgica, y el periodo de cierre de la herida quirúrgica o inmediatamente posterior, pero anterior a la salida del paciente del quirófano. En cada una de las fases, antes de continuar con el procedimiento se ha de permitir que el Coordinador de la Lista, confirme que el equipo ha llevado a cabo sus tareas. A medida que los equipos quirúrgicos se familiaricen con los pasos de la Lista de Verificación, podrán integrar los controles en sus esquemas de trabajo habituales y anunciar –en voz alta– la ejecución de cada uno de esos pasos, sin necesidad de intervención explícita por parte del Coordinador.

Cada equipo debe buscar la manera de incorporar el uso de la Lista de Verificación en su quehacer con la máxima eficiencia, causando los mínimos trastornos y procurando –al mismo tiempo– completar adecuadamente todos los pasos<sup>18,19</sup>.

Los cuales se deben confirmar verbalmente por el miembro del equipo que corresponda, con el fin de garantizar la realización de las acciones clave. Así, antes de la inducción de la anestesia, el Coordinador de la Lista confirmará verbalmente con el anestesista y el paciente (si es posible), la identidad de éste, el lugar anatómico de la intervención y el procedimiento, así como si se ha dado el consentimiento para la operación. De igual forma, observará y confirmará verbalmente que se ha marcado el sitio quirúrgico (si procede) y revisará con el anestesista el riesgo de hemorragia, de dificultades en el acceso a la vía aérea y de reacciones alérgicas que presenta el paciente y si se ha llevado a cabo una comprobación de la seguridad de los aparatos y la medicación anestésica.

Lo ideal es que el cirujano esté presente durante esta fase, ya que puede tener una idea más clara de la hemorragia prevista, las alergias u otras posibles complicaciones; sin embargo, su presencia no es esencial para completar esta parte de la Lista de Verificación<sup>18,19</sup>.

Antes de la incisión cutánea, cada miembro del equipo se presentará por su nombre y función. Si ya han operado juntos una parte del día, pueden confirmar simplemente que todos los presentes en la sala se conocen. El equipo confirmará –en voz alta– que se va a realizar la operación correcta en el paciente y el sitio correcto. A continuación los miembros del equipo revisarán verbalmente entre sí, por turnos, los puntos fundamentales de su plan de intervención, utilizando como guía la Lista de Verificación. Asimismo, confirmarán si se han administrado antibióticos profilácticos en los 60 min anteriores y si se pueden visualizar adecuadamente los estudios de imagen esenciales<sup>18,19</sup>.

Antes de salir del quirófano, el equipo revisará la operación llevada a cabo y realizará el recuento de gasas e

instrumentos y el etiquetado de toda muestra biológica obtenida. También examinarán los problemas que se puedan haber producido en relación con el funcionamiento del instrumental o los equipos y otros que aún estén por resolverse. Por último, antes de que el paciente salga del quirófano, hablarán sobre los planes y aspectos principales del tratamiento posoperatorio y la recuperación<sup>18,19</sup>.

Para que la aplicación de la Lista de Verificación tenga éxito, es fundamental que el proceso lo dirija una sola persona. En el complejo entorno del quirófano es fácil que alguno de los pasos se olvide durante los acelerados preparativos preoperatorios, intraoperatorios o posoperatorios. La designación de una única persona para confirmar la ejecución de cada uno de los puntos de la Lista de Verificación puede garantizar que se incluyan todas las medidas de seguridad con las prisas en pasar a la fase siguiente de la operación. Hasta que los miembros del equipo quirúrgico se familiaricen con todos los pasos a seguir, es probable que el Coordinador de la lista tenga que guiarlos a través del proceso de verificación<sup>18,19</sup>.

Un posible inconveniente de que haya una sola persona encargada de la lista es que se podría generar cierto antagonismo con otros miembros del equipo quirúrgico. El Coordinador de la lista puede y debe impedir que el equipo pase a la siguiente fase de la operación, mientras no se haya abordado satisfactoriamente cada uno de los puntos, lo cual puede contrariar o irritar a otros miembros del equipo. Por ello, los hospitales deben estudiar cuidadosamente qué miembro del personal es más adecuado para desempeñar esta función. Como ya se mencionó, en muchas instituciones será un enfermero circulante, pero cualquier clínico podría coordinar el proceso de verificación de la lista<sup>18,19</sup>.

## Formación y titulación

Los procedimientos diagnóstico y quirúrgicos mínimamente invasivos, se deben realizar por personal competente, dependiendo del nivel de complejidad de los procedimientos y serán los directivos de las instituciones de salud los responsables de que los cirujanos tengan las competencias para llevarlos a cabo.

En los objetivos educacionales de ACOG y en el microcurrículo de estudios de postgrado en Ginecología de la Universidad de Cartagena, los residentes al terminar su entrenamiento (2 meses en cirugía mínimamente invasiva) conocen y manejan los equipos e instrumental necesarios en una cirugía laparoscópica e histeroscópica, tanto quirúrgica como diagnóstica. Además conocen las indicaciones y contraindicaciones de los procedimientos laparoscópicos e histeroscópicos. Son capaces de realizar: laparoscopia diagnóstica, salpingectomía laparoscópica

en casos de embarazo ectópico, salpingectomía para esterilización, enfermedad pélvica inflamatoria, valoración de pacientes infertilidad, manejo de endometriosis estados I II, lisis adherencias, ooforectomía, resección de quiste de ovarios; así como histeroscopias diagnósticas, retiro de dispositivos intrauterinos y lisis de sinequias leves intracavitarias, así como toma de biopsias endometriales y resección de pequeños pólipos; y, entenderán y están en la capacidad de ser ayudantes quirúrgicos, en las cirugía laparoscópica: miomectomías, hysterectomías, cirugía endometriosis III IV, cirugías endometriosis profunda, salpingostomías y neosalpingostomías, cirugías del piso pélvico, así como entenderán las cirugías histeroscópicas, miomectomía, ablación endometrial, cirugías de malformaciones mulleraias, liberación de sinequias severas intracavitarias.

En Latinoamérica, en la actualidad, existen diplomados –educación no formal–, con duración de 120 horas,


los cuales –dependiendo del perfil de que lo realice– le dará algunas competencias. Tanto en esta como en todos los países de Latinoamérica, las universidades han desarrollado programas de educación formal –maestrías y/o especializaciones (*fellow*), con duración entre 1 y 2 años– en los cuales se profundiza el conocimiento y entrenamiento en cirugía mínimamente invasiva en ginecológica.

## Conclusión

Se deben protocolizar instrumentos y políticas para garantizar la seguridad del paciente en la sala de cirugías, garantizando que los recursos humanos, tecnológicos y procesos sean los más seguros y estandarizados, para así llevar a cabo intervenciones seguras.

## Anexo. Lista de verificación OMS

Lista de verificación de la seguridad de la cirugía



Organización Mundial de la Salud

Seguridad del Paciente  
Una alianza mundial para una atención más segura

Antes de la inducción de la anestesia	Antes de la incisión cutánea	Antes de que el paciente salga del quirófano
<p>(Con el enfermero y el anestesta, como mínimo)</p> <p><b>¿Ha confirmado el paciente su identidad, el sitio quirúrgico, el procedimiento y su consentimiento?</b></p> <p><input type="checkbox"/> Sí</p> <p><b>¿Se ha marcado el sitio quirúrgico?</b></p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No procede</p> <p><b>¿Se ha completado la comprobación de los aparatos de anestesia y la medicación anestésica?</b></p> <p><input type="checkbox"/> Sí</p> <p><b>¿Se ha colocado el pulsioxímetro al paciente y funciona?</b></p> <p><input type="checkbox"/> Sí</p> <p><b>¿Tiene el paciente...</b></p> <p>... Alergias conocidas?</p> <p><input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí</p> <p>... Via aérea difícil / riesgo de aspiración?</p> <p><input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí, y hay materiales y equipos / ayuda disponible</p> <p>... Riesgo de hemorragia &gt; 500 ml (7 ml/kg en niños)?</p> <p><input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí, y se ha previsto la disponibilidad de líquidos y dos vías IV o centrales</p>	<p>(Con el enfermero, el anestesta y el cirujano)</p> <p><input type="checkbox"/> Confirmar que todos los miembros del equipo se hayan presentado por su nombre y función</p> <p><input type="checkbox"/> Confirmar la identidad del paciente, el sitio quirúrgico y el procedimiento</p> <p><b>¿Se ha administrado profilaxis antibiótica en los últimos 60 minutos?</b></p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No procede</p> <p><b>Previsión de eventos críticos</b></p> <p><b>Cirujano:</b></p> <p><input type="checkbox"/> ¿Cuáles serán los pasos críticos o no sistematizados?</p> <p><input type="checkbox"/> ¿Cuánto durará la operación?</p> <p><input type="checkbox"/> ¿Cuál es la pérdida de sangre prevista?</p> <p><b>Anestesta:</b></p> <p><input type="checkbox"/> ¿Presenta el paciente algún problema específico?</p> <p><b>Equipo de enfermería:</b></p> <p><input type="checkbox"/> ¿Se ha confirmado la esterilidad (con resultados de los indicadores)?</p> <p><input type="checkbox"/> ¿Hay dudas o problemas relacionados con el instrumental y los equipos?</p> <p><b>¿Pueden visualizarse las imágenes diagnósticas esenciales?</b></p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No procede</p>	<p>(Con el enfermero, el anestesta y el cirujano)</p> <p><b>El enfermero confirma verbalmente:</b></p> <p><input type="checkbox"/> El nombre del procedimiento</p> <p><input type="checkbox"/> El recuento de instrumentos, gases y agujas</p> <p><input type="checkbox"/> El etiquetado de las muestras (lectura de la etiqueta en voz alta, incluido el nombre del paciente)</p> <p><input type="checkbox"/> Si hay problemas que resolver relacionados con el instrumental y los equipos</p> <p><b>Cirujano, anestesta y enfermero:</b></p> <p><input type="checkbox"/> ¿Cuáles son los aspectos críticos de la recuperación y el tratamiento del paciente?</p>

La presente lista no pretende ser exhaustiva. Se recomienda completarla o modificarla para adaptarla a la práctica local.

Revisado 1 / 2009

© OMS, 2009



### Antes de la inducción de la anestesia

(Con el enfermero y el anestesista, como mínimo)

¿Ha confirmado el paciente su identidad, el sitio quirúrgico, el procedimiento y su consentimiento?

- Sí

¿Se ha marcado el sitio quirúrgico?

- Sí  
 No procede

¿Se ha completado la comprobación de los aparatos de anestesia y la medicación anestésica?

- Sí

¿Se ha colocado el pulsioxímetro al paciente y funciona?

- Sí

¿Tiene el paciente...

... Alergias conocidas?

- No  
 Sí

... Vía aérea difícil / riesgo de aspiración?

- No  
 Sí, y hay materiales y equipos / ayuda disponible

... Riesgo de hemorragia > 500 ml (7 ml/kg en niños)?

- No  
 Sí, y se ha previsto la disponibilidad de líquidos y dos vías IV o centrales

### Antes de la incisión cutánea

(Con el enfermero, el anestesista y el cirujano)

Confirmar que todos los miembros del equipo se hayan presentado por su nombre y función

Confirmar la identidad del paciente, el sitio quirúrgico y el procedimiento

¿Se ha administrado profilaxis antibiótica en los últimos 60 minutos?

- Sí  
 No procede

**Previsión de eventos críticos**

**Cirujano:**

- ¿Cuáles serán los pasos críticos o no sistematizados?  
 ¿Cuánto durará la operación?  
 ¿Cuál es la pérdida de sangre prevista?

**Anestesista:**

- ¿Presenta el paciente algún problema específico?

**Equipo de enfermería:**

- ¿Se ha confirmado la esterilidad (con resultados de los indicadores)?  
 ¿Hay dudas o problemas relacionados con el instrumental y los equipos?

¿Pueden visualizarse las imágenes diagnósticas esenciales?

- Sí  
 No procede

### Antes de que el paciente salga del quirófano

(Con el enfermero, el anestesista y el cirujano)

**El enfermero confirma verbalmente:**

- El nombre del procedimiento  
 El recuento de instrumentos, gasas y agujas  
 El etiquetado de las muestras (lectura de la etiqueta en voz alta, incluido el nombre del paciente)  
 Si hay problemas que resolver relacionados con el instrumental y los equipos

**Cirujano, anestesista y enfermero:**

- ¿Cuáles son los aspectos críticos de la recuperación y el tratamiento del paciente?

## Referencias

1. Leape LL. Error in medicine. JAMA 1994; 272:1851-7.
2. Bates QW, Cullen DJ et al. Incidence of adverse drug events and potential adverse drug events. JAMA 1995;274:29-34.
3. Leape LL, Bates DW, Cullen DJ et al. Systems Analysis of Adverse Drug Events JAMA, 1995. 274:35-43.
4. Kohn KT, Corrigan JM, et al. To Err is Human: building a safer health system. Washington, DC: National Academy Press, 1999.
5. ABMS. Status of MOC Programs, 2004. Available at: [www.abms.org/MOC.asp](http://www.abms.org/MOC.asp).
6. WAPS. Global patient safety challenge, 2007. Available at: [www.who.int/gpsc/en/](http://www.who.int/gpsc/en/).
7. Pronovost P, et al. An intervention to decrease catheter-related Care. 2004;13:53-98.
8. Ramírez et al. Thromboprophylaxis in Minimally Invasive Surgery. Journal of Minimally Invasive Gynecology, Vol 20, No 6, November/December. 2013.
9. H. Mahdi et al. Risk of Venous Thromboembolism After Laparoscopic Surgery for Gynecologic Malignancy. Journal of Minimally Invasive Gynecology, Vol. 23, No 7, November/December, 2016.
10. Narváez, J. Tromboprofilaxis en cirugía ginecológica laparoscópica. Revista Colombiana Salud Libre. 2016; 11 (Supl.): 102-11.
11. Barber EL, Neubauer NL, Gossett DR. Risk of venous thromboembolism in abdominal versus minimally invasive hysterectomy for benign conditions. Am J Obstet Gynecol 2015;212:609.e1-7.
12. M.T. Hawn, J.S. Richman, C.C. Vick, R.J. Deierhoi, L.A. Graham, W.G. Henderson, et al., Timing of surgical antibiotic prophylaxis and the risk of surgical site infection, AMA Surg. 148 (7), 2013.
13. H. Steiner, E. Strand. Surgical-site Infection in Gynecologic Surgery: Pathophysiology and Prevention.
14. Nelson G, Altman A.D, NickA et al. Guidelines for Pre and Intra-operative Care in Gynecologic/oncology Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations, Part I.
15. Good M, et al. J. Anesthesia Simulators and Trainig Devices. Int Anesthesiol Clin. 1989; 27: 161-6.
16. Cooper J, et al. A Brief History of Development of Mannequin Simulators for Clinical Education and Training. Qual Saf Health Care 2004;13i11-8.
17. Gaba DM, et al. The future vision of simulation in healthcare. Qual Saf Health Care 2004;13:2-10.
18. Haynes AB, et al. A Surgical Safety Checklist to Reduce Morbidity and Mortality in a Global Population. *New England Journal of Medicine*, 2009; 360:491-9.
19. Manual de aplicación de la lista OMS de verificación de la seguridad de la cirugía 2009
20. Schijven M., et al. Virtual reality surgical laparoscopy simulators: how to choose. Sure Endosc 2003;17:1943-50.
21. Fichera A., et al. Physical reality simulation for training laparoscopista in the 21st. century. JMLS 2005;9:125-9.
22. ACOG. Commitee Opinion No. 328 Patient Safety in the surgical environment. Obst Gynecol 2006;107:429-33.
23. Stumpf Paul. Soluciones prácticas para mejorar la seguridad en el marco del consultorio y quirófano en ginecología. Clinica Obst. y Gin. 2008. Vol 35 No1; 19-35.

# Electricidad y energía en cirugía

Adid José Chejin Orellana M.D., María Andreina Agüero Giménez M.D.  
y Vanessa Natalie Silva Salas M.D.

## Introducción

El uso terapéutico del calor o energía para eliminar tejidos enfermos o detener hemorragias ha sido planteado por el hombre desde hace mucho tiempo. Los egipcios usaron la cauterización para tratar tumores desde el 3.000 A.C. al 400 A.C. Hipócrates discutió el uso del calor para tratar enfermedades como las hemorroides<sup>1</sup>. En la Roma Antigua, Celsus recomendaba el uso de hierro caliente para contener grandes hemorragias. Aún en el siglo XVI se promovían técnicas como calentar una punta metálica en una fuente de calor, para aplicar al tejido enfermo, destruyéndolo o cauterizándolo<sup>2</sup>. Fue entonces cuando a comienzos del siglo XIX, Koch describió la cauterización por electricidad donde una corriente eléctrica calentaba la punta de un fórceps, aplicando luego el metal caliente al tejido para cauterización. Fue así como el mismo Koch –en 1878–, describió la primera esterilización tubárica con esta técnica<sup>1</sup>.

De este modo, se pasó del calentamiento indirecto de una punta metálica, al calentamiento directo a través del paso de una corriente eléctrica en el propio conductor metálico, produciendo su calentamiento por medio de un fenómeno conocido como: efecto Joule. Este efecto es definido como un “fenómeno irreversible por el cual, si en un conductor circula corriente eléctrica, parte de la energía cinética de los electrones se transforma en calor, debido a los choques que sufren con los átomos del material conductor por el que circulan, elevando la temperatura del mismo”<sup>3</sup>. Este principio, en la actualidad, es ampliamente usado tanto a nivel industrial como doméstico.

Se va a explicar de la manera más sencilla y gráfica posible, la definición de electrocirugía –sus componentes o fuerzas– y la manera que interactúa con los tejidos.

La electrocirugía no es más que la interacción de electrones con los tejidos vivos, teniendo como objetivo generar calor y producir un efecto de corte o coagulación, según sea lo previsto. A continuación se presenta una analogía con el fútbol, para tratar de simplificar la explicación.

Los componentes principales son:

**Intensidad de corriente (I).** Es la cantidad de electrones que pasan por un conductor en una unidad de tiempo. Su unidad es el Amperio (A). Esto sería el equivalente a balones de fútbol.

**Voltaje (V).** Es la fuerza o cantidad de presión eléctrica que induce el movimiento de los electrones. Su unidad es Volt (V). Esto equivaldría a la patada que ejerce un futbolista sobre el balón; es decir, a mayor Voltaje (fuerza de la patada) más lejos podrá llegar el electrón (balón).

**Resistencia o Impedancia (R).** Es la capacidad que posee un cuerpo para oponerse al paso de electrones. Su unidad es Ohm. Este factor sería el césped del campo de fútbol. A mayor altura del césped, mayor dificultad tendrán los balones (electrones) para trasladarse.

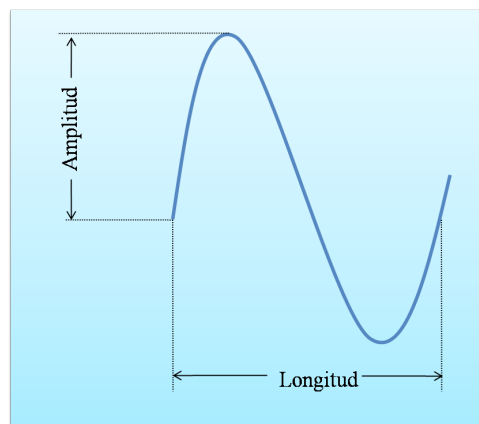
Estos tres elementos están relacionados entre sí mediante la *Ley de Ohm*<sup>3</sup>:

Entonces en resumen el flujo electrónico o corriente eléctrica no es más que el flujo de electrones (*Intensidad = balones*) inducido por un estímulo (*Voltaje = patada*) que deberá vencer una impedancia ofrecida por el tejido (*Resistencia = césped*) (Figura 1).

$$V = R \times I$$



**Figura 1.** Representación esquemática de la corriente eléctrica.



**Figura 2.** Características de la onda.

## Principios básicos de electrocirugía

La endoscopia ginecológica se acopló a la electrocirugía para optimizar los procedimientos en términos de rapidez y seguridad. Para poder aprovechar al máximo estas cualidades se debe comprender varias propiedades físicas de la electricidad.

### Tipos de corriente

Varias formas de corriente eléctrica están asociadas con aplicaciones quirúrgicas.

**Corriente continua (DC o CC).** Es cuando la corriente eléctrica fluye en una sola dirección dentro del conductor. En ésta el intercambio de electrones es continuo y unidireccional. Este tipo de corriente se puede utilizar en medicina con fines terapéuticos (por ejemplo: la acupuntura y dolor electroterapia).

**Corriente pulsada.** Es cuando una cantidad relativamente alta de energía es descargada en pequeños intervalos. En medicina es usada durante la electromiografía.

**Corriente alterna (AC o CA).** Es cuando el intercambio de electrones es bidireccional y al cambiar de dirección puede pasar de un polo a otro y viceversa. Este tipo de corriente eléctrica es la utilizada en electrocirugía.

### Formas de la onda eléctrica

Todas estas corrientes se pueden representar gráficamente y se tienden a representar, como ondas sinusoidales periódicas con el fin de facilitar la comprensión. Las ondas sinusoidales tienen dos parámetros característicos: longitud y amplitud (Figura 2).

Dicha onda puede ser modificada resultando en ondas con diferentes formas y efectos. Lo que determina si una forma de onda eléctrica es capaz de vaporizar el tejido o coagular es la rapidez con la que se produce calor y la temperatura alcanzada. Por ejemplo, un rápido calentamiento del tejido que alcance los 100°C, genera vaporización o corte; por el contrario, un lento y bajo calentamiento produce coagulación.

En electrocirugía se usan principalmente dos tipos de onda eléctrica<sup>1,4</sup> (Figura 3):

**Onda no modulada.** Se obtiene usando una corriente alterna en forma libre continua, dando lugar a una onda balanceada y simétrica, en la cual la amplitud en todas las oscilaciones es la misma. Este tipo de onda produce un efecto en el tejido altamente focalizado, que resulta en la separación del tejido (efecto de corte) con muy poca coagulación.

**Onda modulada.** Llamada así porque tiene algunos cambios en frecuencia y amplitud. Es una forma de onda que ocurre como un grupo de oscilaciones, la primera oscilación del grupo presenta la máxima amplitud, seguida de un tren de pequeñas ondas. Esta configuración de onda se utiliza principalmente para el efecto de coagulación.

Existe un tercer tipo de onda que suele llamarse **“Onda Mixta”**. No se trata de una mezcla de la corriente de corte y de coagulación, sino en una variación del ciclo de trabajo, con la finalidad de exponer los tejidos a más o menos calor y así promover un efecto de mayor o menor vaporización o hemostasia.

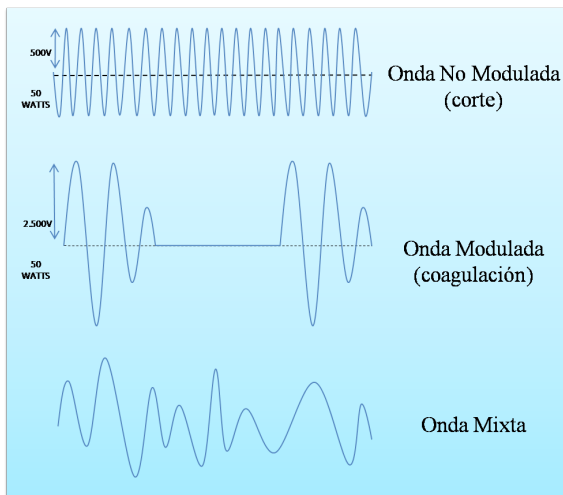


Figura 3. Tipos de onda.

## Efectos de la corriente eléctrica en los tejidos

Cuando la corriente eléctrica recorre el tejido, ocurren tres efectos básicos: farádico, electrolítico y térmico.

**Efecto farádico.** Consiste en la estimulación de las células musculares o neurales por parte de la corriente eléctrica en su paso a través de los tejidos, induciendo contracciones musculares y dolor. Este efecto es causado principalmente por frecuencias bajas de corriente; frecuencias mayores a 100 kHz no inducen este efecto, es por ello que en la práctica la mayoría de los generadores electroquirúrgicos trabajan con corrientes alternas por encima de 200 kHz y por debajo de 1 MHz<sup>2</sup>.

**Efecto electrolítico.** Cuando la corriente continua fluye a través de un tejido con una alta concentración de electrolitos, puede causar la polarización de los compuestos electrolíticos en cuyo caso los iones pueden fluir en la dirección correspondiente a la polaridad. Esto puede inducir oxidación celular, alteraciones enzimáticas y cauterización química<sup>2</sup>. De esta manera, la concentración de iones puede aumentar en relación directa con la intensidad y duración de la corriente eléctrica. Para evitar el efecto electrolítico, la electrocirugía hace uso de una corriente alterna, en el que la inversión de polaridad constante reduce el daño potencial causado por la polarización.

**Efecto térmico.** Cuando la corriente eléctrica pasa a través del tejido, se altera el equilibrio térmico del mismo, calentando el agua intracelular y promoviendo su ebullición y consiguiente evaporación. La cantidad de calor generado depende de la intensidad de la corriente eléctrica, la resistencia del tejido y la duración del flujo

eléctrico dando lugar a modificaciones intracelulares tanto reversibles como irreversibles (Tabla 1). El efecto térmico es el único efecto deseado en electrocirugía.

Temperatura	Mecanismos	Tiempo de Exposición
40 - 45°C	Aceleración del metabolismo	> 2 horas
50°C	Desnaturalización proteica	10 minutos
70°C	Coagulación	
	Deshidratación	< 1 segundo
100°C	Vaporización	Milisegundos

Tabla 1. Tiempo de necrosis tisular.

Fuente: Tomado de Crispi C, Martins F, Damian J, Pinho M, Errico C, Zamagna L, Ayroza P, Lasmar R. Tratado de Videroendoscopia y Cirugía Mínimamente Invasiva en Ginecología. 2da Edición. Brasil, (AMOLCA, 2009).

Por su parte, la transformación de la energía eléctrica en energía calórica está ilustrada con la Ley de Joule<sup>3</sup>:

$$E = R \times I^2 \times t$$

Donde:

E = Energía eléctrica transformada en calor (Joules).

R = Resistencia eléctrica (Ohms).

I = Intensidad de la corriente eléctrica (amperios).

T = Tiempo durante el cual la corriente circula por el conductor (segundos).

Con el uso de estos conceptos, se idearon dos técnicas con grandes diferencias: el electrocauterio y la electrocirugía. En el primero, la electricidad calienta un instrumento de metal que se aplica al tejido. En la electrocirugía ocurre lo contrario, es la corriente la que pasa a través del tejido, generando calor.

## Efectos tisulares según el tipo de onda eléctrica

Los generadores electroquirúrgicos son capaces de producir varias formas de ondas eléctricas y de acuerdo con la morfología de la onda emitida, se obtienen efectos tisulares diferentes. Se debe resaltar que:

Las ondas para corte son ondas de alta intensidad y baja potencia (*muchos balones pateados con muy baja*



fuerza); es decir, que el electrón entra al tejido, hace el corte y no tiene la fuerza suficiente para viajar muy lejos (Figura 4).



Figura 4. Representación de la onda de corte.

La onda de coagulación es de baja intensidad y alta frecuencia (*pocos balones pero golpeados con mucha fuerza*), en otras palabras, el electrón de coagulación una vez realizado su trabajo, tiene el suficiente empuje para causar daños colaterales a tejidos vecinos (Figura 5).



Figura 5. Representación de la onda de coagulación.

Se puede deducir entonces que: *“la corriente de corte es más caliente que la de coagulación, pero mucho más segura en cuanto a causar menor daño colateral”*.

**Efecto de corte.** Cuando se acciona la corriente continua, el calentamiento del agua intracelular pasa rápidamente de 37°C a 100°C, no permitiendo su evaporación y haciendo que la presión de vapor resultante provoque una explosión de las membranas celulares. La separación del tejido por medio de calor se puede usar para cortar y tiene muchas ventajas en comparación con el corte mecánico, como son: menos sangrado y mínimo efecto de coagulación en la incisión. Este modo es más potente y generalmente menos penetrante. El uso de los electrodos finos produce un efecto corte preciso con una coagulación mínima<sup>5</sup>. Para obtener un efecto de corte apropiado, la unidad se debe activar antes de que el electrodo toque el tejido, de este modo se forma una capa de vapor y partículas de carbono que crean un canal para la corriente. Si el electrodo se utiliza lentamente o mantiene estacionario, aumenta la posibilidad de daño térmico al tejido<sup>1</sup>.

**Efecto de coagulación.** Para este efecto se suele aplicar una corriente de baja densidad de modo que la temperatura del tejido aumente lentamente. Esto produce evaporación del agua intracelular y coagulación de las proteínas contenidas en el tejido conectivo. Este sustrato provoca una contracción residual, resultando en hemostasia tanto por deshidratación de la sangre y el tejido como por acción directa de contracción sobre vasos de pequeño calibre, produciendo su oclusión. El resultado es la creación de un coágulo en lugar de vaporización celular<sup>2</sup>.

Se puede hacer corte usando la corriente de coagulación, de igual modo es posible coagular con la corriente de corte, manteniendo el electrodo en contacto directo con el tejido. La ventaja de la coagulación con la corriente de corte es el uso de un voltaje mucho más bajo.

## Principios electroquirúrgicos aplicados a la cirugía

### Potencia eléctrica

Es la capacidad para realizar un trabajo. Se cuantifica en (Watt) y es el producto de multiplicar la Intensidad (balones) x Voltaje (fuerza de la patada). Entonces se debe tener en cuenta que cuando se suben o bajan los valores en los generadores de electricidad, se está actuando sobre dos variables a la vez (Figura 6).

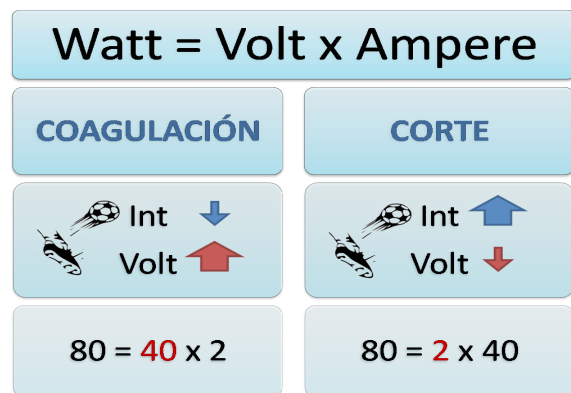


Figura 6. Diferencia entre la Potencia de Corte y la de Coagulación.

En la imagen anterior se puede visualizar la peligrosidad de la onda de coagulación, ya que posee mayor voltaje que la de corte. Extrapolando esto al fútbol, con la corriente

de coagulación se patean dos balones a 40 kph y con la corriente de corte se patean 40 balones pero sólo a 2 kph. Con esta última sería mucho más difícil causar algún daño.

## Tipos de circuito eléctrico en electrocirugía

Para completar un circuito eléctrico es necesario que sean usados dos electrodos. La forma en que estos sean utilizados, permite clasificar los circuitos eléctricos en monopolar o bipolar.

**Circuito monopolar.** El modo monopolar es utilizado comúnmente en la electrocirugía, debido a su versatilidad y eficacia clínica<sup>1</sup>. En este caso, el electrodo activo –que ejecuta la acción de corte o coagulación–, puede tener diversas formas: asa, esfera, aguja, etc.<sup>2</sup>. En este circuito el flujo de corriente parte del electrodo activo –a través del tejido biológico y en dirección hacia el electrodo neutro o placa de retorno–, la cual se encuentra en alguna parte del cuerpo del paciente para pasar de nuevo al generador cerrando el circuito eléctrico (Figura 7).

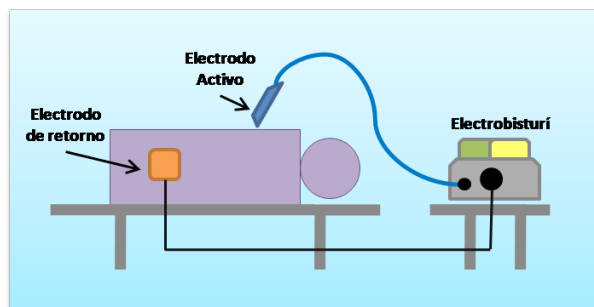


Figura 7. Circuito monopolar.

**Circuito bipolar.** En este circuito la corriente de alta frecuencia no fluye a través del cuerpo del paciente hacia el electrodo neutro, sino que por medidas especiales de construcción (aislamiento), se pueden confeccionar instrumentos en los que el electrodo activo y el neutro están asignados directamente el uno frente al otro. El instrumento más conocido aquí es la pinza bipolar. El camino de la corriente de alta frecuencia se efectúa en ello únicamente de una punta de la pinza hacia la otra. Así se dan caminos de corriente muy cortos y zonas de coagulación definidas necesitando poca potencia, siendo sometido a los efectos de la corriente eléctrica sólo el tejido sostenido por el instrumento, lo que lo hace más seguro y preciso para la hemostasia<sup>2</sup>. Debido a que la función de retorno se lleva a cabo por una de las puntas de las pinzas, no hay necesidad del electrodo de retorno del paciente<sup>1</sup> (Figura 8).

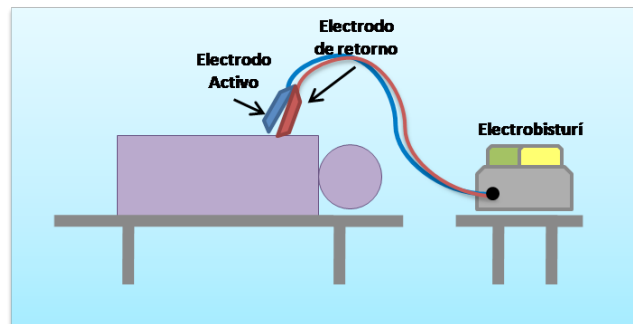


Figura 8. Circuito bipolar.

Los circuitos bipolares en electrocirugía representan varias ventajas con respecto a los circuitos monopolares que se ha representado en la Tabla 2:

	Circuito monopolar	Circuito bipolar
Flujo de corriente	Pasa a través de tejidos fuera del control visual del cirujano.	Limitado a las dos ramas de los electrodos bajo visión directa del cirujano.
Riesgo de lesión térmica a distancia ( <i>contacto directo con instrumental, aislamiento imperfecto o difusión de corriente eléctrica</i> ).	Más probable.	Menos probable.
Riesgo de interferencia con otros equipos electrónicos ( <i>ECC, marcapasos</i> .)	Mayor.	Menor.

Tabla 2. Ventajas del circuito bipolar, con respecto al circuito monopolar.



## Seguridad y riesgos en laparoscopia

La electrocirugía ha sido utilizada en laparoscopia por más de 25 años. Las grandes complicaciones en este aspecto suelen ser producidas ya sea por el uso inadvertido del instrumental y los equipos o por escaso conocimiento de las bases que dirigen la electrocirugía.

### Sistemas electroquirúrgicos con conexión a tierra

Después de entender que la corriente eléctrica es en principio un flujo continuo de electrones y que para cerrar el circuito debe haber un electrodo activo y otro de retorno, hay que prestar atención al modo en que la corriente debe volver a algún lugar y de alguna forma. El lugar es la unidad generadora y la forma es a través de la placa de retorno. A veces el flujo eléctrico se puede desviar en su camino de vuelta y buscar más de punto de retorno (división de la corriente).

Esto podría acarrear para el paciente riesgo de quemaduras en un tercer sitio, porque<sup>1</sup>:

- La corriente sigue el camino más fácil y con mayor conducción.
- Cualquier objeto a tierra se puede convertir en electrodo de retorno.
- El entorno quirúrgico presenta muchos caminos alternativos a tierra.
- Si la vía alterna ofrece baja resistencia y la corriente que tome este camino se concentra lo suficiente, pueden ocurrir quemaduras accidentales en el sitio de descarga a tierra alternativo.

### Sistemas electro-quirúrgicos

Si el cierre del circuito hacia el electrodo de retorno del paciente se detiene o la fuga a un electrodo alternativo es alto, el generador al detectar ausencia o menor flujo de electrones de vuelta con respecto a los emitidos, debe ser capaz de desactivar el sistema.

Las quemaduras en el sitio del electrodo de retorno del paciente representan el 70% de las lesiones relacionadas con la electrocirugía<sup>1</sup>. No es que el electrodo de retorno del paciente sea “inactivo” o “pasivo”, su única diferencia con respecto al electrodo activo es que el de retorno es más grande y con mayor conductividad relativa, es por ello que se debe preservar la calidad de la conductividad y el área de contacto de la placa en paciente para evitar lesiones en el sitio de electrodo de retorno.

## Electrodos de retorno del paciente

Su función es cerrar el circuito eléctrico capturando y eliminando la corriente del paciente de forma segura. Las quemaduras a este nivel ocurren cuando el tamaño o la conductividad no le permiten disipar el calor producido en el tiempo.

El electrodo de retorno ideal recoge de manera segura la corriente emitida al paciente y la lleva de vuelta al generador. Para que ésta sea adecuadamente disipada, la placa debe tener una amplia superficie de contacto con el paciente (que permita distribuir la energía eléctrica y dispersar el calor) y tener baja impedancia. Para ello también es importante que sea localizada sobre un área corporal con buena conducción eléctrica (área muscular bien vascularizada) y cerca del sitio de la cirugía.

Si se reduce la superficie de contacto del electrodo de retorno con el paciente, o hay un aumento de la impedancia a nivel de dicho punto de contacto, puede haber peligro de lesiones.

En caso de reducción del área de contacto, el flujo de corriente se podría concentrar en un área pequeña, ocasionando un aumento de la temperatura del electrodo de retorno y si ésta aumenta lo suficiente, se pueden producir quemaduras en el sitio de contacto con el paciente. Los elementos que pueden causar un aumento de la impedancia, pueden ser:

- Contacto de placa en un área corporal con exceso de vello.
- Contacto de placa en un área corporal con exceso de tejido adiposo.
- Contacto de placa sobre prominencias óseas.
- Contacto de placa sobre tejido cicatrizal.
- Placa húmeda o presencia de líquido en superficie de contacto.
- Falta de adhesión del electrodo de retorno.

### Recomendaciones para evitar complicaciones

La mayoría de los problemas potenciales derivados de la electrocirugía se pueden evitar mediante el seguimiento de estas simples recomendaciones:

- Usar la menor potencia posible.
- Para corte, use circuito monopolar con onda de corte a una potencia entre 50 y 60 Watts.

- Para coagulación, use circuito bipolar con una potencia entre 35 a 40 Watts.
- Usar períodos cortos e intermitentes de activación en lugar de activación prolongada.
- No activar la unidad en un circuito sin cerrar.
- No activar el circuito cerca o en contacto directo con otro instrumento.
- Usar circuitos bipolares siempre que sea posible.
- Revisión rutinaria del aislamiento de los instrumentos.

## Referencias

1. Mencaglia L, Minelli L, Wattiez, A. Manual of Gynecological Laparoscopic Surgery. 11nd Edition. Germany: Endo Press, 2009.
2. Crispi C, Martins F, Damian J, Pinho M, Errico G, Zamagna L, Ayroza P, Lasmar R. Tratado de Videroendoscopia y Cirugía Mínimamente invasiva en Ginecología. 2da Edición. Brasil: AMOLCA, 2009.
3. Quintero R. Electrónica física. Principios físicos, materiales y dispositivos. Material de apoyo a la docencia. México, D.F. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, 1996.
4. Valdivia L. Electrocirugía: Artículo de Revisión. Dermatol, Perú. 2013, 23, pp. 11-25.
5. Valdivia-Blondet L. Electrocirugía. Principios y aplicación. Tincopa-Wong O. Dermatología. Lima. 2012, pp. 749-761.

# Educación y competencias en Cirugía Mínimamente Invasiva

Marcelo Kolar M.D., María Victoria Minaudo M.D., Lorena Cabrera M.D. y María Soledad Gasparini M.D.

## Competencias en cirugía mínimamente invasiva

La cirugía mínimamente invasiva se ha convertido en el “Gold estándar” para el diagnóstico y el tratamiento de muchas enfermedades. Se le asocia con ciertos beneficios para el paciente, como: menor dolor postoperatorio, menor pérdida de sangre, rápida recuperación y menor tiempo de internación. Como técnica quirúrgica, ha generado un enorme desafío en los profesionales de la salud, abocados a especialidades quirúrgicas, debido a que se requiere una curva de entrenamiento prolongada para adquirir la competencia e idoneidad requeridas.

El concepto de competencias profesionales permite la integración de conocimiento científico, habilidades, capacidades vinculadas con el ejercicio de la profesión, así como los motivos, sentimientos, necesidades y valores asociados a ella, que facilitan y promueven un desempeño profesional, eficaz y eficiente dentro de un contexto social determinado. También constituye un enfoque válido para valorar la calidad de formación de los profesionales y favorecer el perfeccionamiento de la educación superior.

La educación basada en competencias se refiere a una experiencia práctica, que necesariamente se enlaza con los conocimientos teóricos para lograr un fin. La práctica laboral efectiva requiere un enfoque de competencias, ya que estas pueden ofrecer una vía de formación de profesionales con características, habilidades, destrezas y valores, capaces de tomar decisiones y resolver problemas de la práctica concreta.

A través de este capítulo se hará una revisión sobre modalidades de entrenamiento quirúrgico en cirugía mínimamente invasiva, destacando estrategias de enseñanza y algunos programas implementados por sociedades médicas destinadas a la formación de profesionales en esta área.

## Educación y evaluación en cirugía ginecológica mínimamente invasiva

La necesidad de formación en endoscopía ginecológica se hace cada vez más evidente, pues a través de esta técnica se puede actuar en patologías ginecológicas de forma menos agresiva, más conservadora y menos invasiva. Lo ideal sería implementar un programa de entrenamiento estructurado, bien organizado y validado, que permita obtener una certificación en cirugía ginecológica mínimamente invasiva.

Un cirujano endoscópico debe tener profundo conocimiento teórico de anatomía, fisiología, patología, opciones de tratamiento, técnicas quirúrgicas y un entrenamiento específico en habilidades psicomotoras laparoscópicas, tales como manejo de Endocámara, coordinación mano-ojo, coordinación bimanual, previo a comenzar su desempeño en quirófano.

Existen diversas estrategias para la enseñanza de esta técnica quirúrgica. La residencia médica es sin duda la mejor etapa para aprender, además, la mejor forma de entrenamiento, ya que es una capacitación supervisada. Sin embargo, muchos hospitales escuela no cuentan con centros de entrenamiento laparoscópico y se requiere de una larga curva de entrenamiento para adquirir las habilidades quirúrgicas e implementarlas en el quirófano.

Históricamente el modelo aprendiz-tutor se ha utilizado como paradigma en el entrenamiento quirúrgico. En este modelo el alumno primero observa las cirugías, luego ayuda y –finalmente– opera bajo la guía de un cirujano capacitado y experimentado que –a modo de tutor– lo ayuda y evalúa. En cirugía laparoscópica se ha concluido que es indispensable una importante fase de entrenamiento antes de realizar las cirugías con pacientes, ya que lograr el dominio del instrumental laparoscópico y

adquirir las habilidades necesarias con un paciente real, aumentaría el tiempo de cirugía y la tasa de complicaciones. En la mayoría de hospitales es difícil para el médico en formación, alcanzar el número de procedimientos laparoscópicos suficientes para adquirir competencia técnica. No existe un consenso que mencione cuál es el número requerido de procedimientos.

## Modalidades de entrenamiento quirúrgico

### Simuladores

Entre las opciones de entrenamiento en cirugía mínimamente invasiva, la utilización de simuladores tiene una excelente curva de aprendizaje por su efectividad y rapidez, recreando escenarios que evalúan las habilidades del médico en formación y las competencias en diferentes situaciones. Permiten repetir el entrenamiento tantas veces como sea necesario, las habilidades adquiridas son transferibles a la realidad, aumentan la seguridad de los pacientes, disminuyendo errores médicos. Existen dos tipos de simuladores:

**1. Simuladores mecánicos.** Son cajas donde se colocan elementos u objetos para comenzar a aprender las habilidades básicas y utilizar instrumental quirúrgico, también conocidos como *pelvi trainers*. Como ventaja tiene sensación táctil en los movimientos y desventaja que necesita de un experto para evaluar los ejercicios. Dos estudios randomizados evaluaron la utilidad y eficacia de este método en residentes con limitada experiencia en cirugía laparoscópica, demostrando un claro beneficio en su utilización<sup>1</sup>.

**2. Simuladores de realidad virtual.** Se realizó una revisión a través de Cochrane con un meta-análisis que incluyó 23 estudios con 612 pacientes, demostrando un beneficio en términos de desarrollo de habilidades quirúrgicas. Los softwares permiten realizar tareas y ejercicios diferentes como cortar, suturar, separar que ayudan a adquirir las habilidades quirúrgicas esenciales para realizar procedimientos en tiempo real. Además, el programa posee una evaluación objetiva de lo realizado por el alumno. Como desventaja cabe mencionar el costo elevado de estos simuladores y la falta de sensación táctil. No ha quedado demostrada la superioridad de los simuladores de realidad virtual sobre los *pelvi trainers*<sup>2</sup>.

**Modelos animales.** Son comparables en anatomía y se utilizan para entrenamiento quirúrgico, pero hay que considerar cuestiones éticas para su utilización, tales como refinar el procedimiento para disminuir el sufrimiento,

reducir el número de animales al mínimo y cuando haya otras alternativas reemplazar el uso de los mismos

**Cadáveres.** El entrenamiento quirúrgico utilizando cadáveres permite aprovechar la anatomía real, aunque suponen un costo elevado y proporcionan una única experiencia quirúrgica por individuo.

**Fellowship de cirugía mínimamente invasiva.** Estudios han demostrado que esta forma de entrenamiento con práctica clínica y quirúrgica permiten obtener la competencia deseada. La Asociación Americana de Laparoscopia Ginecológica (AAGL) es una asociación de cirujanos laparoscópicos americana que ofrece una beca de perfeccionamiento en cirugía mínimamente invasiva de dos años de duración. Los objetivos educativos se centran en Medicina basada en la evidencia, principios anatómicos, instrumentación, la cirugía laparoscópica, histeroscopia quirúrgica y la cirugía robótica. Hasta la fecha, 315 becarios se han graduado con éxito<sup>4</sup>.

Técnicas de entrenamiento. No hay unanimidad de criterios de cómo se deber realizar las técnicas de entrenamiento en cirugía mini invasiva. Nosotros pensamos que estos deben ser por niveles crecientes de complejidad y adquisición de habilidades:

**Nivel 1.** Desarrollo de habilidades básicas en simuladores.

**Nivel 2.** Desarrollo de habilidades avanzadas en modelos animales.

**Nivel 3.** Formación teórica, conferencias, teleconferencias, demostración de cirugías en vivo.

**Nivel 4.** Quirófano: cirugías tutorizadas por cirujanos formados.

Estos niveles se los puede aplicar en un programa integral de entrenamiento tanto en cirugía laparoscópica como histeroscópica.

### 1. Iniciación a la video-endoscopia ginecológica

Se enseña a dominar los gestos necesarios para el manejo de equipos de cirugía laparoscópica.

Técnica de entrenamiento práctico: entrenamiento cognitivo y desarrollo de habilidades motoras (disección, divulsión, sección, debridamiento, hemostasia).

Cirugía experimental con animales.

Entrenamiento en realización de nudos y suturas.

Cirugía experimental en animales, para entrenamiento de nudos y suturas.

## 2. Cirugía laparoscópica ginecológica

Cuidados peri-operatorios.

Correlación laparoscópica por métodos de diagnóstico por imágenes.

Prevenir y tratar complicaciones.

Adherencias pelvianas.

Cirugía de ovarios y tubáricas.

Histerectomía total.

Cirugía de endometriosis peritoneal y profunda.

Miomectomía.

Patología pélvica maligna.

Entrenamiento práctico: Residencia supervisada con participación en un mínimo de 25 cirugías video laparoscópicas ginecológicas nivel 1 y luego 25 más, de niveles 2 o 3.

## 3. Video-histeroscopia diagnóstica y quirúrgica

Bases de video-histeroscopia.

Cuando iniciar la video-histeroscopia y la histeroscopia operatoria ambulatoria.

Prevenir y tratar complicaciones.

Hallazgos histeroscópicos de canal endocervical y cavidad uterina, lesiones benignas.

Hallazgos histeroscópicos de enfermedades malignas de endometrio.

Electrocirugía y medios de distensión.

Sinequias, pólipos uterinos.

Miomectomía histeroscópica.

Ablación endometrial.

Entrenamiento práctico: residencia supervisada con participación en un mínimo de 80 histeroscopias diagnósticas, 40 histeroscopias operatorias ambulatorias nivel 1 y 20 cirugías histeroscópicas, niveles 2 y 3.

NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3
<ul style="list-style-type: none"> <li>Laparoscopia diagnóstica.</li> <li>Esterilización.</li> <li>Aspiración de quistes ováricos.</li> <li>Biopsias.</li> <li>Lisis de adherencias leves.</li> <li>Vaporización de endometriosis mínima.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adhesiolisis moderada.</li> <li>Cistectomía de ovario.</li> <li>Salpingo-oforectomía.</li> <li>Histerectomía vaginal asistida por laparoscopia.</li> <li>Histerectomía subtotal.</li> <li>Miomectomía suberosa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Histerectomía total laparoscópica.</li> <li>Miomectomía laparoscópica intramural.</li> <li>Cirugía de endometriosis profunda.</li> <li>Linfadenectomía pélvica.</li> <li>Corrección de incontinencia.</li> <li>Procedimientos de suspensión.</li> </ul>

**Tabla 1.** Niveles de dificultad de procedimientos endoscópicos según RCOG (20)

**Fuente:** Royal College of Obstetricians and Gynaecologists (RCOG), N° 20. *Classification of laparoscopic procedures per level of difficulty, 2001.*

Esta clasificación de 2001, sigue siendo usada en la mayoría de los trabajos que abordan el tema de competencias. En la actualidad y siguiendo a la Sociedad Europea de Endoscopia Ginecológica (ESGE)<sup>24</sup>, habría que agregarle un cuarto nivel que incluye: cirugía oncológica, colposacropexia y endometriosis

del tabique recto-vaginal, quedando en el nivel 3 los endometriomas.

**Centros de entrenamiento.** Numerosos Centros dedicados al entrenamiento y enseñanza quirúrgica se encuentran distribuidos por el mundo (Tabla 2):

Training centre	Country
IRCAD	Strasbourg, France - Taichung, Taiwan - Barretos, Brasil
AIMS	Milan, Italy
MATTU Centre	Guilford, UK
Cushieri's Skills Centre	Dundee, UK
MITIE	Houston, USA



Training centre	Country
Centre for the Future of Surgery	Sam Diego, USA
European Surgical Institute	Norderstedt, Germany
IRCAD = l'Institut de Recherche contre les Cancers de l' Appareil Digestif; AIMS = Academy for Int'l Minimally Invasive Surgery; MATTU = Minimal Access Therapy Training Unir; MITIE = Metrodist Institute for Technology, Innovation and Education	

**Tabla 2.** Centros de educación y entrenamientos quirúrgicos más populares en el mundo.

En julio de 2014 una importante recomendación para entrenamiento laparoscópico fue firmada por seis sociedades de Europa y Estados Unidos; European Society for Gynecologic Endoscopy, (ESGE), European Board and College for Obstetrics and Gynecology (EBCOG), European Academy of Gynecologic Surgery (EAGS), European Network of Trainees in Obstetrics and Gynecology (ENTOG), American College of Obstetrics and Gynecology (ACOG) and the American Association for Gynecologic Laparoscopy (AAGL) (Figura 1).

Ellos recomiendan fuertemente que los hospitales encargados de la formación en cirugía laparoscópica deben tener centros de entrenamientos con *pelvi trainers* y simuladores donde los residentes puedan practicar las técnicas quirúrgicas y obtener la competencia requerida. La evidencia sostiene que la practica en estos lugares previo a participar de una cirugía en vivo reduce la morbilidad y mortalidad del paciente en todas las disciplinas quirúrgicas.



## Educación Quirúrgica y Evaluación en Endoscopia Ginecológica (GESEA)

Según R. Campo y cols., es indispensable contar con un programa estándar validado que otorgue un certificado en cirugía mínimamente invasiva<sup>8,10</sup>.

La Sociedad Europea de Ginecología Endoscópica (ESGE) en colaboración con la Academia Europea de Cirugía Ginecológica elaboraron un programa de entrenamiento conocido como Gynecological Endoscopic Surgical Education and Assesment (GESEA). El mismo consta de tres niveles, pudiendo obtener tres diplomas o certificados<sup>6</sup>:

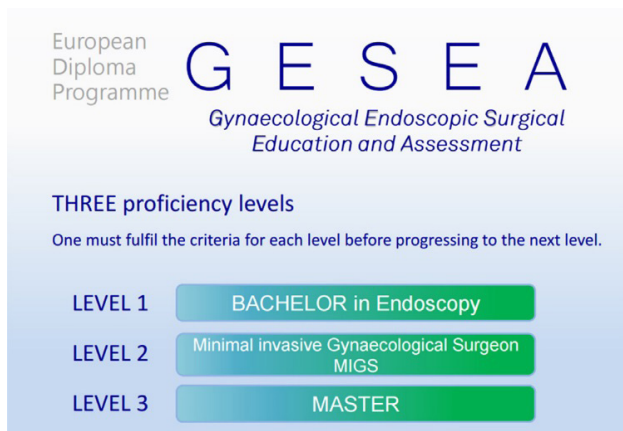
**Nivel 1.** Licenciatura en endoscopia.

**Nivel 2.** Cirujano ginecológico mínimamente invasivo.

**Nivel 3.** Master: se subdivide en: a) Cirugía laparoscópica pelviana. b) Histeroscopia.

Este Programa se basa en la mejor evidencia científica disponible y se considera un paso importante hacia la estandarización del Entrenamiento quirúrgico endoscópico en general. En una primera etapa –previo a sus prácticas en quirófano– el alumno debe cursar módulos teórico-prácticos con autoevaluación. Se ofrece un programa de enseñanza *online* a través del sitio WEBSURG ([www.websurg.com](http://www.websurg.com)), con acceso libre a plataformas virtuales,

cubriendo todas las disciplinas quirúrgicas con videos de cirugías, tutoriales, técnicas, opinión de expertos. Por cada tema se ofrece una autoevaluación con cinco preguntas de opción múltiple. Si son respondidas correctamente, se aprueba el tema. Solamente cuando todos los temas de cada nivel se han aprobado, el participante se considera candidato a la certificación de la Academia.



En una segunda etapa, de mayor entrenamiento práctico la Academia Europea de cirugía ginecológica ha desarrollado una serie de herramientas y modelos para el entrenamiento y evaluación de habilidades quirúrgicas endoscópicas:

- LASTT es un modelo que tiene por objetivo entrenar y evaluar las siguientes habilidades laparoscópicas: manejo de cámara, coordinación ojo-mano,

coordinación bimanual. Utiliza *pelvi trainers* para practicar ejercicios.

- SUTT es modelo de capacitación en habilidades más finas como la sutura laparoscópica y los nudos intracorpóreos.
- HYSTT es un modelo de entrenamiento histeroscópico, donde se utiliza una óptica de 2,9 mm y 30°.

**Certificación.** Para validar el conocimiento teórico y la práctica quirúrgica se ha desarrollado un examen de alto nivel. El examen teórico consiste en 50 preguntas de opción múltiple (Test 1). El examen práctico consiste en tres ejercicios del modelo LASTT, ejercicios SUTT e HYSTT correspondientes a cada nivel, que son supervisados por un director y un mentor acreditado.

Diploma de Competencia Quirúrgica: por cada nivel del programa GESEA se entrega un diploma a través de la Sociedad Europea de Endoscopia Ginecológica (ESGE) (Figura 2).

**Conclusión.** El sistema clásico de enseñanza en cirugía, es insuficiente para cirugías endoscópicas. Está demostrado que el entrenamiento previo al quirófano es indispensable. Las habilidades básicas se deben aprender en los distintos tipos de simuladores, con evaluaciones y certificaciones previas a la etapa de quirófano. A su vez, esta etapa debe estar tutorizada por cirujanos expertos en este tipo de cirugías. Cada país debería contar con hospitales certificados, los cuales puedan cumplir con todos los requisitos que se han mencionado. Esto llevará a obtener competencias más rápidas, menos estresantes, con menos complicaciones quirúrgicas y tiempos operatorios razonables.

## Referencias

1. Forgione A, Guraya SY. The cutting-edge training modalities and educational platforms for accredited surgical training: A systematic review. *J Res Med Sci* 2017; 22:51.
2. Nagendran M, Gurusamy KS, Aggarwal R, Loizidou M, Davidson BR. Virtual reality training for surgical trainees in laparoscopic surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013 Aug 27; (8):CD006575.
3. Fagotti A<sup>1</sup>, Petrillo M, Rossitto C, Scambia G. Standardized training programmes for advanced laparoscopic gynaecological surgery. *Curr Opin Obstet Gynecol*. 2013 Aug;25(4):327-31.
4. <https://www.aagl.org/service/fellowships/>.
5. <https://www.esge.org/images/pdf/Joint>.
6. R. Campo et al. Gynaecological Endoscopic Surgical Education and Assessment. A diploma programme in gynaecological endoscopic surgery. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology* 199 (2016) 183–186184.

7. The European Academy of Gynaecological Surgery. Courses, Tools, Certification. [http://www.europeanacademy.org/Gynaecological\\_Surgery](http://www.europeanacademy.org/Gynaecological_Surgery).
8. Campo R, Puga M, Meier Furst R, Wattiez A, De Wilde RL. Excellence needs training “Certified programme in endoscopic surgery”. *Facts Views Vis Obgyn* 2014;6(4):240–4.
9. Molinas CR, Campo R. Defining a structured training program for acquiring basic and advanced laparoscopic psychomotor skills in a simulator. *Gynecol Surg* 2010; 7:427–35.
10. Campo R, Molinas CR, De Wilde RL et al. Are you good enough for your patients? The European certification model in laparoscopic surgery. *Facts Views Vis Ob gyn*. 2012a; 4:95-101.
11. Campo R, Wattiez A, De Wilde RL, Molinas CR. Training in laparoscopic surgery: from the LAB to the OR. *Zdrav Var*. 2012b; 51:285-98
12. Gurusamy K, Aggarwal R, Palanivelu L, Davidson B. Systematic review of randomized controlled trials on the effectiveness of virtual reality training for laparoscopic surgery. *British Journal of Surgery* 2008; 95: 1088-1097
13. V. Tanos, R. Socolov, P. Demetriou, M. Kyprianou, A. Watrelot, Y. Van Belle, R. Campo. Implementation of minimal invasive gynaecological surgery certification will challenge gynaecologists with new legal and ethical issues. *Facts Views Vis Ob gyn*, 2016, 8 (2): 111-118
14. Hammond I, Karthigasu K. Training, assessment and competency in gynaecologic surgery. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2006; 20:173–187.
15. Gurusamy KS, Aggarwal R, Palanivelu L, Davidson BR. Virtual reality training for surgical trainees in laparoscopic surgery. *Cochrane Database Syst Rev* 2009; CD006575. 17.
16. Larsen CR, Soerensen JL, Grantcharov TP, et al. Effect of virtual reality training on laparoscopic surgery: randomised controlled trial. *Br Med J* 2009; 338:b1802
17. Frumovitz M, Soliman PT, Greer M, et al. Laparoscopy training in gynecologic oncology fellowship programs. *Gynecol Oncol* 2008; 111:197–201.
18. Hafford ML, Van Sickle KR, Willis RE, Wilson TD, Gugliuzza K, Brown KM, et al. Ensuring competency: Are fundamentals of laparoscopic surgery training and certification necessary for practicing surgeons and operating room personnel? *Surg Endosc* 2013;27:11826.
19. Larsen CR, Grantcharov T, Schouenborg L, et al. Objective assessment of surgical competence in gynaecological laparoscopy: development and validation of a procedure-specific rating scale. *BJOG* 2008; 115:908–916.
20. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists (RCOG), Classification of laparoscopic procedures per level of difficulty, 2001.
21. W. Kolkman, MD, R. Wolterbeek, MD, and F. W. Jansen, MD, PhD. Implementation of advanced laparoscopy into daily gynecologic practice: Difficulties and solutions. *Journal of Minimally Invasive Gynecology* (2006) 13, 4–9
22. Sukhbir S. Singh, MD, FRCSC\*, Violaine Marcoux, MD, Victoria Cheung, BSc, Dawn Martin, PhD, and Artin M. Ternamian, MD. Core Competencies for Gynecologic Endoscopy in Residency Training: A National Consensus Project. *Journal of Minimally Invasive Gynecology*, Vol 16, No 1, January/February 2009
23. E. Raymond, MD, A. Ternamian, MD, N. Leyland, MD, and G. Tolomiczenko, PhD. Endoscopy teaching in Canada: A survey of obstetrics and gynecology program directors and graduating residents. *Journal of Minimally Invasive Gynecology* (2006) 13, 10–16
24. Sociedad Europea de Endoscopia Ginecológica. ESGE laparoscopia estándar. Disponible en: <http://www.esge.org/education/endoscopic-training/esge-laparoscopy-standard> 2015

# Educación y competencias en Latinoamérica

Ronny Hernández Calderón M.D.

## Escenario educativo en Latinoamérica

**D**urante mucho tiempo el aprendizaje de la cirugía mínimamente invasiva, tanto en laparoscopia como histeroscopia, ha sido vista como una oportunidad relegada a algunos pocos. Nada más lejos de la realidad. Si bien es cierto que en la actualidad, los endoscopistas representan un pequeño porcentaje (entre 5-10%) dentro de todos los gineco-obstetras en cada país (salvo algunas excepciones), esto cambiará durante los próximos años. La razón de ello se debe a que los sitios de enseñanza y las herramientas tecnológicas con las que se cuenta actualmente para el aprendizaje, están cada vez más al alcance de todos.

Espero durante el desarrollo de las siguientes líneas brindar suficientes elementos de juicio para escoger de forma asertiva un sitio adecuado para su formación, que se ajuste a sus necesidades, que llene sus expectativas y, sobre todo, que le permita iniciar en esta apasionante técnica quirúrgica; o, simplemente, perfeccionarse en ella.

Con el fin de analizar el escenario educativo en Latinoamérica, se deben considerar tres factores principales que han retardado la difusión masiva de esta técnica quirúrgica.

El primer factor –y quizá el más importante– es que ningún sistema de post-grado contempla la formación endoscópica integral y **real** de los residentes de especialidad. A pesar de que en algunos países se han hecho esfuerzos aislados por incluir dentro de sus programas académicos de postgrado un primer contacto con la cirugía laparoscópica e histeroscópica, la poca oportunidad quirúrgica, la escasa práctica en simulación y en algunos casos una deficiente metodología de enseñanza utilizados limitan una formación verdaderamente integral del residente que le permita realizar de forma correcta y segura la técnica. Por tanto, su confianza para realizar

los procedimientos se ve mermada una vez finalizados sus estudios.

El segundo factor que ha limitado el aprendizaje en Latinoamérica, es la escasa existencia de equipos e instrumental adecuados en hospitales y disponibilidad real para la enseñanza por parte de docentes adiestrados, situación que ha ido mejorando a través del tiempo.

Un tercer factor que se podría considerar es que existe todavía una falsa creencia, de que la cirugía endoscópica se aprende directamente en el paciente. Esto no hace otra cosa más que exponer al cirujano al error y a las complicaciones que finalizan con el abandono de la técnica. Se calcula que el 90% de la cirugía laparoscópica se aprende en los simuladores convencionales y ahora también, en virtuales. La escasa disponibilidad de simuladores y la poca importancia que se le presta a la práctica en ellos dentro de los sistemas educativos, han dado como resultado final una formación endoscópica deficiente o nula de los especialistas latinoamericanos. El *entrenamiento* para el desarrollo de habilidades como en cualquier otra disciplina es indispensable. Una vez adquirida la habilidad con el instrumental, orientación en el espacio y coordinación ojo-mano, el estudiante estará listo para continuar su curva de aprendizaje en situaciones quirúrgicas reales.

El conocimiento y la habilidad para realizar laparoscopia e histeroscopia se perfeccionan a través del tiempo, con la mencionada y ya muy conocida *Curva de aprendizaje*, la cual consiste en ese incremento progresivo en la habilidad quirúrgica del cirujano, capacidad para resolver casos de diversa complejidad, con su consecuente reducción del tiempo quirúrgico y con el manteniendo de una técnica reproducible, constante y segura, tanto para la paciente como para el cirujano. Este es directamente proporcional al número de casos a los que se encuentre expuesto el cirujano y a la complejidad de los mismos.



Si se debe rescatar una de las principales ventajas de los centros de enseñanza en Latinoamérica en la actualidad, es que estos han permitido a los especialistas y residentes aprender una técnica quirúrgica considerada *indispensable* en el ejercicio profesional, pese a no haber contado con esta facilidad durante sus años de residencia.

A pesar de que existen más lugares para el aprendizaje y más recursos tecnológicos, adquirir los conocimientos necesarios para realizar la cirugía en forma segura y correcta no radica únicamente en estos dos elementos. El ingrediente principal para un aprendizaje óptimo es el *contenido académico-práctico* mismo. Es aquí donde existen grandes diferencias entre los diversos centros de enseñanza. Todos utilizan metodologías diferentes y son de distinta duración, esto permite que el interesado pueda escoger entre un curso corto (2 o 3 días), uno intensivo de duración intermedia (10-15 días) o uno de larga estancia (diplomados o rotaciones generalmente de 1 o 2 meses).

En algunos casos es posible encontrar estancias docentes de 1 o 2 años); sin embargo, la elección adecuada del sitio de aprendizaje debe ser fundamentada en un buen balance tiempo-calidad. La decisión, por tanto, en la elección del centro de aprendizaje radica en la disponibilidad de tiempo, recursos y posibilidades que tenga el estudiante interesado. En el Cuadro 1 se muestran los diversos tipos de entrenamiento disponibles, así como las ventajas y desventajas de cada uno de ellos.

En Latinoamérica, centros de enseñanza de técnicas de mínima invasión como *Endoscopy Academy* en San José (Costa Rica), CLEMI e INSIMED en Bogotá (Colombia) e IRCAD en Barretos (Brasil), son sólo algunos de los principales centros disponibles para el aprendizaje. Todos y cada uno de ellos ofrecen diferentes opciones en duración del curso participación o práctica (Hands-on), objetivos, disponibilidad de recursos como simuladores virtuales (Ver imagen 1) y convencionales. Todos ellos tienen metodologías de enseñanza diferentes y es indispensable que quien se interese en aprender las técnicas endoscópicas, logre escoger el entrenamiento que se más se ajuste a su disponibilidad de tiempo, y que ofrezca las mejores herramientas para un adecuado aprendizaje, con el fin de llenar sus expectativas para su aplicación en el ejercicio profesional.

Por lo general, los entrenamientos de duración corta permiten únicamente realizar algunas prácticas básicas en *pelvi-trainer* (simuladores convencionales) con la desventaja principal, de que el tiempo limitado es insuficiente para perfeccionar la técnica y corregir errores

durante el aprendizaje. Son una opción viable para quienes tienen disponibilidad de tiempo limitada.

Los entrenamientos de duración intermedia podemos decir que son quizás los más completos en relación tiempo-aprendizaje, ya que por según el centro, además de ofrecer diversas herramientas para el aprendizaje integral, permiten revisar las bases teóricas haciendo énfasis en la técnica adecuada, muchas horas de práctica en simuladores convencionales y virtuales, dominio del instrumental, adquirir habilidades de adecuada coordinación ojo-mano, uso de cámara, prácticas (Hands-on) en modelos animales (por lo general cerditos) y algunos de cirugía en vivo. (Imágenes 2 y 3).



**Imagen 1.** Simulador Virtual Haptic (sensación táctil).

**Fuente:** Surgical Science®.

Los entrenamientos de larga duración requieren de mayor disponibilidad de tiempo (1,2 meses o más), permiten usualmente las mismas ventajas del curso intensivo de duración intermedia, una mayor cantidad de horas de práctica y, por tanto, avanzar en la curva de aprendizaje, no todos ofrecen cirugía (Hands-on) en modelos animales; sin embargo, algunos de ellos permiten algún grado de participación en procedimientos quirúrgicos (Cuadro1).





**Imágenes 2 y 3.** Endoscopy Academy, San José, Costa Rica. Centro de entrenamientos de duración intermedia y larga. Pelvi-trainer convencionales y Simuladores Virtuales de Laparoscopia e Histeroscopia.

<p><b>Entrenamiento corto</b> Temas generales (2-4 días)</p>	<p><b>Ventajas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Permite un primer acercamiento o contacto con la técnica quirúrgica.</li> <li>2. Dirigido a quienes tienen muy poca disponibilidad de tiempo.</li> <li>3. Usualmente tiene menor costo.</li> </ol> <p><b>Desventajas:</b></p> <p>Por lo general es insuficiente para adquirir habilidades laparoscópicas y confianza en la técnica quirúrgica.</p>
<p><b>Entrenamiento corto</b> Tema-específico (Ej.: endometriosis, gineco-oncología laparoscópica, etc.). (2-4 días)</p>	<p><b>Ventajas:</b></p> <p>Ideal para quienes ya tienen experiencia en laparoscopia y desean aprender maniobras o tips.</p> <p><b>Desventajas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Usualmente no son participativos (Hands-on), en su mayoría observacionales.</li> <li>2. No dirigido a quienes inician en la ,puesto que no se ven temas básicos del aprendizaje como acceso laparoscópico, entre otros.</li> </ol>
<p><b>Entrenamiento intensivo</b> Duración intermedia (10-15 días)</p>	<p><b>Ventajas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ideal para quienes desean aprender la técnica desde cero o bien para quienes desean perfeccionarla.</li> <li>2. Son participativos casi siempre (Hands-On) con mucha práctica.</li> <li>3. Permite a través de los días desarrollar habilidades en la técnica</li> <li>4. Permite eliminar errores comunes y estandarizar la técnica</li> <li>5. Mayor confianza para el estudiante.</li> <li>6. Permiten iniciar la curva de aprendizaje.</li> </ol> <p><b>Desventajas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Requieren mayor disponibilidad de tiempo.</li> <li>2. Posiblemente un costo mayor a los de corta duración.</li> </ol>
<p><b>Entrenamiento larga estancia</b> (1-2 meses) o más.</p>	<p><b>Ventajas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ideal para quienes desean aprender la técnica desde cero o bien para quienes desean perfeccionarla.</li> <li>2. Son participativos casi siempre (Hands-On) con mucha práctica</li> <li>3. Permite a través de los días desarrollar habilidades en la técnica.</li> <li>4. Permiten eliminar errores comunes y estandarizar la técnica.</li> <li>5. Mayor confianza para el estudiante</li> <li>6. Permiten iniciar la curva de aprendizaje</li> </ol> <p><b>Desventajas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Requieren mayor disponibilidad de tiempo de todos.</li> <li>2. Posiblemente un costo mayor a los de corta duración y duración intermedia.</li> </ol>

**Cuadro 1.** Tipos de entrenamiento según duración y sus potenciales ventajas y desventajas.

Se puede concluir que en la actualidad Latinoamérica cuenta con una gran variedad de centros de enseñanza, diversas alternativas, duración y metodologías de aprendizaje para escoger. Se cuenta con innumerables recursos para la docencia, algunos de ellos cuentan con la última tecnología existente a nivel mundial, para brindar a los estudiantes las mejores herramientas disponibles con el fin de garantizar un óptimo aprendizaje de las técnicas de mínima invasión.

La experiencia y disponibilidad de los docentes es mayor que hace algunos años y la necesidad de aprender esta técnica quirúrgica es inminente para beneficio de las pacientes y el crecimiento profesional. Hoy más que nunca, el aprendizaje de esta apasionante técnica quirúrgica está al alcance de todos.

# Simulación

## en la enseñanza de cirugía laparoscópica

Leonel Alfonso Pedraza González M.D.

### Simulación quirúrgica

La simulación es una estrategia instructiva utilizada para enseñar habilidades técnicas, procedimientos y operaciones, presentando a los estudiantes situaciones que se asemejan a la realidad<sup>1</sup>. La simulación quirúrgica implica el uso de objetos, dispositivos, simuladores quirúrgicos electrónicos y/o mecánicos, cadáveres, animales y órganos de animales para reproducir o representar, en condiciones de prueba, situaciones que pueden ocurrir en el entorno quirúrgico real<sup>1</sup>.

La competencia quirúrgica abarca una combinación de conocimientos requeridos, habilidades técnicas, habilidades cognitivas, capacidad para tomar decisiones, habilidades de comunicación, habilidades de liderazgo y ética profesional<sup>2</sup>.

El entrenamiento simulado permite a los alumnos practicar las habilidades cognitivas y técnicas de un procedimiento en diversas condiciones, sin las presiones del quirófano, y permite la enseñanza de casos inclusive raros o inusuales. Las acciones de los alumnos pueden ser analizadas, los errores identificados y corregidos y el rendimiento obtenido bajo condiciones estandarizadas, aunque no reales. La capacitación basada en la simulación permite que un individuo adquiera habilidades hasta el punto en que muchas habilidades psicomotrices y juicios espaciales se han automatizado<sup>3</sup>.

Conforme se avanza en el siglo XXI, se ha presenciado y participado en numerosos cambios en la educación médica, particularmente en el entrenamiento de futuros cirujanos, algunos determinados por la evolución en los métodos de enseñanza.

La evolución reciente de procedimientos terapéuticos menos agresivos, en particular de las técnicas quirúrgicas, traduce el deseo de disminuir el daño al paciente; de

ahí el surgimiento de la cirugía laparoscópica, inspirada en las intervenciones con mínima invasión, que ha reavivado el debate de cómo enseñar mejor la técnica.

La visualización de la operación en una pantalla, la ausencia de retroalimentación táctil, el esfuerzo mental derivado de operar con la ayuda de una imagen artificial, de las distorsiones de las escalas, de las distancias y de las características de los tejidos, son solo algunas de las diferencias con la cirugía abierta tradicional, que indican las dificultades que se enfrentan en la cirugía laparoscópica.

El principio de la cirugía laparoscópica, al final de la última década, es ejemplo de cómo la tecnología puede revertir el proceso de aprendizaje: regresar a lo fundamental en una nueva técnica (laparoscopia) se convirtió en un asunto fundamental para los cirujanos formados en el cambio de siglo.

La cirugía laparoscópica dejó de ser una fantasía o algo inalcanzable, es una realidad en la cirugía actual, es una herramienta importante para solucionar las diversas patologías a las cuales se enfrenta un cirujano día a día; sin embargo, siguen presentándose obstáculos importantes a esta técnica a pesar de haber demostrado con el tiempo sus bondades. Esta situación probablemente sea debido a que se requiere entrenamiento adicional y especializado para conocer y utilizar este abordaje.

La cirugía laparoscópica requiere de un personal entrenado y altamente calificado. Las consideraciones económicas y éticas de practicar las cirugías en pacientes han sido ampliamente cuestionadas. Así, el modelo de aprendizaje que conocemos: “ve una, haz una, enseña una”, ya no puede ser aplicado en la actualidad, por lo que para alcanzar las metas de conocer, practicar y dominar esta técnica se deben involucrar los simuladores en sus diferentes variedades, para comenzar a obtener las habilidades y destrezas que requiere esta cirugía y, a su

vez, reconocer las limitantes personales de cada uno de nosotros respecto a estas aptitudes quirúrgicas.

Con el advenimiento de nuevas técnicas y tecnologías, las habilidades operatorias se han convertido en la parte fundamental de las competencias quirúrgicas que requieren de mayor atención. Las habilidades quirúrgicas se deben llevar a un nivel adecuado de destreza, usando las diferentes propuestas disponibles.

Ya a finales del siglo XX y principios del XXI, se ha corroborado la eficiencia de las diferentes modalidades de enseñanza a través de la simulación, así como su utilidad para evaluar el sistema clásico que se utiliza actualmente.

Los sistemas de enseñanza con simulación han evolucionado grandemente, en especial, en aquellos que requieren de imágenes como es la laparoscopia y la histeroscopia. La simulación, ante todo, proporciona una oportunidad única para practicar habilidades psicomotoras, así como tareas auxiliares de algunos procedimientos e inclusive procedimientos completos y desarrollar destrezas.

Un simulador se debe usar para ayudar a desarrollar o adquirir una habilidad específica y unir las necesidades de entrenamiento y los objetivos del aprendizaje.

El entorno de un laboratorio y las diferentes modalidades de simulación, permiten al alumno aprender de los errores en un ambiente seguro. El entrenamiento simulado da a la enseñanza nuevas capacidades para enseñar que los métodos tradicionales; ya que permite al alumno practicar y aprender en un medio libre de consecuencias.

Los cirujanos pueden practicar una habilidad o una cirugía una y otra vez, hasta que se aprende adecuadamente y se realiza casi en forma automática, permitiendo realizar los errores que no tendrán una consecuencia en un paciente real. La estandarización y la repetitividad alcanzan altos niveles, casi ilimitados, lo que satisface el principio de práctica deliberada de acuerdo con las descripciones de Ericson<sup>4</sup>.

En este entorno, la enseñanza se centra en el alumno y en el desarrollo de sus habilidades, conocimientos y destrezas, sin requerir ocuparse de la seguridad del paciente; seguridad que se transmite también al alumno, respecto a su aprendizaje.

La simulación además permite evaluar en forma estandarizada y objetiva el desempeño de cada individuo y solo es útil si está ampliamente validada e implementada en un programa adecuado de capacitación y en un nivel correcto.

Existen diversas modalidades de simulación con propósitos didácticos: básicos, de realidad aumentada, de

desempeño humano (maniqués), los animales vivos y los cadáveres humanos.

**Simuladores básicos o de baja fidelidad.** Proveen el valor del entrenamiento y los fundamentos de la cirugía laparoscópica. Sus beneficios más notables son su realismo sensorial, su costo-efectividad y su disponibilidad en general. Sus desventajas son la subjetividad de la evaluación (ya que requieren la presencia de un observador) y el hecho de que raramente se pueden usar para la práctica de un procedimiento completo. Los cirujanos pueden practicar una habilidad o una tarea muchas veces hasta que es aprendida y realizada casi automáticamente, y no existen consecuencias serias si se comete un error en un simulador.

**Simuladores de realidad virtual o de alta fidelidad.** Ofrecen ventajas como la evaluación objetiva del desempeño, interactividad, disponibilidad de video e instrucción didáctica. El uso de simuladores de realidad virtual es lo ideal, pues se puede cuantificar electrónicamente la realización adecuada de una tarea y la adquisición de una habilidad.

**Simulador de realidad aumentada.** Es la combinación de realidad virtual y realidad física en un sistema. La principal ventaja de la realidad aumentada sobre la virtual es que permite que el alumno use los mismos instrumentos que se van a utilizar en un procedimiento específico. Este simulador proporciona retroalimentación sensorial real respecto al ambiente en el que se está trabajando, donde los instrumentos reales interactúan con los objetos reales. Los simuladores de realidad aumentada permiten la repetición de la misma tarea registrando el desempeño del alumno, siendo posible su evaluación más objetiva. Los simuladores de realidad aumentada han demostrado su utilidad en el entrenamiento de habilidades laparoscópicas básicas y son muy eficaces en enseñar las técnicas de sutura.

**Simuladores humanos.** Son usados específicamente para el entrenamiento en reanimación, resucitación, traumatismo, obstetricia y anestesiología, hacen posible la evaluación objetiva, son interactivos y facilitan la corrección de datos en el momento mismo del aprendizaje.

**Uso de animales vivos.** Desde la perspectiva ética y del costo-efectividad, se limita a la capacitación en procedimientos laparoscópicos y de imagen. La necesidad de instalaciones especiales para evitar los riesgos de infecciones y las regulaciones legales en la mayor parte de los países, restringen el uso de animales vivos para propósitos de capacitación.

**Cadáveres humanos frescos congelados o conservados de manera especial.** Estos ofrecen una oportunidad única para el entrenamiento en procedimientos de imagen o en cirugía abierta. Aunque esta modalidad es,

sin duda, superior a otras, necesita un maestro experto y un protocolo de evaluación orientado a las habilidades técnicas. Además, está fuertemente limitada por la disponibilidad de cadáveres y los altos costos del procedimiento y conservación de los mismos, así como de las instalaciones necesarias.

A pesar de los resultados esperanzadores, la aplicación de la simulación en la capacitación de los ginecólogos avanza lentamente; las razones podrían ser: las subestimación de su importancia para la seguridad del paciente y la garantía de calidad de la cirugía.

El principal objetivo de la capacitación con simulación es crear un ambiente seguro para ejercitar la cirugía y hacer más fácil la evaluación y la validación de la técnica, y permite el desarrollo de la tarea estandarizadas conforme a las buenas prácticas.

El uso de habilidades de laboratorio, combinado con una simulación de la realidad virtual, une la enseñanza de habilidades técnicas, el conocimiento y la capacidad de tomar decisiones, lo que resulta en una propuesta global que refuerza la adquisición de habilidades y destrezas.

Como señaló Miller<sup>5</sup> en 1990, ningún método de evaluación por sí solo puede proporcionar todos los datos que se requieren para juzgar algo tan complejo como la prestación de servicios profesionales por un médico exitoso, sin embargo, el desarrollo de una herramienta de evaluación para validar el plan de capacitación merece alta prioridad.

La mayoría de estudios muestran que esta modalidad mejora las habilidades, lo que sugiere que se debería considerar una herramienta valiosa de la enseñanza; sin embargo, es preciso validar adecuadamente aspectos como la transferibilidad a la práctica clínica, el impacto en la seguridad, la calidad del desempeño y la retención en el tiempo de las habilidades adquiridas.

Los sistemas tutoriales continúan siendo una piedra angular del programa de capacitación quirúrgica, pero el entrenamiento con simulación multimodal, apoyado por módulos basados en herramientas electrónicas, video e internet, puede contribuir a la adquisición de las habilidades necesarias para los cirujanos expertos.

Varios estudios han demostrado que las técnicas de simulación pueden llevar al refuerzo de habilidades, toma de decisiones, así como a la mejor atención del paciente. Se ha obtenido evidencia de que el entrenamiento con "realidad virtual" puede llevar a mejorar el desempeño en el quirófano.

En un metaanálisis Cochrane<sup>6</sup>, Gursamy<sup>7</sup> abarcó 23 ensayos que incluían en total 622 participantes. En aprendices

sin experiencia quirúrgica, los simuladores disminuyeron significativamente el tiempo para completar una tarea, aumentaron la precisión, disminuyeron los errores y el procedimiento fue más preciso que con los entrenadores de video.

Los participantes con limitada experiencia laparoscópica tuvieron una reducción estadísticamente significativa del tiempo de operación, de los errores y de los movimientos innecesarios (en comparación con el entrenamiento laparoscópico estándar). Además de esto, la simulación como una forma de entrenamiento también refuerza el manejo del riesgo y el desempeño en el quirófano. Las consideraciones culturales y éticas han evolucionado en la actualidad: es muy criticable ignorar los aspectos éticos acerca del aprendizaje a costa de la seguridad del paciente. Es indiscutible que el cirujano en entrenamiento no debe aprender las habilidades necesarias en los pacientes.

Los cambios que se enfrentan en la medicina actual, empiezan a aumentar la necesidad de mediciones en la salud y, por tanto, se requiere de un asesoramiento de las diferentes habilidades quirúrgicas, en las diversas etapas de la vida profesional de un cirujano. Esto con la finalidad de disminuir los errores y mejorar la calidad en las áreas de la salud que incluye el área quirúrgica, con esto crece la necesidad de la simulación como una forma más eficiente de entrenamiento y una herramienta de asesoramiento sobre la forma tradicional y muy subjetiva del asesoramiento de los tiempos pasados.

Los programas que desarrollen esta forma mejorada de entrenamiento y necesidad de asesoría, ciertamente deben incluir la simulación como una fuente que cubra los requisitos educacionales en la cirugía ginecológica, no solo para evaluación de las habilidades quirúrgicas, sino también para saber cómo realizar nuevos procedimientos y usar los nuevos dispositivos médicos conforme evolucionan.

La introducción y el crecimiento de la cirugía de invasión mínima también facilitan la integración de la simulación dentro de la asesoría quirúrgica y su entrenamiento, grabando y documentando cada cirugía.

Los movimientos de los instrumentos y de las manos del cirujano durante la realización de una simulación pueden ser grabados y correlacionarlos con los resultados de acuerdo con el ejercicio en entrenamiento. Estos datos dan al instructor y evaluador, datos objetivos para asesorar mejor los niveles de habilidad. Este método permite hacer una evaluación adecuada aplicable a todos, lográndose así un método homogéneo y estandarizado para lograr una evaluación lo más objetivamente posible, especialmente en el campo de cirugía de invasión mínima.



Las características de cada competencia deben ser claramente definidas, y paralelamente se deben desarrollar parámetros objetivos, que permitan su medición. Esta metodología debe incluir el asesoramiento de los elementos cognitivos y de pensamiento crítico, las medidas deben ser estandarizadas para que cuando un ginecólogo que desee credencializarse, sus habilidades quirúrgicas sean iguales en cualquier parte del mundo. Es frecuente negarse a las evaluaciones; sin embargo, es preferible fortalecer la condición actual, que llegar hasta el punto en el que se requiera la intervención de un agente externo a la medicina.

## ¿Qué clase de simulación se debe de hacer?

Debe ser una metodología más estandarizada, objetiva y confiable para asesorar las habilidades y competencias del cirujano, en todos los niveles de entrenamiento y con asesoramiento continuo durante toda la vida profesional. La simulación debe ser usada tanto para entrenar como para asesorar el pensamiento crítico y cognitivo de las habilidades y destrezas, a través de todas las etapas de la vida profesional del cirujano.

Estas mediciones se usarán para mantener la credencialización de la especialidad y obtener los privilegios

hospitalarios, que será monitorizada permanentemente en un futuro. Esta monitorización no se debe utilizar como medida punitiva; sino para detectar la degradación de habilidades quirúrgicas, permitiendo así al cirujano redirigir su práctica antes de tener serios problemas en quirófano con todas sus consecuencias. La educación del simulador es esencial para el entrenamiento quirúrgico y un requisito en todos los programas de capacitación.

## Recomendaciones fundamentales

La educación uniforme de simuladores debe ser implementada en todos los programas de capacitación en programas de residencia.

Un currículo estandarizado debe ser desarrollado usando técnicas basadas en la evidencia.

Las evaluaciones estandarizadas deben tener lugar antes del desempeño en la sala de operaciones y certificación de especialidad.

Las futuras iniciativas se deben centrar en establecer el contenido de un plan de estudios de laparoscopia estandarizado para los residentes de ginecología, utilizando un enfoque con metodología de consenso.

## Referencias

1. Krummel, T. Surgical Simulation and Virtual Reality: The Coming Revolution. *Annals of Surgery*. Vol. 228. No5, 65-637.
2. Moorthy, K. *BMJ*. 2003. Nov. 1; 327(7422): 1032-1037. doi: 10.1136/bmj.327.7422. 1032 PMID: PMC261663.
3. Gallagher, A. et cols. Virtual Reality Simulation for the Operating Room Proficiency-Based Training as a Paradigm Shift in Surgical. Vol. 241, N° 2, feb., 2005.
4. Ericsson, A. et cols. The Role of Deliberate Practice in the Acquisition of Expert Performance. *Psychological Review*, Vol. 100, No3, 363-406, 1993.
5. *Miller Acad Med*. 1990 Sep; 65(9 Suppl): S63-7.
6. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013 Aug 27; (8):CD006575. doi: 10.1002/14651858.CD006575.pub3.
7. Gursamy, Gurusamy et al. KS, Virtual reality training for surgical trainees in laparoscopic surgery (Review). <http://www.thecochranelibrary.com> *Cochrane Database Syst Rev*. 2009 Jan 21;(1):CD006575. doi: 10.1002/14651858.CD006575.pub2.



# Laparoscopy

---



# Anatomía ginecológica laparoscópica

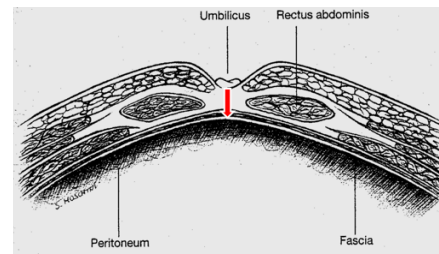
Sarrouf, Jorge Ricardo M.D. y Sarrouf, María Constanza M.D.

La anatomía que se estudia en las facultades de medicina –en su fase descriptiva y topográfica–, es reforzada en el postgrado y en la residencia; y permite los conocimientos para la práctica clínica y –fundamentalmente– para la quirúrgica, en esta especialidad<sup>1</sup>.

Con el advenimiento de la laparoscopia y con los procedimientos quirúrgicos que se realizan aparece una perspectiva distinta. Como el acceso se realiza por trócares a través de la pared abdominal, es necesario realizar primero un breve repaso de la anatomía de la misma, para tener un ingreso correcto y disminuir las complicaciones fundamentalmente de la primera vía, ya que este tiempo es generalmente a ciegas.

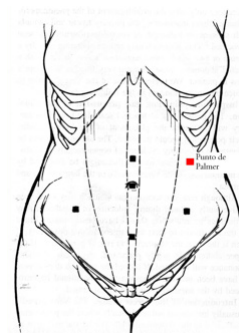
La pared abdominal se encuentra formada por piel y tejido celular subcutáneo, que recubre las formaciones musculares con sus respectivas aponeurosis y vainas. Para la colocación segura de los trócares es necesario conocer la anatomía de los músculos: oblicuo mayor, menor y transverso del abdomen, junto con los dos músculos rectos, que se insertan en la apófisis xifoidea del esternón y cartílagos costales aledaños y en el pubis, y de una manera inconstante los músculos piramidales –en esta última porción muscular–.

Una zona anatómica de especial interés en laparoscopia es la umbilical, el punto de entrada con la aguja de Veress para realizar el neumoperitoneo y la entrada a ciegas con el trócar de 10 mm para conectar la óptica con la endocámara. Esta zona es generalmente avascular y está formada por un anillo fibroso, sin músculos, existiendo una distancia de pocos milímetros de espesor entre la piel, la aponeurosis y el peritoneo, lo que favorece una inserción correcta de la aguja dentro de la cavidad peritoneal, evitando el decolamiento del peritoneo y la accidental insuflación pre peritoneal produciendo un enfisema de la pared abdominal<sup>2</sup>.



**Foto 1.** Cicatriz umbilical.

**Fuente:** Videla Rivero, Leopoldo. [www.endogin.net](http://www.endogin.net). Buenos Aires, Argentina.



**Foto 2.** Sitios alternativos.

**Fuente:** Videla Rivero, Leopoldo. [www.endogin.net](http://www.endogin.net). Buenos Aires, Argentina.



**Foto 3.** Reparos anatómicos.

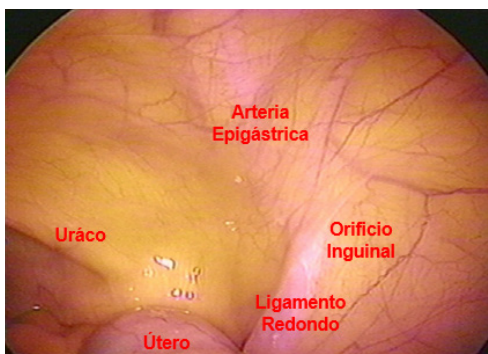
**Fuente:** Videla Rivero, Leopoldo. [www.endogin.net](http://www.endogin.net). Buenos Aires, Argentina.



La piel y el tejido celular subcutáneo se irrigan por vasos epigástricos superficiales, que se dirigen desde el anillo inguinal hasta el ombligo. La irrigación del plano muscular está dada por la arteria epigástrica rama de la arteria ilíaca externa, en el canal inguinal. Tiene un trayecto sub peritoneal y discurre de abajo hacia arriba por dentro de la vaina de los músculos rectos, para anastomosarse con la arteria mamaria interna. Es importante no lesionar estos vasos al ingresar los trócares laterales, ya que su sangrado es muy importante al igual que el hematoma que produce<sup>3</sup>.

Otro reparo anatómico a tener en cuenta es la localización de los grandes vasos del retro peritoneo que se encuentran a la altura del ombligo, a unos 6 cm de distancia, aproximadamente. Para evitar lesiones de estos hay que tener una técnica de ingreso segura. Por lo general, la línea media del abdomen es poco vascularizada y es ideal para la inserción de vías auxiliares.

Las colocaciones de los trócares secundarios se realizan bajo visión directa, después de haber introducido la óptica por el trócar umbilical. Un buen recurso es la transiluminación de la pared lateral del abdomen, que se logra llevando la óptica contra el peritoneo y dirigiéndola hacia arriba a la pared abdominal. En este momento se disminuye la intensidad de la luz del ambiente quirúrgico y se pueden ver los trayectos vasculares por transparencia<sup>4</sup>.

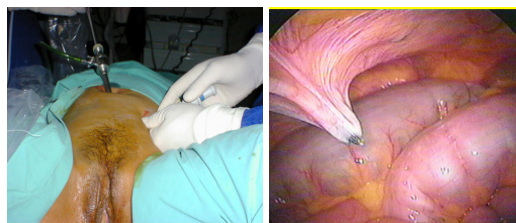


**Foto 4.** Pared abdominal (Vista peritoneal).

**Fuente:** Videla Rivero, Leopoldo. [www.endogin.net](http://www.endogin.net). Buenos Aires, Argentina.



**Foto 5.** Tras-iluminación pared



**Foto 6.** Segunda vía visión directa.

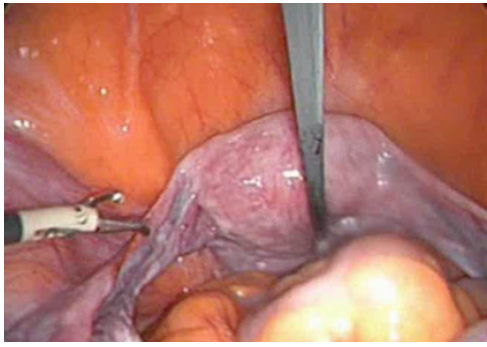
Visto desde la cavidad peritoneal, se conforma un triángulo de seguridad para la inserción de vías accesorias. El vértice de este triángulo, es el ombligo; la base, el pubis; las arterias umbilicales obliteradas, al costado. Por el medio transcurre el uraco. Por fuera de estos límites van las arterias epigástricas a ambos lados y esta visión directa, evita su lesión.

Si la paciente presenta cirugías previas en el abdomen inferior, por lo general medianas –que pueden haber dejado adherencias al peritoneo parietal– se recomienda el abordaje al abdomen en el hipocondrio izquierdo, conocido como punto de Palmer. Este punto se encuentra en una línea longitudinal mamilar izquierda, a tres través de dedo del reborde costal izquierdo. Habitualmente en este lugar no existen cicatrices anteriores.

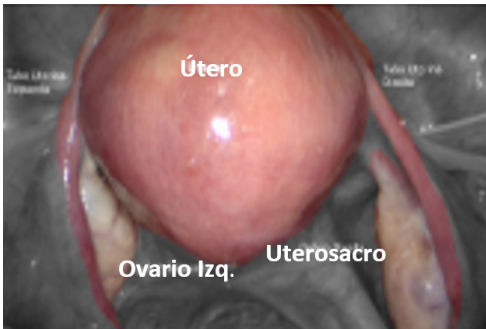
Una vez que se ingresa con la óptica al abdomen por la vía umbilical, se realiza una visión ordenada en sentido horario del abdomen inferior, parieto cólico derecho, hígado, estómago y bazo, colon, epiplón mayor y –fundamentalmente– ambas cúpulas diafrágicas completando la visión del parieto cólico izquierdo y del sitio de punción por donde entró el primer trócar, para reconocer posibles complicaciones.

Luego se coloca a la paciente en posición de Trendelenburg, que asociado a una presión intra abdominal de 12 mm, lleva las asas intestinales hacia el diafragma. Si es necesario se complementa con un suave desplazamiento de las mismas hacia la raíz del mesenterio. La sonda vesical permanente ya fue colocada al principio, lo que mantiene la vejiga vacía durante el procedimiento. También se colocó el movilizador uterino que permite llevar el útero hacia adelante, hacia atrás, hacia ambos lados o hacia abajo.

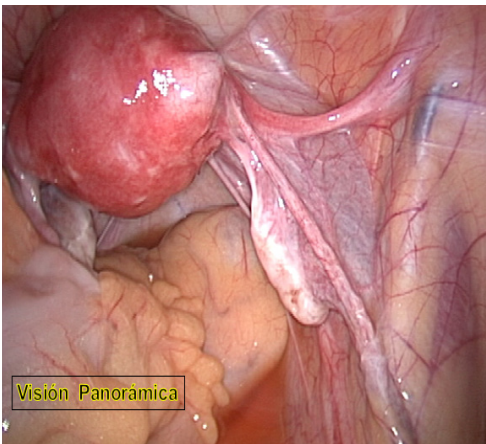
Una gran diferencia de la anatomía laparoscópica la da la excelente visión de la cavidad pelviana y este poder está dado por la intensidad de la luz y las posibilidades de acercarse a un determinado órgano, lo que magnifica su imagen y saca del campo visual regiones anatómicas que por el momento no interesan, o alejarse del mismo obteniendo una visión panorámica. Esta visión es pública, docente y se documenta.



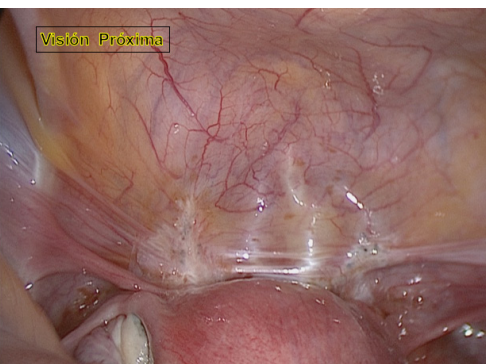
**Foto 7.** Panorámica pelviana.



**Foto 8.** Aparato genital.



**Foto 10.** Visión próxima.



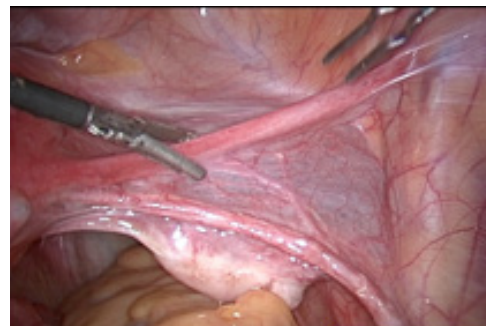
**Foto 11.** Transparencias de arteria sacra media.

Otro hecho a favor en la anatomía laparoscópica es el de las transparencias, que se logra acercando la óptica al peritoneo, pudiendo ver detrás del mismo el uréter, las venas, arterias y nervios, que son de suma importancia en el abordaje retroperitoneal necesario en la cirugía oncológica, en la cirugía de la endometriosis profunda y en la resolución de los defectos del piso pelviano.

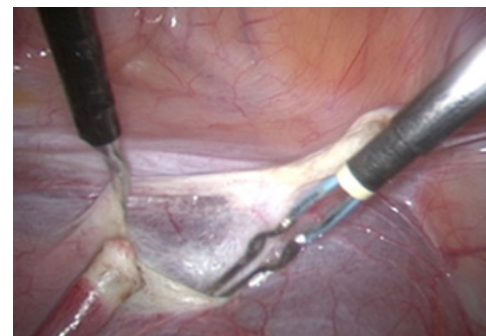


**Foto 11.** Transparencias de arteria sacra media.

Otra gran ventaja en la anatomía laparoscópica es la disección gaseosa que se produce al abrir el retro peritoneo y con la presión intra abdominal del neumoperitoneo de 12 a 15 mm el gas comienza a entrar en los espacios sub peritoneales (efecto champagne) y las burbujas del gas van disecando estos espacios virtuales del tejido sub peritoneal. Esto ayuda en lograr una excelente visualización y disección segura de estas regiones.

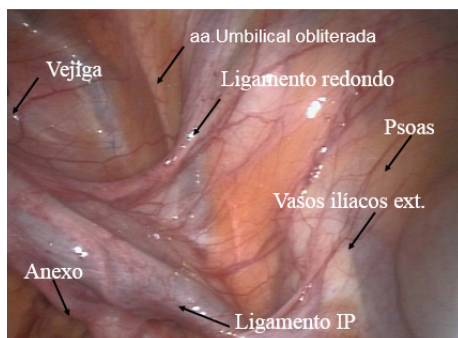


**Foto 12A.** Disección gaseosa.



**Foto 12B.** Visión de precisión.





**Foto 13.** Puntos de referencia.

Todos estos conocimientos de la anatomía laparoscópica, la electrocirugía y la ergonomía le dieron un gran impulso y desarrollo estos últimos años a la cirugía laparoscópica de alta complejidad al poder acceder, ver, diseccionar y operar con seguridad en el retro peritoneo.

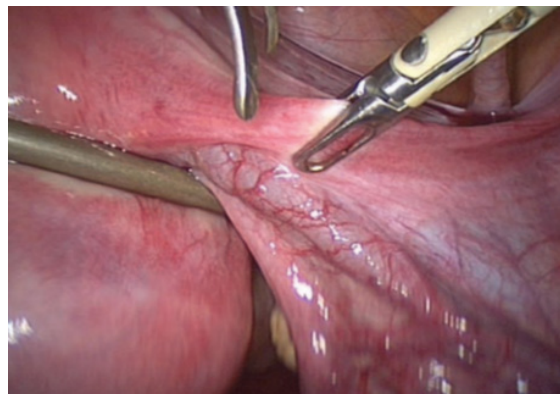
Es de fácil reconocimiento la visión del útero como órgano centro pelviano, delimitando un compartimento anterior con relación a la vejiga y uno posterior, del Douglas en relación con el recto. La identificación del repliegue vesical anterior o plica vésico-uterina con la movilización del útero se ve como una línea cóncava que llega a los ligamentos redondos en forma lateral, lugar ideal para la apertura del peritoneo anterior durante la histerectomía movilizándolo la vejiga hacia abajo.

Con ayuda del movilizador se lleva el útero hacia adelante y se ve claramente el fondo del saco de Douglas con los ligamentos útero sacros como dos líneas tensas que van de la cara posterior del cuello uterino al sacro. La apertura de este repliegue peritoneal posterior entre los dos ligamentos útero-sacros permite la realización de tiempos quirúrgicos en la cirugía radical y también sin mayor riesgo la apertura de la vagina en la colpostomía posterior para la extracción de piezas quirúrgicas del abdomen.

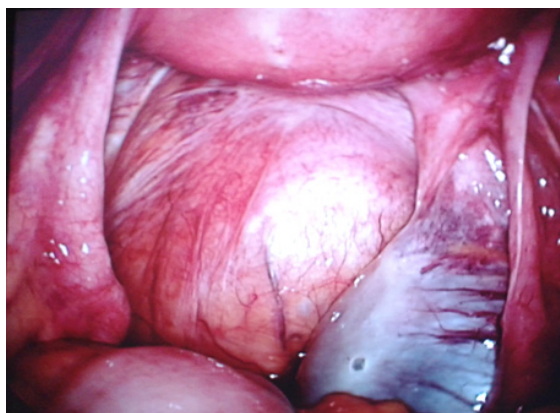
El peritoneo que cubre el cuerpo uterino en forma anterior y posterior deja hacia los costados de la pelvis un espacio virtual llamado ligamento ancho. El piso de este ligamento lo constituye el parametrio lateral con las arterias, venas, nervios y el uréter, la pared lateral externa la da la pelvis, la pared lateral interna el borde interno del útero. Al techo del ligamento ancho lo constituyen tres elementos anatómicos: el ligamento redondo, la trompa y el ligamento útero ovárico.

El ligamento redondo nace de la parte anterior del cuerno y se dirige hacia el costado y hacia adelante, para penetrar en el conducto inguinal. Cuando se coagula y secciona este ligamento en el primer tiempo de una histerectomía, por ejemplo: permite la disección gaseosa

del ligamento ancho y con mucha facilidad la visualización, disección y sección de su hoja anterior.



**Foto 14.** Triángulo avascular.



**Foto 15.** Douglas.

En las cirugías de linfadenectomía pelviana el primer tiempo y reparo anatómico es la sección del ligamento redondo lo más externo posible contra la pared pelviana. Llevando el útero al costado contralateral se pone en tensión el peritoneo del techo del ligamento ancho dibujando un triángulo de seguridad, avascular, para su ingreso mediante un ojal en el mismo. La base externa de este triángulo está dada por la arteria ilíaca externa, su vértice interno por el cuerno uterino, la cara anterior por el ligamento redondo y la cara posterior por el ligamento infundíbulo pélvico.

Luego de realizado este primer ojal se identifica por transparencia la hoja peritoneal posterior del ligamento ancho, buscando una región avascular y se procede a la apertura de un segundo ojal. Esta maniobra aleja de forma lateral el uréter de los vasos ováricos del ligamento infundíbulo pélvico. La coagulación y sección de esta manera es muy segura sin el temible daño térmico ureteral.



**Foto 16.** Histerectomía laparoscópica. Apertura techo ligamento ancho.



**Foto 17.** Histerectomía laparoscópica. Coagulación y sección infundíbulo pélvico.

La Trompa de Falopio es una estructura tubular de 10 cm a 12 cm, con una dilatación distal donde están las fimbrias. Recibe una irrigación por el mesosalpinx a través de una rama cornual de la arteria uterina y otra rama de la arteria ovárica que forman un plexo.

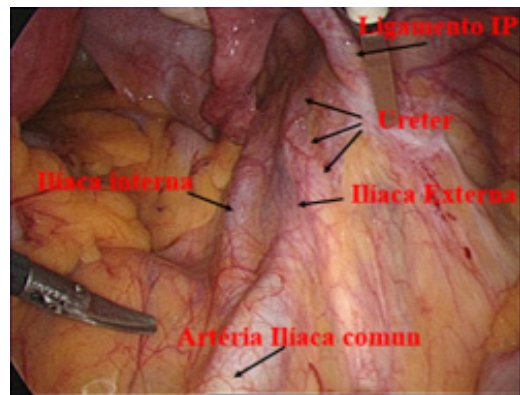
Por atrás de la trompa se observa el ligamento útero-ovárico que se conecta con la gónada. Es importante reconocer la foseta ovárica, sus relaciones y patología intrínseca del órgano. Si se tracciona del ovario a la línea media se visualiza el ligamento infundíbulo pélvico, que trae la irrigación por las arterias ováricas, ramas de la aorta y el drenaje venoso del lado derecho a la vena cava y del lado izquierdo a la vena renal.

Al uréter se lo reconoce ingresando a la pelvis entrecruzando la arteria ilíaca primitiva, dirigiéndose hacia abajo y a la profundidad de la pelvis menor desde afuera hacia adentro y desde arriba hacia abajo, pudiendo ser visualizado en esta porción de su recorrido por el fenómeno de la transparencia<sup>5</sup>.



**Foto 18.** Puntos de referencia.

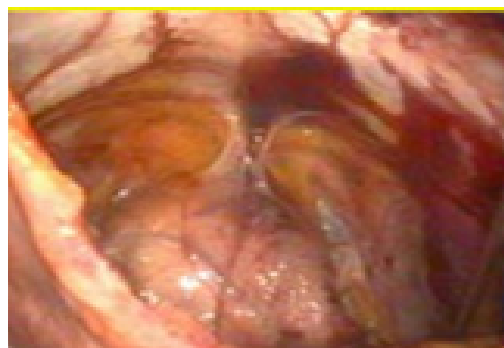
*Fuente:* Videla Rivero, Leopoldo. [www.endogin.net](http://www.endogin.net). Buenos Aires, Argentina.



**Foto 19.** Vasos pélvicos y uréter.

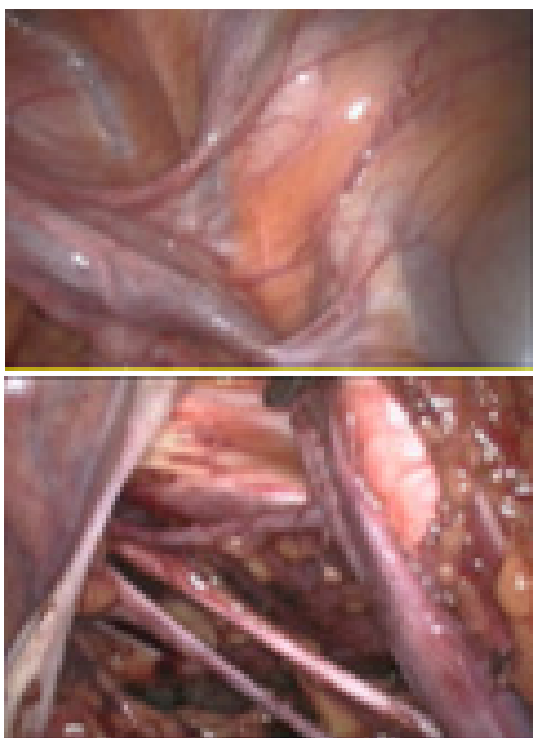
*Fuente:* Videla Rivero, Leopoldo. [www.endogin.net](http://www.endogin.net). Buenos Aires, Argentina.

Estos espacios pélvicos sub peritoneales se pueden dividir en mediales y laterales de una manera didáctica. El espacio de Retzius está limitado por delante por la cara posterior del pubis y hacia atrás por la vejiga. Se accede por una incisión transversal del peritoneo a la altura del borde superior de la sínfisis púbica. Mediante este abordaje se realiza la Operación de Burch como tratamiento de la incontinencia de orina al esfuerzo<sup>6</sup>.



**Foto 20.** Espacio de Retzius.

*Límites.* Hueso pélvico. Fascia endopélvica. Vejiga y uretra. Lateralmente el músculo obturador, los vasos y el nervio obturadores.



**Foto 21A.** Espacio paravesical.

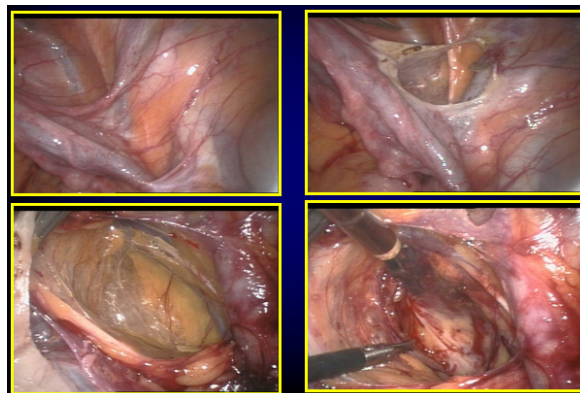
**Foto 21B.** Visión próxima. Linfadenectomía.

*Límites. Por dentro de la vejiga. Por fuera la pared pelviana y los vasos ilíacos.*

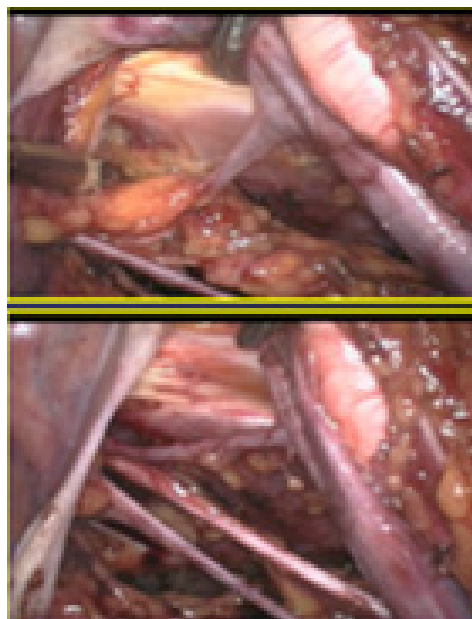
El espacio vesicovaginal se encuentra entre la vejiga por delante y el cuello uterino y la vagina por detrás. Se abre en el ángulo de reflexión en el sentido transversal en la histerectomía laparoscópica, movilizándolo hacia abajo. El espacio rectovaginal limitado por delante por la pared posterior de la vagina y por atrás por la cara anterior del recto, se abre en la realización de la histerectomía laparoscópica y en la colpostomía posterior para la extracción de piezas quirúrgicas por vagina.

El espacio presacro se abre con una incisión peritoneal transversal a la altura del promontorio para las cirugías oncológicas de linfadenectomía y las cirugías de suspensión en la corrección de los defectos del piso pelviano. Se visualizan muy bien la arteria y vena sacra media con la bifurcación de la aorta, en forma lateral las arterias ilíacas internas. En esta área es de vital importancia reconocer el plexo hipogástrico superior para no lesionarlo ya que de él nacen los nervios hipogástricos que descienden aledaños a la arteria ilíaca interna y constituyen el plexo hipogástrico inferior. Es muy importante su conservación en las cirugías de endometriosis profunda y oncológica, para evitar la disfunción vesical y rectal.

En forma lateral el ligamento cardinal de Mackenrodt divide esta región en una anterior, denominada espacio paravesical y otra posterior pararectal. En el primero es de capital importancia reconocer la arteria vesical superior, primera rama de la hipogástrica que divide este espacio en medial y lateral. Traccionando de la arteria vesical se reconoce la hipogástrica y el nacimiento en forma conjunta con la arteria uterina que se liga y secciona a este nivel en las cirugías oncológicas.



**Foto 22A, 22B, 22C y 22D.** Disección espacio paravesical.



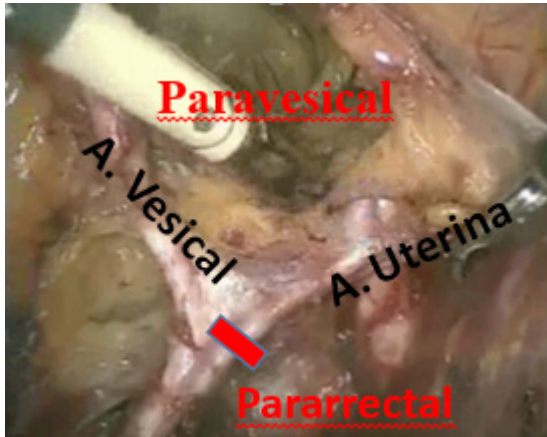
**Foto 23.** Peligros dentro del espacio paravesical. La vena obturatriz inferior forma la "corona mortis".

Por detrás del ligamento cardinal se encuentra la fosa para rectal, importante para la disección del uréter del túnel parametral y la preservación nerviosa en cirugías radicales.





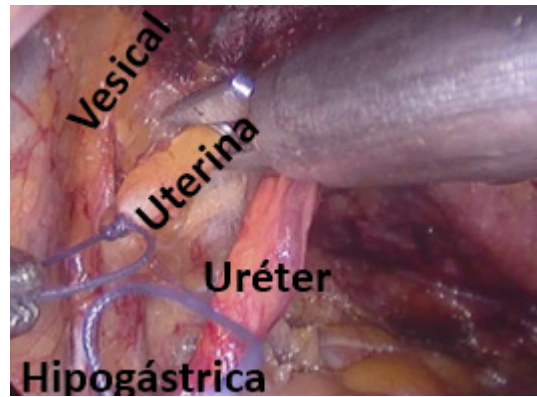
**Foto 24.** Espacio para-rectal.  
 Límites. Por dentro del recto. Por arriba los vasos uterinos (parametrio). Por fuera, la pared pelviana.



**Foto 25.** Sección oncológica arteria uterina.



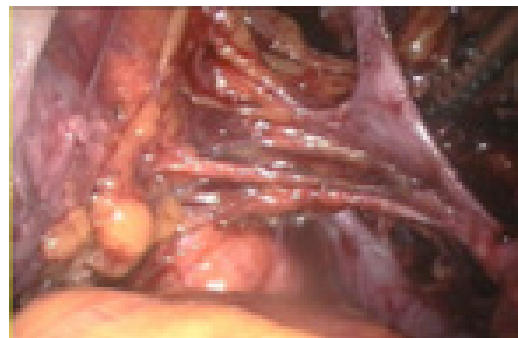
**Foto 26.** Coagulación y sección arteria uterina.  
 Patología benigna.



**Foto 27.** Ligadura y sección arteria uterina.  
 Patología maligna.



**Foto 28A.** Vasos laterales pelvianos.  
 La arteria ilíaca primitiva se divide en arterias ilíacas interna y externa.



**Foto 28B.** Ramas de la hipogástrica.  
 La arteria ilíaca interna (hipogástrica) da todas las principales ramas pelvianas: vaginal, uterina, hemorroidal y vesical superior.

**Fuente:** Videla Rivero, Leopoldo. [www.endogin.net](http://www.endogin.net). Buenos Aires, Argentina



**Foto 29A.** Vasos ilíacos y ureter.



**Foto 29B.** Vasos ilíacos bifurcación.

*La bifurcación de la arteria ilíaca es a nivel de la articulación sacro ilíaca.*

*El uréter cruza a este nivel.*

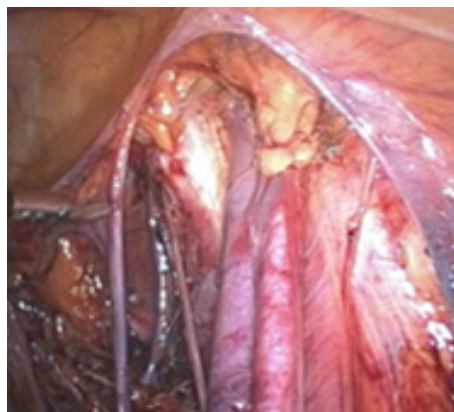
*La bifurcación de la vena es por debajo de la bifurcación de la arteria.*

Hay que tener en cuenta que en la zona medial de la arteria ilíaca interna se encuentra el espacio pararrectal externo de Latzko, que es importante para reconocer el nervio hipogástrico adosado al peritoneo. El otro espacio importante para desarrollar en las cirugías oncológicas es el pararrectal interno de Okabayashi, que se logra diseccionando el uréter de la hoja peritoneal posterior.

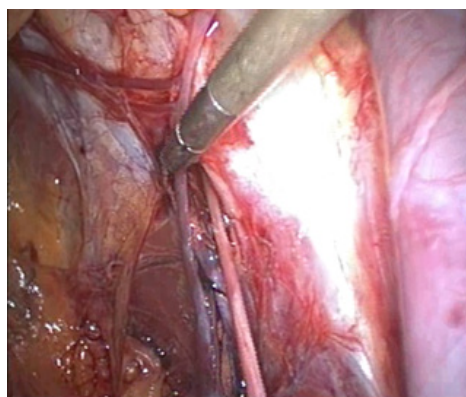
En la disección y destunelización ureteral del parametrio lateral en las cirugías oncológicas radicales hay que reconocer el espacio de Yabuki, situado en la cara externa de los ligamentos véscico-uterinos o pilares de la vejiga donde se visualiza la entrada del uréter en la vejiga<sup>8</sup>. La linfadenectomía pelviana se realiza en estas regiones extrayendo los grupos ganglionares de la arteria ilíaca primitiva, ilíaca externa, ilíaca interna, interilíacos, obturatrices y presacros.



**Foto 30A.** Linfadenectomía pelviana izquierda.

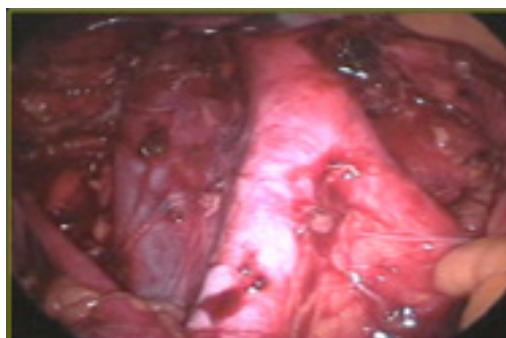


**Foto 30B.** Linfadenectomía pelviana derecha.

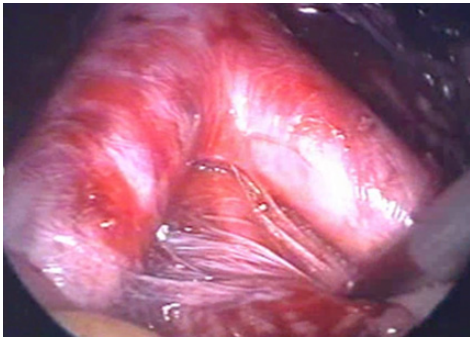


**Foto 30C.** Fosa obturatriz derecha.

Es importante conocer la región para-aórtica y paracaval para conocer el estado ganglionar en distintos cánceres ginecológicos y ver la real extensión de la enfermedad para planificar tratamientos adecuados. Se puede acceder por vía transumbilical, transperitoneal abriendo el retroperitoneo a la altura de la arteria ilíaca externa derecha continuando hacia arriba por la primitiva y luego por el borde dorsal de la aorta hasta la altura de las arterias renales. En otras circunstancias, se puede acceder a esta región por la línea axilar media izquierda, por encima de la cresta ilíaca y es una vía retroperitoneal pura.



**Foto 31.** Linfadenectomía lumboaórtica laparoscópica transperitoneal.



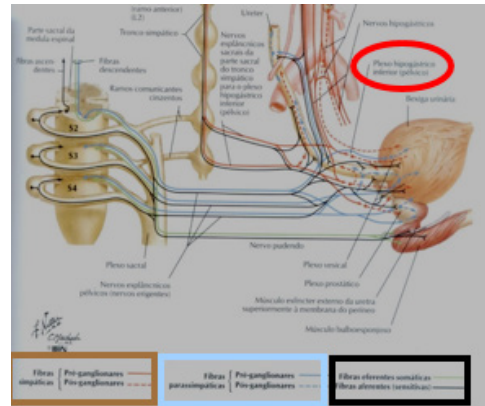
**Foto 32.** Linfadenectomía lumboaórtica laparoscópica transperitoneal, ilíacas primitivas y sacra media.

Es muy importante conocer los nervios y plexos pelvianos que se alojan en el retroperitoneo, a la altura del promontorio, sacro y coxis. Hay fibras nerviosas que pertenecen al sistema cerebroespinal, nervio ciático mayor y el plexo espinal distribuyendo ramas sensoriales y motoras, a estructuras pelvianas y viscerales y un sistema neurovegetativo simpático y parasimpático. A la altura de la bifurcación de la aorta este plexo neurovegetativo se denomina plexo hipogástrico superior.

De él salen los nervios hipogástricos que descienden a la pelvis por el tejido pelvi subperitoneal en íntima relación con las arterias hipogástricas formando el plexo hipogástrico inferior, recibiendo fibras simpáticas y parasimpáticas. De este plexo parten fibras nerviosas a órganos digestivos, genitales y urinarios.

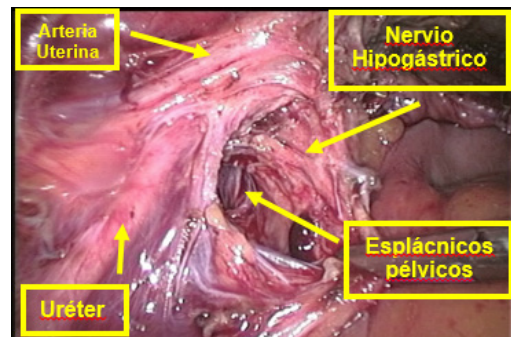
Este plexo llamado también de Frankenhauser se localiza en la cara externa de los ligamentos uterosacros y cardinales<sup>9</sup>. La cirugía laparoscópica mediante la

magnificación de las imágenes y la visión con excelente iluminación permite respetar estas estructuras nerviosas en cirugías oncológicas o de endometriosis profunda, preservando la función de la vejiga y del recto fundamentalmente.



**Foto 33.** Inervación pelviana.

**Fuente:** Ayroza, Ribeiro, Pablo. [www.gymine.com.br](http://www.gymine.com.br). Atlas de anatomía aplicada. Sau Pablo, Brasil.



**Foto 34.** Preservación nerviosa.

**Fuente:** Ayroza, Ribeiro, Pablo. [www.gymine.com.br](http://www.gymine.com.br). Atlas de anatomía aplicada. Sau Pablo, Brasil.

## Referencias

1. Gori Jorge y col. Ginecología de Gori. 2 edición. Editorial El Ateneo. Buenos Aires, Argentina, 2001.
2. Scasso, Juan Carlos. Introducción a la Cirugía Endoscópica Ginecológica. Ediciones de la Plaza, El País S.A. Montevideo, República Oriental del Uruguay, 2002.
3. Rebón Pablo. Cirugía Laparoscópica y Videoasistida en Ginecología. Grafica Ascune. Buenos Aires, Argentina, 2004.
4. Mencaglia Luca, Minelli Luca, Wattiez Arnaud. Manual of Gynecological Laparoscopic Surgery. II Edition. Endo-Press, Tuttingen, Germany, 2007.
5. Videla Rivero, Leopoldo. [www.endogin.net](http://www.endogin.net). Buenos Aires, Argentina.

6. Testa, Roberto. Ginecología. Fundamentos para la práctica clínica. Editorial Panamericana. Buenos Aires, Argentina, 2011.
7. Ayroza, Ribeiro, Pablo. [www.gymine.com.br](http://www.gymine.com.br). Atlas de anatomía aplicada. Sau Pablo, Brasil.
8. Saadi José. Cirugía Laparoscópica en Ginecología Oncológica. Técnicas quirúrgicas e indicaciones. Editorial Panamericana. Buenos Aires, Argentina, 2017.
9. René del Castillo. Ginecología en Módulos. Vol. 1. 1ª edición. Tomo I. Córdoba, Argentina, 2014.



# Sala

## de cirugía laparoscópica: equipos

Marcelo Kolar M.D., Soledad Gasparini, M.D., Victoria Minaudo M.D. y Lorena Cabrera M.D.

### Introducción

La cirugía mínimamente invasiva ha experimentado avances significativos y ha cambiado la forma en que se realizan las intervenciones quirúrgicas. Los avances tecnológicos han producido instrumentos laparoscópicos cada vez más pequeños y una imagen de alta calidad, que permite a los cirujanos laparoscópicos realizar una disección precisa, con un mínimo de sangrado, a través de la mayoría de los planos de disección, incluso en los que son altamente vasculares.

Un buen cirujano laparoscopista –además de destrezas quirúrgicas e intelectuales– debe conocer con precisión los elementos con los cuales trabaja, así como también manejar y controlar el entorno que lo rodea. Es indispensable que: 1. La paciente esté en una posición adecuada para evitar lesiones, 2. Que los elementos necesarios para realizar la cirugía estén en el quirófano al momento de iniciada la cirugía, para evitar pérdidas de tiempo, y 3. Que se conozcan a la perfección el funcionamiento de todo el equipamiento que se usará en la cirugía. No se considera un buen resultado de una cirugía compleja y exitosa, si la paciente presenta complicaciones nerviosas por un mal posicionamiento inicial.

En este capítulo se abordará y explicará la sala de cirugía laparoscópica y su equipamiento, para adentrarse en temas más complejos con estas herramientas básicas ya aprendidas.

### Sala de cirugía laparoscópica

#### Posición del equipo quirúrgico-paciente

El quirófano necesita tener una amplitud adecuada para contener tanto al personal como al equipamiento necesario y así llevar a cabo una cirugía laparoscópica confortable y

segura. Dentro del recurso humano necesario debe, como mínimo, contener de manera amplia y confortable a todo el equipo quirúrgico: cirujano, primer ayudante, segundo ayudante (eventual tercer ayudante), instrumentadora, circulante de sala y anestesista. La ubicación de cada uno de estos integrantes es fundamental para una correcta cirugía. La distribución de estos distintos actores varía de acuerdo con el tipo de cirugía que se va a realizar.

Para la cirugía ginecológica existe una *posición clásica* (Figura 1), en donde el cirujano se encuentra a la izquierda de la paciente, su primer ayudante a la derecha y el segundo ayudante entre las piernas, asistiendo la vía vaginal. La instrumentadora quirúrgica se posiciona sobre la izquierda del cirujano. Es indispensable que ella misma pueda ayudar al cirujano en la entrada y salida del instrumental. El anestesiólogo se ubicará en la cabecera de la paciente.

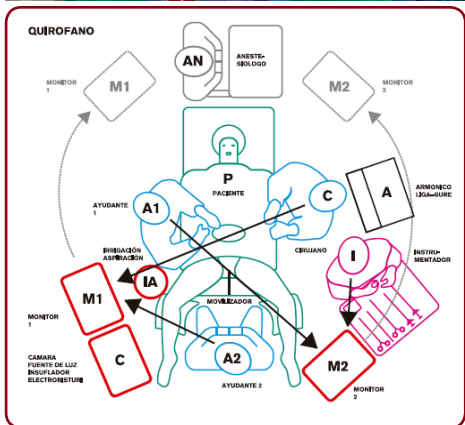
Todo el equipamiento específico necesario para la cirugía –monitor, video, insuflador, fuente de luz– se colocará en un armario que los contenga, el cual debe tener movilidad y una conexión de energía exclusiva, para dar mayor seguridad al equipo quirúrgico. Este armario se debe ubicar entre las piernas de la paciente. Sin embargo, con el avance de la cirugía laparoscópica ginecológica y el manejo del hemiabdomen superior, el cirujano –en muchas oportunidades– varía su posición original, como así también los monitores, para lograr un mejor acceso y visión. Como ejemplo se puede citar a la linfadenectomía para-aórtica, en donde el cirujano se ubica entre las piernas de la paciente, con el monitor en la cabecera o en uno de los laterales, con el monitor contralateral.

Todo esto se optimiza con la aparición de los “quirófanos integrados”, en los que todo el equipo laparoscópico –junto con los monitores– está suspendido desde el techo de quirófano y permite una movilidad circular alrededor del paciente. Además, contar con dos o hasta





tres monitores distintos mejora ampliamente el *confort* del cirujano y sus ayudantes.



**Figura 1A y Figura 1B.** Posición clásica del equipo quirúrgico y la paciente en cirugía laparoscópica ginecológica.

*Fuente:* Quirófano Cmic, Neuquén (Argentina).

## Camilla quirúrgica

La camilla quirúrgica debe poseer buena movilidad. Es imprescindible que tenga buen *trendelenburg* para realizar un correcto abordaje de la pelvis, como también movimientos laterales. A su vez, debe bajar lo suficiente para permitir que el cirujano pueda operar con los brazos extendidos, en una posición confortable. Debe poseer piernas articulables y que incluyan a toda la pierna del paciente y –de ser posible– con manguitos inflables para prevenir trombosis. Son mejores las eléctricas a las manuales, debido a su rapidez y fácil movilidad (Figuras 2A y 2B).

El posicionamiento de la paciente en la camilla es de suma importancia. Las complicaciones quirúrgicas post operatorias comienzan en este tiempo. La paciente debe tener protección acolchada en todos los sitios de compresión con la camilla: hombros, caderas, hueco poplíteo. La cadera debe sobresalir levemente del borde de la camilla, para permitir un correcto uso del movilizador uterino. Los brazos de la paciente deben estar al lado del

cuerpo, debidamente protegidos para evitar lesiones del plexo braquial por la hiperextensión del mismo y permitir una correcta y descansada posición de cirujano y ayudantes. Todo esto tiene mayor relevancia en las cirugías complejas y prolongadas.



**Figura 2A y Figura 2B.** Camillas quirúrgicas y piñeras.

*Fuente:* Quirófano Cmic Neuquen (Argentina).

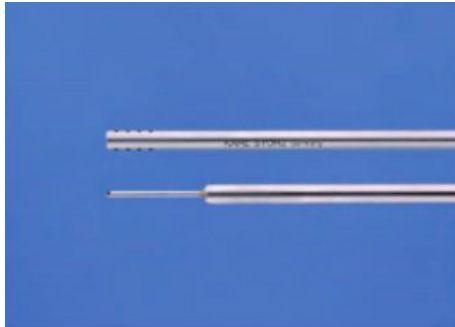
*Fuente:* Manual of Gynecological Laparoscopic Surgery. L. Mencaglia7Minelli/Wattiez).

## Sistema de aspiración e irrigación

El manejo de los sangrados intraoperatorio es uno de los puntos clave en cirugías laparoscópica, dado que los leves dificultan la visión y absorben la luz y los más importantes cubren todo el campo quirúrgico. Debido a esto adquiere importancia los sistemas de irrigación/aspiración. Los más sencillos y más difundidos son una cánula única que contenga una llave que permita en una mano realizar aspiración e irrigación. Para irrigar se conecta una guía a un suero fisiológico o Ringer Lactato –de ser posible de 2 litros a una altura de 2 metros– y la aspiración se conecta a la general de quirófano. Esta debe ser lo suficientemente efectiva para que permita –de ser necesaria– la aspiración de coágulos. En general, nuestra escuela, realiza los lavados al final de la cirugía y sólo aspiración durante la misma.

Como los sistemas de aspiración en determinadas circunstancias no son tan efectivos como se necesitan, a lo largo del tiempo se han diseñado múltiples sistemas de aspiración-irrigación por ejemplo: Aquapurator diseñado por Kurt Semm en los 80, que era una bomba autónoma

de aspiración/irrigación. En los 90 fue promocionada la bomba de hidro-disección de Nezhat-Dorsey, que era una bomba presurizada por CO<sub>2</sub> con altos volúmenes de irrigación y aspiración. A su vez, por la presurización que tenía, permitía realizar hidro-disecciones efectivas. La firma Storz provee un sistema similar al mencionado (Figura 3).



**Figura 3A.** Cánula de aspiración.

**Fuente:** Dr. Kolar. Cmic. Neuquen (Argentina).



**Figura 3B.** Sistema de aspiración/irrigación.

**Fuente:** Hospital Provincial Neuquen (Argentina).



**Figura 4.** Cánula de aspiración y sistema de aspiración/irrigación.

## Electrobisturí (tipos y usos)

En la cirugía abierta el manejo de la hemostasia se realiza fundamentalmente con puntos y ligaduras, siendo secundario el uso de electrocirugía; en cambio, en cirugía laparoscópica cerrada, el uso de la hemostasia por energía eléctrica pasa a primer plano y las suturas son accesorias o cuando fallan los primeros.

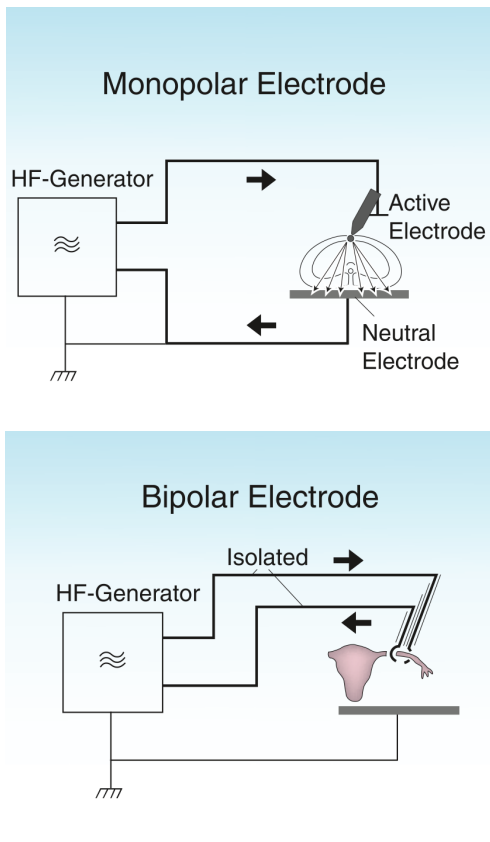
La posición de los equipos de electrocirugía habitualmente se encuentra junto a todo el equipo laparoscópico. De no ser así, lo ideal es del lado del cirujano.

La corriente eléctrica se define como un flujo de electrones producido por un generador, que actúa sobre una sustancia o tejido. En toda energía eléctrica existen principios básicos, en donde un flujo de electrones fluye desde un polo al otro, que son: 1. Circuito: dirección de los electrones. 2. Intensidad (I): flujo de electrones durante un período, se mide en Amperios. 3. Resistencia (R) o impedancia: es la oposición de los tejidos al flujo de la corriente y se mide en Ohmios. 4. Voltaje o Tensión: es la fuerza necesaria para hacer circular la corriente y se mide en voltios. 5. Potencia (W): es la energía producida o consumida en un tiempo por efecto de la tensión que crea una corriente a través de la resistencia o impedancia de los tejidos. Se mide en Watts.

Un circuito eléctrico necesita de dos polos (positivo y negativo), donde circulen los electrones. Dependiendo de la ubicación de los mismos, se cuenta con dos tipos de corriente eléctrica (Figura 4):

**Corriente monopolar.** Uno de los electrodos es llamado *activo* (asa, bisturí, tijera, etc.), pues ejecuta la acción de corte o coagulación. El otro llamado *neutro* o *de retorno*, cierra el circuito y es de mayor tamaño (placa paciente). En la corriente monopolar la energía fluye del electrodo activo al neutro por el cuerpo de la paciente.

**Corriente bipolar.** Los electrodos *activo* y *neutro* están en la punta del instrumento, actúan sobre el tejido que está entre los mismos. La acción se circunscribe a una porción pequeña de tejido, lo que los vuelve más precisos y seguros en la hemostasia. La mayoría de las cirugías laparoscópicas se pueden realizar con energía bipolar y tijera, aumentando su seguridad.



**Figura 5A.** Esquema de energía monopolar.  
**Figura 5B.** Esquema de energía bipolar.

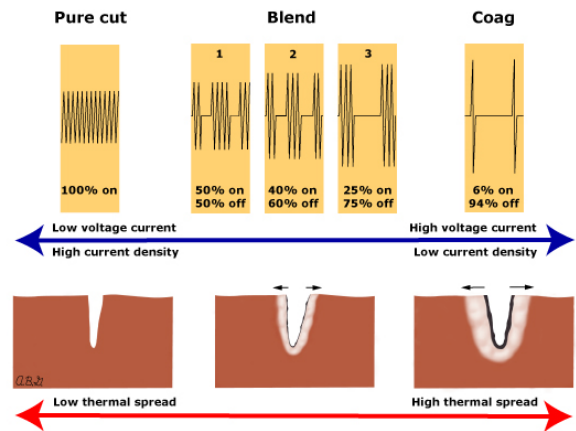
**Modo corte y coagulación.** Con la energía monopolar el cirujano elegirá el modo que utilizará de acuerdo con las circunstancias de la cirugía (Figura 5).

**Modo corte.** Corriente de baja tensión continua (no modulada), aplicada a una pequeña porción de tejido. Esto produce un rápido calentamiento de los tejidos y de las células que explotan y producen humo (vaporización), con el consiguiente corte del tejido. Para esto el electrodo debe estar muy cerca del tejido, pero no en contacto con el mismo.

**Modo coagulación.** Corriente de alta tensión interrumpida (modulada), aplicada a una gran porción de tejido. Produce un calentamiento más lento del tejido con pérdida de líquido celular y desnaturalización de las proteínas (deshidratación), cuyo efecto es la coagulación tisular. Esta produce mayor daño tisular y mayor propagación térmica, por lo que se aconseja mayor uso de corte, reservando la acción de coagulación para casos especiales o utilizar la corriente bipolar que produce menor dispersión de calor.

También existe la combinación de modos coagulación y corte, llamados Blend, que proporcionan corte y algo de coagulación a la vez.

**Daño tisular en la electrocirugía monopolar**



**Figura 6.** Daño tisular en electrocirugía monopolar.

*Fuente:* UpToDate 2017. Instruments and devices used in laparoscopic surgery.

## Electrocirugía avanzada

**Bipolares avanzados (Liga Sure en Seal).** Sistema de sellado de vasos, que utiliza la presión sobre el tejido y la energía bipolar. Existe muy poca dispersión a tejidos adyacentes (1 a 2 mm). El dispositivo tiene un sistema de respuesta controlada que corta la corriente cuando el tejido está disecado. A su vez, la pinza posee un sistema de corte integrado. El principal inconveniente de estos dispositivos es que los elementos que utiliza son descartables, por lo que aumentan los costos quirúrgicos.

**Plasma Kinetic.** Utiliza energía bipolar, en modo coagulación y corte. La coagulación se produce por pulsos de energía que producen vapor en la zona de presión de los tejidos. El corte también se realiza por energía bipolar.

## Energías alternativas

**Dispositivo ultrasónico.** Dispositivos quirúrgicos de corte y coagulación, que convierten la energía ultrasónica en energía mecánica. El extremo del instrumento quirúrgico posee un cristal piezo-eléctrico que genera una vibración en la pieza activa de 55500 veces por segundo. Esto produce calor, desnaturalización de las proteínas, hidrólisis celular, coagulación y sección de los tejidos. Estos efectos se obtienen con temperaturas más bajas que con la electrocirugía clásica y la dispersión es menor. Las



desventajas son el calibre de los vasos a coagular y el costo por ser descartables los instrumentos.

**Láser (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation).** Fuente de energía que se produce cuando los electrones saltan de nivel de energía más altos a más bajos, durante sus circuitos alrededor del núcleo. La energía creada produce vibración molecular y energía térmica en contacto con los tejidos. El Láser consiste en una fuente de energía –un mecanismo de enfoque–, un medio que irradia pudiendo ser éste: dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), Argón, potasio-titanio-fosfato (KTP) o Neodimio (Nd:YAG). Las ventajas son la precisión y poco daño tisular lateral (0.1 mm), lo cual es útil en la destrucción de focos de endometriosis. Su desventaja es su alto costo, por lo cual no se ha difundido masivamente en Latinoamérica.

## EQUIPOS

### Equipos de video

En cirugía laparoscópica, la visión del campo operatorio se logra a través de ciertos dispositivos que transmiten la imagen a un monitor. Para esto es necesario un laparoscopio, una cámara, un monitor y un sistema de luz. Aunque la cirugía laparoscópica es relativamente moderna, hay reportes de 1901, en donde un cirujano –por primera vez– pudo observar dentro de la cavidad abdominal, a través de un laparoscopio.

**Laparoscopio.** Es un endoscopio rígido que se utiliza para iluminar la cavidad abdominal y capturar la imagen durante la cirugía. Cuenta con dos canales. El primer canal tiene en su extremo proximal la cámara; y, en el distal, un pequeño lente el cual captura la imagen que es enviada a la cámara a través de una cantidad de varillas que los unen. El otro canal está constituido por un haz de fibras de vidrio, las cuales transmiten luz desde una fuente de luz externa, hasta la punta del endoscopio.

El diámetro de los laparoscopios va de los 3 a 12 mm. Los calibres menores tienen una imagen más pobre, comparados con los de mayor calibre, debido a la menor transmisión de luz en el canal central del instrumento.

Dependiendo de la angulación del extremo distal del laparoscopio, se tienen los laparoscopios de visión de 0°, 30° o 45° (Figura 6). La elección de las mismas depende de la preferencia del cirujano y cada una tiene sus ventajas y desventajas. Nosotros consideramos que el laparoscopio de 30° permite llegar a áreas difíciles de acceder, pero requiere de mayor entrenamiento por parte del ayudante del cirujano.



**Figura 7A.** Laparoscopio de diferentes calibres.

**Figura 7B.** Laparoscopio de diferentes angulaciones.

**Fuente:** *Manual of Gynecological Laparoscopic Surgery.* L. Mencaglia/Minelli/Wattiez).

**Cámara.** Una imagen de calidad es esencial para realizar una cirugía laparoscópica segura. Las cámaras de video para laparoscopia han evolucionado de forma exponencial, desde las de primera generación, las cuales medían 7x30x25 cm y pesaban cerca de 3 kg, con baja definición de imagen, hasta las más modernas cámaras digitales de 3 chips que hoy se encuentran en el mercado (Figura 7).



**Figura 8A y 8B.** Cámara de video de última generación, para laparoscopia.

**Fuente:** Dr. Kolar. Cmic. Neuquen (Argentina).

Lo que permitió este avance es el desarrollo en los años 70 del chip CCD, el cual tiene una superficie de silicón fotosensible que se divide –a su vez– en 500 a 700 unidades básicas de imagen llamada pixel, cada una con capacidad para leer una señal luminosa diferente. Cuantos más pixeles tenga la cámara, mejor será su resolución.

Las primeras cámaras con chip CCD usaban un solo chip dentro del cabezal de la misma. Con el avance de los sensores CCD y la posibilidad de hacerlos más pequeños, se ha podido colocar hasta tres chips por cámara, logrando así el desarrollo de las cámaras de alta definición actuales. Entonces, las cámaras con un solo chip capturan los tres colores primarios (rojo, azul y verde) con el mismo chip; en cambio, las de tres chips tienen uno para cada color primario, lo que les da una muy alta resolución y ofrecen una calidad de imagen superior al resto.

Estas cámaras son llamadas digitales, las cuales cuentan con un sistema de chip para la captación de las imágenes, aunque lo emiten en formato analógico. En 2002 se desarrolló la primera generación de cámaras puramente digitales, las que permiten la emisión de la imagen en formato digital o bits 0 o 1, que conforman bytes. Se logra con ello, que la imagen se trasmite y edite virtualmente y que se pueda documentar y guardar más cómodamente.

Todos estos dispositivos anteriormente nombrados no tienen la capacidad de darle profundidad al campo operatorio. En los últimos años se desarrollaron las cámaras de tres dimensiones, intentando solucionar esta dificultad, aunque no han logrado actualmente remplazar a la cámara full HD tradicional. El factor limitante principal es la forma en la que la imagen debe ser visualizada para que el cerebro perciba las tres dimensiones. Con el uso de anteojos especiales se puede mejorar esta dificultad; sin embargo, no es práctico en el ámbito de la cirugía, ya que el cirujano puede necesitar dirigir su visión a otros lugares.

**Monitor.** Los monitores de video permiten tanto al cirujano, como a todo el resto del equipo quirúrgico ver el procedimiento. Se pueden utilizar diferentes tipos de monitores, desde televisores tradicionales hasta los más específicos para laparoscopia. La diferencia entre ambos está en la resolución otorgada por la cantidad de líneas. Mientras que los televisores otorgan 150 a 200 líneas (o hasta 300, los más modernos), las cámaras de un chip aportan 450 líneas, por lo que con estos monitores se subutiliza la imagen otorgada por la cámara.

Los monitores de video más usados tienen una resolución que va de 400 a 700 líneas horizontales y puede variar su tamaño de 13 a 26 pulg. (Figura 8). Los monitores digitales están preparados para procesar imágenes digitales con una resolución de hasta 720 líneas horizontales.

Para las cámaras 3D existen monitores especiales los cuales funcionan entre 100 y 120 Hz.



**Figura 9A.** Monitor de video laparoscopia con equipo integrado.

**Figura 9B.** Carro de laparoscopia.

*Fuente:* Dr. Kolar. Cmic. Neuquen (Argentina).

En general, en la sala operatoria puede haber dos, o hasta tres monitores distintos. Esto es de gran utilidad para el confort tanto del cirujano como de los dos ayudantes y la instrumentadora quirúrgica.

**Equipo de iluminación.** La iluminación adecuada en cirugía laparoscópica es fundamental para la seguridad de la misma y la comodidad del cirujano. Los primeros laparoscopios tenían incorporada en la punta del mismo, la fuente de luz; esto los hacía peligrosos por el riesgo de daño térmico que generaba en los tejidos. En la actualidad –y con la aparición de la fibra óptica–, los equipos de luz están separados del campo operatorio y unidos al laparoscopio por dicha fibra. En la Figura 9 se muestran los componentes del equipo de iluminación: la fuente de luz y la fibra óptica.



**Figura 10.** Fuente de luz.

*Fuente:* Dr. Kolar. Cmic. Neuquen (Argentina).





**Figura 11.** Fibra óptica.

*Fuente:* Dr. Kolar. Cmic. Neuquen (Argentina).

**Fuente de luz.** Los equipos de luz están compuestos por una lámpara, un filtro de calor y el lente de condensación. De estos, el tipo de lámpara es el componente más importante, ya que determina la calidad de la luz otorgada. Los dos tipos de lámpara más frecuentemente utilizados son las halógenas y las de xenón. En la actualidad los equipos modernos cuentan con lámparas LED.

Las lámparas halógenas tienen como principal ventaja su costo accesible. Sin embargo, su potencia es de solo 250 w (con una temperatura de calor de 3200 a 3600°K) y emite una luz rojiza que disminuye la profundidad de la imagen y aumenta la sombra periférica de la misma. Tienen una vida útil corta, de aproximadamente 50 h.

Las lámparas de xenón emiten una luz más natural con potencias de 300 w (6000 a 6600°K) lo que las hace ideales para la cirugía laparoscópica y la foto documentación. Tiene una vida útil de aproximadamente 1000 h, pero el costo de estas es mucho mayor que las halógenas, pero las mejoras en la tecnología de diodos emisores de luz (LED) han permitido opciones más duraderas, con costos aceptables.

**Fibra óptica.** Es usada para transportar la luz desde la fuente de luz externa hasta el laparoscopio. Ésta consta de múltiples haces coaxiales de fibras de cuarzo con diámetros de 10 a 25  $\mu\text{m}$ , con un interior de vidrio con alto índice de refracción por donde transcorre la luz, recubierto por una vaina de vidrio de baja refracción. Estos haces están sustentados en un material no reflexivo que los contiene. Cuanto mayor el diámetro del cable, más cantidad de fibras en su interior y mejor la calidad de la luz transmitida.

Las fibras modernas tienen un diámetro aproximado de 4,8 a 6 mm y un largo de 180 a 230 cm. La transmisión de luz se reduce si se dañan o rompen las fibras, debido a su inadecuada manipulación, tanto en el uso como en la esterilización y almacenamiento de la misma. También se ve disminuida la intensidad de la luz en cada unión que tiene el sistema, como así también en cables

de mayor longitud, que, si bien son útiles para disipar la temperatura, disminuyen la calidad de la luz ofrecida.

## Equipos de distención

Para la realización de una cirugía video laparoscópica es fundamental convertir una cavidad virtual como es la cavidad abdominal, en un espacio real. Esto se logra a través de la insuflación con gas del abdomen o neumoperitoneo. Para tal fin se han probado diferentes tipos de gases, pero el que resulta más seguro y eficaz es el  $\text{CO}_2$  ya que presenta menor riesgo de embolias gaseosas por su alta solubilidad, es de absorción rápida, no entorpece la luminosidad del campo por su bajo índice de refracción, no es inflamable y es accesible y de bajo costo. Una de las desventajas de este gas es que puede formar ácido carbónico cuando se disuelve en los líquidos peritoneales y generar dolor postoperatorio por la irritación del peritoneo y el diafragma.

En la actualidad los equipos más utilizados para esta tarea son los insufladores electrónicos automáticos, los cuales tienen una alta potencia de flujo de reposición (40 a 50 l/min), haciendo más fácil la cirugía debido a que la pérdida de gas con el uso de la aspiración o la fuga por los trocares es rápidamente repuesta por el equipo.

En su panel de control, estos equipos cuentan con parámetros que informan sobre la presión intraabdominal máxima deseada, la presión intraabdominal real, el flujo de gas expresado en litro por minuto y el volumen total de gas insuflado. Todo esto hace de este paso de la cirugía, una situación más controlada y segura para el paciente.

Los equipos más modernos, conocidos como Thermo-flator, poseen un sistema para el calentamiento previo del gas instilado a la cavidad abdominal, lo que disminuye el empañamiento de la cámara que se produce por las diferencias de temperatura entre el gas y el abdomen (Figura 10).



**Figura 12A.** Endoflatores electrónicos.

**Figura 12B.** Thermo-flator.

*Fuente:* Catálogo Storz.

La realización del neumoperitoneo puede traer aparejada ciertas complicaciones a la paciente como la

disminución de la capacidad pulmonar, aumento de la resistencia vascular periférica, disminución del retorno venoso, acidosis metabólica y embolias gaseosas entre otras. Una forma de disminuir al máximo este riesgo es teniendo en cuenta algunas consideraciones al momento de realizar dicho paso: mantener una presión abdominal de trabajo de 12 a 15 mmHg, no superar los 20 a 25 mmHg al momento del ingreso y descender rápidamente esta presión una vez certificada la entrada correcta del trocar principal, insuflar a una velocidad no mayor a 2,5 l/min (flujo máximo permitido por la aguja de veress), entre otras.

Una vez finalizada la cirugía es de suma importancia para el confort postoperatorio de la paciente, evacuar todo el gas que queda dentro de la cavidad abdominal antes de sacar la posición quirúrgica de trendelenburg en la que se realizó el procedimiento.

## Equipos de documentación

La documentación en cirugía laparoscópica es de crucial utilidad tanto para la enseñanza y aprendizaje de este método quirúrgico, como para los aspectos medico legales de la cirugía en sí. La tecnología digital ha remplazado casi por completo muchos de los métodos clásicos de documentación anteriormente usados como el videoprinter. Este equipo es una impresora con sistema polaird que ofrece el revelado instantáneo en papel fotográfico de la captura realizada por la cámara. De la mano del advenimiento de las cámaras digitales, surgieron los aparatos de grabación en el patrón DV (captura digital directa) o con grabación DVD+-RW (digital video *disc re writable*) los que permiten guardar la imagen en DVD, CD, USB o en la pc. Estos equipos permiten ediciones y almacenamiento sin pérdida en la calidad de la imagen a un costo razonable.

En el cuadro 1 se resumen los sistemas de grabación y reproducción con los requerimientos de cámaras, cables y monitores de cada uno.

Perfil	Cámara	Conexiones	Monitor	Grabador
Económico	1 chip (240-480)	RCA	Televisor (300)	VHS (250)
Estándar	1 chip (480)	Y-C	Estándar (400)	VHS (250) o S-VHS (400 +)*
Profesional	3 chips (600+)	RGB	Alta resolución (700)	S-VHS (400 +)
Digital	Digital (700 +)	DV	Digital (700 +)	DVD + RW (500 +)

**Cuadro 1.** Sistema de reproducción y grabación.

## Conclusión

El cirujano laparoscopista debe conocer perfectamente todos los instrumentos y equipos que utiliza, de la misma manera que un piloto de avión maneja todos los dispositivos a su alcance. No puede depender que otro solucione los problemas que pudieran surgir en el transcurso de una cirugía. A su vez, todo el personal de quirófano debe estar entrenado en el manejo de los mismos y solucionar los

problemas que se pudieran presentar en el transcurso de la cirugía. El conocimiento de todo esto debe conllevar al ahorro de tiempo quirúrgico y a evitar complicaciones quirúrgicas innecesarias. Nunca hay que olvidar que las complicaciones quirúrgicas pueden comenzar con el mal uso de los equipos disponibles y con el posicionamiento de la paciente en la camilla quirúrgica.

## Referencias

1. UpToDate "Instruments and devices used in laparoscopic surgery", 2017. Authors: Jon Gould, MD, Todd A Ponsky, MD, FACS, Jeffrey Blatnik, MD.
2. Manual of Gynecological Laparoscopic Surgery. 2° edición. Autores: L. Mencaglia, L. Minelli, A. Wattiez.
3. Tratado de videoendoscopia y cirugía mínimamente invasiva en ginecología. 2da edición. 2009. Claudio Crispi, Flavio Martins de Oliveira, José Carlos Damián Junior y Marco Aurelio Pinho de Oliveira.

4. Cirugía endoscópica en Ginecología. Garza Leal, Bustos-López. 1º Edición, 2011.
5. UpToDate “electrocoagulation”, 2017. Authors: Jon Gould, MD, Todd A Ponsky, MD, FACS, Jeffrey Blatnik, MD.
6. Semm, K. Pelviscopy operative guidelines. 1992.
7. Gomel, V. Laparoscopia ginecológica: diagnóstica y quirúrgica. 1996, p.13-25.
8. Reich H. Basic equipment and instrumentation. In Arregui M.E. Principles of Laparoscopic surgery. Basic and advanced techniques. 1995, p. 21-29.
9. Keckstein-Hucke. Cirugía laparoscópica en Ginecología. 2003, p. 3-76.
10. Spaner SJ, Warnock G. A brief history of endoscopy, laparoscopy, and laparoscopic surgery. J. Laparoendosc Adv Surg Tech A. 1997.
11. Sutton PA, Awad S, Perkins AC, Lobo DN. Comparison of lateral thermal spread using monopolar and bipolar diathermy, the Harmonic Scalpel and the Ligasure. Br J Surg. 2010;97(3):428.
12. Wu MP, Ou CS, Chen SL, Yen EY, Rowbotham R Complications and recommended practices for electrocoagulation in laparoscopy. Am J Surg. 2000;179(1):67.
13. Levy B, Emery L. Randomized trial of suture versus electrocoagulation bipolar vessel sealing in vaginal hysterectomy. Obstet Gynecol. 2003;102(1):1.
14. Kong SH, Oh BM. et al. Comparison of two and three-dimensional camera systems in laparoscopic performance: a novel 3D system with one camera. Surg Endosc. 2010, 24:1132.
15. Magrina JF. Complications of laparoscopic surgery. Clin. Obstet.Gynecol. 2002, 45:469.

# Ergonomía en cirugía laparoscópica

Adid José Chejin Orellana, M.D.

## Introducción

La cirugía laparoscópica en humanos tuvo sus inicios alrededor de 1909, representando un método innovador y de gran beneficio para los pacientes. A lo largo de su evolución se han ido incorporando instrumentos y nuevas técnicas, despertando el interés por parte de los ergónomos<sup>1</sup>. Sin embargo, el auge ha sido menor al esperado, debido a ciertas dificultades inherentes a la técnica que podrían condicionar una menor productividad por parte del cirujano, como lo son: pérdida en la visión tridimensional, falta de la percepción táctil, instrumental quirúrgico con mangos más largos, puntas más cortas y escasa movilidad, que pueden llevar a posturas corporales mantenidas y mayor esfuerzo físico<sup>2</sup> (Tabla 1).

Ergonomía		
Griego: "Ergon": Trabajo - Función. "Nomos": Norma - Ley.	Conjunto de conocimientos de carácter multidisciplinario aplicados para la adecuación de los productos, sistemas y entornos artificiales a las necesidades, limitaciones y características de sus usuarios, optimizando la eficacia, seguridad y bienestar(*).	Busca siempre la mejor relación entre: el equipo, la función y el operador

(\* Sociedad Española de Ergonomía.

Tabla 1. Definición de Ergonomía.

De allí que sea imperioso analizar y entender que la cirugía laparoscópica es una técnica quirúrgica con métodos, anatomía y ergonomía propia, de modo que, haciendo su correcta adaptación y aplicación, se pueda acelerar y simplificar el procedimiento quirúrgico<sup>2</sup>.

La aplicación de la ergonomía en la práctica quirúrgica beneficia tanto a los cirujanos como a los pacientes. En este sentido, la ergonomía adecúa la práctica quirúrgica reduciendo la aparición de fatiga muscular y de dolencias derivadas de posturas viciosas, lo cual se traduce en un acto quirúrgico más eficaz y preciso<sup>3</sup> (Figura 1).

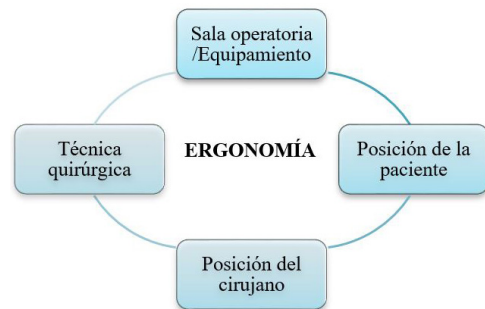


Figura 1. Elementos que toma en cuenta la ergonomía.

La laparoscopia se diferencia de otras técnicas quirúrgicas, ya que el cirujano ve el campo operatorio en un monitor, siendo una representación de la realidad. Esta característica llamada "virtualidad", tiene ventajas y desventajas (Tabla 2)<sup>2</sup>. El mayor inconveniente es que las decisiones y acciones tomadas por el cirujano, no se basan en datos reales y que una representación inadecuada secundaria a los problemas técnicos, por ejemplo: puede conducir a tomar decisiones equivocadas.

Característica específica	Ventajas	Desventajas
El "ojo" del cirujano está situado en el ápice del trocar, donde se encuentra la óptica.	"Ojo- Instrumento- Tejido" en relación constante.	Punto ciego por detrás de la lente: ¿Peligro? La visión se puede ver afectada de varias formas.

Característica específica	Ventajas	Desventajas
La visión videoendoscópica depende de condiciones locales (sangrado, distancia, color de los órganos, etc.).	Imagen magnificada/ Mayor y mejor iluminación.	Pérdida de la tridimensionalidad/Área de operatividad aunque precisa, es pequeña.
Pequeñas incisiones.	Recuperación más rápida y menos dolorosa.	Reacción más lenta ante situaciones agudas.

**Tabla 2.** Ventajas y Desventajas de la “Virtualidad” de la Laparoscopia.

**Fuente:** Adaptado de Mencaglia L, Minelli L, Wattiez, A. *Manual of Gynecological Laparoscopic Surgery. 11nd Edition. Germany: Endo Press. 2009.*

Existen diversas reglas ergonómicas que el equipo quirúrgico en laparoscopia debe tener en cuenta para evitar la fatiga física y las molestias músculo-esqueléticas, y así lograr los resultados esperados.

## 1. Postura corporal en cirugía laparoscópica

La cirugía laparoscópica supone un esfuerzo físico mayor y requiere un tiempo de ejecución más largo que en la cirugía convencional, lo que conlleva a tensión muscular y fatiga<sup>2</sup>.

### Posturas corporales estáticas

El dolor que el cirujano padece luego de los procedimientos laparoscópicos se suele asociar a una postura estática del cuello y el tronco y la tendencia del cirujano laparoscopista, a mantener una posición más vertical, con menor movilidad de la espalda y menor cambio en el reparto de pesos<sup>4</sup>.

En estudios realizados por Van Veelen y Meijer<sup>5</sup> –en 19 países de Europa–,entrevistaron a los cirujanos en relación con la ergonomía y el diseño de varios instrumentos laparoscópicos. Encontraron que la mayoría de los instrumentos usados causaban disconfort y 8-12% reportaron dolor cervical y en extremidades superiores. También Cuschieri<sup>6</sup> describió el “Síndrome de fatiga quirúrgica”, el cual ocurría luego de 4 horas de cirugía. Caro y cols<sup>1</sup> reportaron la presencia de discomfot corporal en el 60% de los cirujanos laparoscópicos de su estudio.

Durante la cirugía, el cirujano debe adoptar una posición vertical, con los brazos a los lados del pecho y formando un ángulo entre el antebrazo y el brazo superior o igual a 90° (Figura 2). Estudios han demostrado que los cirujanos conocedores de la ergonomía quirúrgica utilizan alrededor del 15% de la fuerza del brazo y el hombro, mientras que los cirujanos con menos experiencia usan un porcentaje mucho mayor<sup>2</sup>. En ocasiones

puede ser necesario el uso de un escabel para que el cirujano pueda estar a una altura adecuada con respecto al abdomen de la paciente.



**Figura 2.** En cirugía laparoscópica: **A.** Postura corporal correcta. **B.** Postura corporal incorrecta.

- Las manos y los ojos del cirujano se deben mantener lo más derechos posible.
- Posición neutral de la cabeza: sin rotación, flexión o extensión de la columna cervical.
- Columna dorsal y lumbar en posición neutra sin rotación ni flexión anterior ni lateral.
- Hombros relajados y en posición neutra.
- Brazos a los lados del tórax.
- Codos con ángulo > 90°.

**Fuente:** Adaptado de Pérez-Duarte F, Sánchez-Margallo F, Díaz-Güemes I, Sánchez-Hurtado M, Lucas-Hernández M, Usón J. *Ergonomía en cirugía laparoscópica y su importancia en la formación quirúrgica. Cir Esp 2012;90(5):284-91.*



## Altura de la mesa operatoria

En cualquier trabajo manual, la altura de la mesa es el factor más importante en el esfuerzo que debe realizar la extremidad superior. En cirugía convencional la altura de la mesa debe coincidir con la altura del codo del cirujano, sin embargo, en cirugía laparoscópica –debido al uso de instrumentos más largos–, la altura óptima de la mesa debe ser diferente<sup>4</sup> y su nivel debe ser lo suficientemente bajo, para que el cirujano conserve la postura anteriormente descrita.

Varios investigadores<sup>7,8,9</sup> han evaluado cuál debe ser la altura óptima de la mesa de cirugía laparoscópica y sus resultados se resumen en que la mesa quirúrgica se debe situar entre 29 y 77 cm del nivel del suelo, en función de la estatura de cada cirujano<sup>4</sup>. Para fines prácticos, se aconseja que la altura mínima esté entre 30 y 50 cm del nivel del suelo. Se puede concluir, por tanto, que la altura ideal de la mesa quirúrgica en cirugía laparoscópica debe ser sensiblemente inferior que en cirugía convencional y cuando esto no es posible, se puede usar un dispositivo que permita elevar al cirujano desde el suelo<sup>10</sup> (Figura 3).



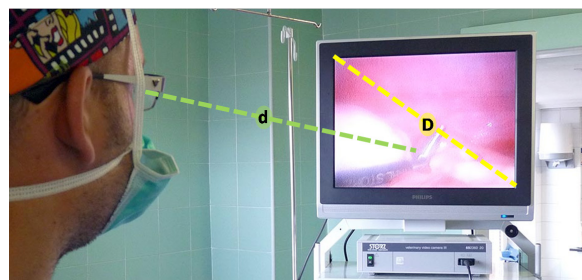
**Figura 3.** Elementos a tomar en cuenta para la altura de la mesa quirúrgica.

## Agarre del instrumental

El instrumental laparoscópico suele incorporar mangos con agarre en forma de pistola y anillos para los dedos, sin embargo esto último puede generar en ocasiones neuropatías tenares compresivas en el dedo pulgar, con adormecimiento y disestesias. Se aconseja sujetar el instrumental con el máximo apoyo palmar, sin ejercer mucha presión y no introducir demasiado el dedo en las anillas, para evitar dolencias tenares compresivas. También hacer uso adecuado y oportuno de los elementos de rotación para evitar hiperflexión o giros innecesarios de la muñeca.

## Posición del monitor

La ubicación del monitor en el quirófano es muy importante, no sólo para la coordinación espacial del cirujano dentro de la bidimensionalidad, sino que determina de manera decisiva su postura corporal durante toda la cirugía. Se ha determinado que en laparoscopia no se deben usar monitores menores a 24" y cumplir algunas características descritas en la Figura 4.



**Figura 4.** Posición del monitor.

- El eje "Ojo - Monitor" debe estar entre los brazos del cirujano.
- Distancia de los ojos del cirujano al monitor  $d > 0,6D$  y  $d < 6D$ .
- Debe estar colocado a  $20^\circ$  por debajo de los ojos (\*).

(\* de  $15$  a  $20^\circ$  hacia el suelo, la columna cervical se encuentra en una posición neutra y se corresponde a una posición de reposo del músculo oculomotor.

**Fuente:** Imagen adaptada de <http://www.tomasbustamante.com/imgs/especialidades/laparoscopia/laparoscopia-veterinaria.jpg> // TEXTO DE INFORMACIÓN REFERENCIAL.<sup>2</sup>

El eje que pasa a través de la pantalla, las manos del cirujano y los ojos del cirujano debe ser lo más recto posible. Cuanto mayor sea la desviación de esta línea, es mayor la distorsión de los movimientos, mayor dificultad y desorientación. Al trazar dos líneas que van; una, de los ojos del cirujano a la pantalla; y, la otra, de los ojos a las manos, cuanto mayor es el ángulo entre las dos líneas, mayor será la distorsión de las direcciones (Figura 5). La distorsión se hace muy evidente si el ángulo es mayor de  $60^\circ$ . La falta de orientación hace que el cirujano sea lento e impreciso<sup>2</sup>.



**Figura 5.** Eje Brazos-Monitor.

Han sido varios los trabajos que se han centrado en determinar cuál debe ser la posición y altura óptimas del monitor, dichos hallazgos, se resumen en que el monitor se debe situar frente al cirujano y a la altura de sus ojos o ligeramente inferior a ellos.

### Pedales de sistemas de electrocirugía

El uso de sistemas electroquirúrgicos accionados a través de pedales es otro factor capaz de modificar la postura corporal del cirujano y al no tener visión directa de los mismos durante el procedimiento, estos deben ser adecuadamente posicionados para evitar una activación inadvertida o la imposibilidad de accionarlos durante una situación que lo requiera. En un trabajo realizado en Chile se encontró que el 68% de los cirujanos laparoscopistas alguna vez ha accionado el pedal equivocado<sup>1</sup>. Es por ello que los mismos deben ser colocados en una posición cómoda para su activación y desactivación, sin necesidad de adoptar posturas forzadas ni desviar la mirada del campo operatorio para su identificación.

## 2. “El ojo del cirujano está situado en el ápice del trocar, donde se encuentra la óptica”

La visión laparoscópica no es directa sino virtual. Mientras en cirugía abierta se trabaja en estructuras pélvicas que lucen profundas y distantes, en laparoscopia el cirujano es capaz de “pasear sus ojos” por toda la cavidad abdominal, manteniendo tanto acercamiento y detalle de los tejidos e instrumental como desee. Es muy importante contar con un adecuado equipo quirúrgico, en el cual el cirujano no requiera retirar en ningún momento sus ojos del monitor y aun así tener un panorama de visión claro y un acceso oportuno al instrumental que necesite en un momento determinado.

Todo el equipo quirúrgico debe mantener sus ojos en el monitor, especialmente cuando se presenta una situación inestable y de este modo evitar pérdidas de tiempo ante situaciones de urgencia. Por ejemplo, en caso de sangrado, se debe controlar la hemorragia con coagulación y/o compresión directa sobre el vaso con el instrumental y sólo después de que se haya comprobado la hemostasia, es cuando se puede retirar la óptica para limpiarla<sup>2</sup>.

## 3. Disposición de la sala operatoria

Con la finalidad de evitar en lo posible la necesidad de quitar los ojos de la pantalla, el cirujano debe tener a su alcance todo lo que necesite. El equipo e instrumental

deben ser seleccionados de acuerdo con la cirugía que se va a realizar y éste debe estar dispuesto de manera organizada y fácilmente accesible. Las pinzas y herramientas más utilizadas se pueden introducir en bolsillos estériles al lado del paciente, mientras que todos los demás se organiza sobre la mesa de instrumentación.

Alarcón<sup>11</sup> determinó que el porcentaje de espacio ocupado en una sala operatoria por la presencia de muebles, equipos y personas es del 36% en la laparotomía y se incrementa al 41% durante la laparoscopia. También comentó que el número promedio de cables y tubos dentro del quirófano se incrementan de 27 a 34 respectivamente y que el promedio de equipos presentes en la sala operatoria aumenta de 6 en la laparotomía a 13 en la laparoscopia, es por ello que la libertad en la posición de los cirujanos, equipos y su distribución en la sala operatoria es limitada en estos casos.

De acuerdo con ello, se aconseja que la torre de laparoscopia sea colocada de modo que el cirujano pueda ver el insuflador y el generador de energía eléctrica sin necesidad de modificar su posición corporal. Los cables del instrumental deben ser organizados sin enredos y por delante del cirujano.

El número, la ubicación y la calidad de las pantallas son de extrema importancia ya que una imagen nítida se traduce en precisión y velocidad del acto quirúrgico. Esta se debe disponer, como se dijo anteriormente, a una distancia de 0,6 a 6 veces el tamaño de la pantalla y debe situarse frente a cada uno de los cirujanos y a la altura de sus ojos o ligeramente por debajo de ellos, de este modo se puede contar con el quirófano ideal (FIGURA 6).



**Figura 6.** Quirófano ideal.

**Fuente:** <http://omicron.elespanol.com/2015/06/innovaciones-tecnologicas-que-cambiaran-la-medicina/>

He aquí dos propuestas latinoamericanizadas de distribución de la sala de operaciones (Figura 7).

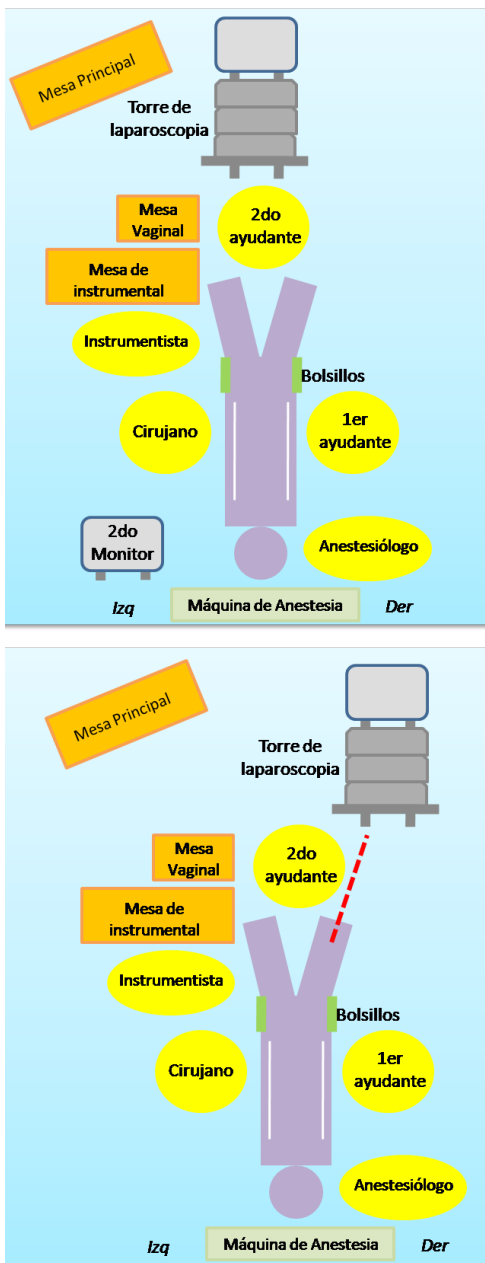


Figura 7A y 7B. Propuesta de distribución del quirófano.

#### 4. Posicionamiento de la paciente

Con la cama operatoria completamente abajo, la paciente debe ir con las piernas separadas y sus muslos flexionados en ángulo abierto con respecto a la pelvis y esta última a un nivel suficientemente bajo para permitir una adecuada movilización uterina, sin interferir con el resto de los cirujanos (Figura 8). Los brazos deben mantener en aducción, o para facilitar el trabajo del anestesiólogo, se podría colocar formando un ángulo de 90 grados al lado de la cabeza<sup>2</sup> (Figura 7).



Figura 8. Posición de la paciente.

#### 5. Trócares

Es extremadamente importante definir el campo operatorio en función del tipo de cirugía que se va a desarrollar, ya que la posición de los trócares es el primer y más importante paso para realizar una cirugía laparoscópica eficiente.

La localización del trocar óptico y los accesorios dependerán del tipo y las condiciones de la cirugía. Se aconseja seguir la premisa de “4 vías + triangulación” haciendo referencia al uso de 4 trócares: 1 principal (por donde va la óptica) y 3 auxiliares o accesorios, con la finalidad de permitir el empleo de ambas manos por parte ambos cirujanos. La triangulación de los 3 instrumentos auxiliares permiten el abordaje más efectivo de cavidad pélvica y con mayor libertad de movimientos, tan necesario sobre todo durante la sutura intracorpórea; sin embargo, el número y ubicación de los trócares se pueden modificar de acuerdo con la estrategia quirúrgica trazada, si esto facilita el abordaje o acorta el tiempo de la cirugía.

Para determinar la disposición de los trócares, es necesario saber que la pared abdominal funciona como una palanca para el trocar.

El equilibrio entre la fuerza y la precisión depende de la relación entre la porción intraabdominal y extrabdominal de los instrumentos. El mejor equilibrio ocurre cuando la relación es 1:1, ya que la mano puede sentir la presión del tejido y la fuerza de conjunto y la amplitud del movimiento extrabdominal es directamente proporcional a la acción intraabdominal (Figura 9).

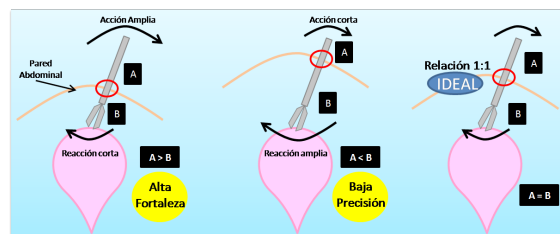
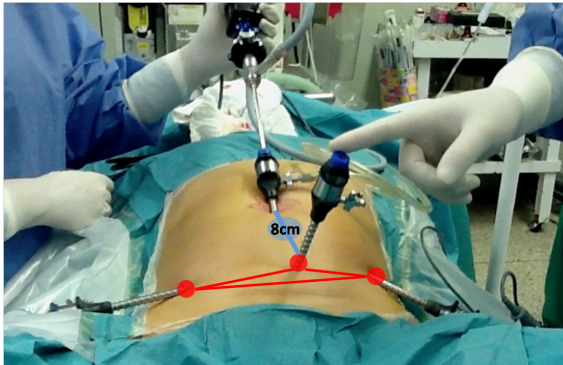


Figura 9. Relación fuerza, precisión según ubicación intra-extra abdominal de los instrumentos laparoscópicos.



El trocar principal se suele insertar a nivel de la cicatriz umbilical, pero éste se puede mover en sentido craneal en caso de grandes úteros o masas que lleguen a dicho nivel. Se recomienda como regla de ergonomía y para acortar el tiempo operatorio que se usen 3 trócares auxiliares, donde los laterales se ubiquen formando un triángulo con el trocar principal, a 2 cm de la espina ilíaca anterosuperior y el suprapúbico, ubicado al menos a 8 cm por debajo del trocar principal y por debajo de una línea imaginaria entre los auxiliares laterales (Figura 10).



**Figura 10.** Disposición de los trócares.

## 6. Modo de inserción

El trocar principal es el único que no se inserta bajo visión directa, es por ello que debe ser realizado bajo medidas de seguridad que se discutirán en otro capítulo del libro. Los trócares accesorios deben ser insertados bajo visión directa, apoyando su zona apical contra la palma de la mano, y dirigiendo el dedo índice paralelo al cuerpo del trocar con la finalidad de darle dirección y control durante la entrada (Figura 11).



**Figura 11.** Modo de agarre del trocar.

## Estrategia quirúrgica

En el momento en que se inicie la cirugía y con la visualización de los hallazgos operatorios se debe decidir la estrategia quirúrgica, la cual debe ser lógica y sistemática, pero modificable de acuerdo con la situación. Esto se traduce en un menor tiempo quirúrgico con beneficios tanto para el cirujano como para la paciente. La hemostasia debe ser estricta, se debe evitar la irrigación durante la misma (dejarla para el final) y la instrumentación debe ser poca, pero adecuada para cada cirugía, es por ello que el uso de instrumentos multifuncionales es ideal.

Para finalizar, el éxito de la cirugía laparoscópica depende de un equipo quirúrgico bien entrenado, que hable el mismo lenguaje, sea proactivo y colaborador y con conocimiento de las medidas de seguridad y ergonomía.

## Referencias

1. Caro P, Cerda E, Rodríguez C, Olivares G, Besoain A. Ergonomía y cirugía laparoscópica. Estudio de las condiciones de trabajo en el acto quirúrgico. *Prevención integral*. 2005. Disponible en: <https://www.prevencionintegral.com/canal-orp/papers/orp-2015/ergonomia-cirugia-laparoscopica-estudio-condiciones-trabajo-en-acto-quirurgico>.
2. Mencaglia L, Minelli L, Wattiez, A. *Manual of Gynecological Laparoscopic Surgery*. 11nd Edition. Germany: Endo Press. 2009.
3. Park A, Lee G, Seagull FJ, Meenaghan N, Dexter D. Patients benefit while surgeons suffer: an impending epidemic. *J Am Coll Surg*. 2010;210:306–13.
4. Perez-Duarte F, Sánchez-Margallo F, Díaz-Güemes I, Sánchez-Hurtado M, Lucas-Hernández M, Usón J. Ergonomía en cirugía laparoscópica y su importancia en la formación quirúrgica. *Cir Esp* 2012;90(5):284-91.
5. Van Veelen MA, Meijer DW. *Ergonomics and design of laparoscopic instruments: results of a survey among laparoscopic surgeons*. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 1999 Dec;9(6):481-9.

6. Cuschieri A. *Whither minimal access surgery: tribulations and expectations*. Am J Surg. 1995 Jan;169(1):9-19.
7. Nguyen NT, Ho HS, Smith WD, Philipps C, Lewis C, De Vera RM, et al. *An ergonomic evaluation of surgeons' axial skeletal and upper extremity movements during laparoscopic and open surgery*. Am J Surg. 2001;182:720-4.
8. Matern U, Waller P, Giebmeyer C, Ruckauer KD, Farthmann EH. *Ergonomics: requirements for adjusting the height of laparoscopic operating tables*. JSLS. 2001;5:7-12.
9. Berquer R, Smith WD, Davis S. *An ergonomic study of the optimum operating table height for laparoscopic surgery*. SurgEndosc. 2002;16:416-21.
10. Van Veelen MA, Kazemier G, Koopman J, Goossens RH, Meijer DW. *Assessment of the ergonomically optimal operating surface height for laparoscopic surgery*. J Laparoendosc Adv Surg Tech A. 2002;12:47-52.
11. Alarcon A, Berguer R. *A comparison of operating room crowding between open and laparoscopic operations*. SurgEndosc. 1996 Sep;10(9):916-9.



# Instrumental

## en laparoscopia

Leonel Pedraza, M.D. y Juan Carlos López Jurado, M.D.

La cirugía de mínima invasión ha avanzado en los últimos años con el advenimiento de la tecnología. Esto, a su vez, ha permitido diseñar y re-diseñar instrumental laparoscópico con el propósito de facilitar la manipulación, corte, hemostasia, extracción, irrigación y aspiración de los tejidos. En este capítulo se presenta lo respectivo al equipo básico.

### Manipulación

Cuando se manipula el tejido durante una cirugía, es importante seleccionar la herramienta adecuada para hacerlo, pues con el instrumental no se quiere generar un daño. Por esta razón, existen diferentes tipos de pinzas. Algunas de ellas poseen una punta ancha y dentada –además de contar con un sistema de muelle– que facilita las maniobras de tracción y contra-tracción; mientras que otras, como los disectores –son delgadas y más planas– permitiendo una toma más fina del tejido. También existen pinzas atraumáticas, como las Babcock o las Intestinales, idóneas para la manipulación de tejidos friables, e incluso se han desarrollado pinzas para fines específicos, como la toma de biopsia. Hay que mencionar, que, –entre todas las variantes– dichas pinzas pueden tener diferentes modalidades:

**Diámetro.** El diámetro de las pinzas puede ser de tres tipos: 3, 5 y 10 mm, cada una con sus pros y contras. Entre más delgada sea la pinza el resultado estético de la herida y el dolor generado, será menor; mientras que entre más gruesa sea la pinza, el torque y capacidad de tracción y contra-tracción, será mayor. Por lo anterior, el cirujano debe tomar en cuenta el tipo de procedimiento que va a realizar, antes de seleccionar el tipo de instrumental a introducir.

**Longitud.** La longitud del instrumental va de 20-29 cm de longitud en instrumental de 3 mm de diámetro, el

estándar de 33 cm de longitud en 5 y 10 mm de diámetro y de 45 cm de longitud en 5 mm de diámetro. Nuevamente, el cirujano debe tomar en consideración tanto a la paciente como al procedimiento que va a realizar, para seleccionar la longitud adecuada del instrumental. Así, en mujeres con obesidad, el instrumental de 45 cm de longitud, sería de elección; mientras que en una mujer muy delgada, el instrumental corto de 29 cm sería la mejor opción.

**Inserto para energía monopolar.** Como su nombre lo infiere, permite el uso de energía monopolar.

**Sistema de muelle.** Permite trabar las mandíbulas de pinza en una determinada posición. Existen diferentes tipos de muelles, por lo que es recomendable familiarizarse con el que se va a utilizar, para evitar dificultades durante el procedimiento.

**Función roticular.** Esta función le permite a la porción distal del instrumento, adoptar ángulos cercanos a los 90° para acceder a zonas difíciles de alcanzar con instrumental recto, además de ser los de elección, en cirugías de puerto único. Existen variantes de este sistema y se conocen como Realhand y Spider.

**Desechable/reutilizable.** De todas las versiones anteriores, hay pinzas tanto desechables como reutilizables. Por supuesto, las ventajas de las reusables sería el que permite abatir costos, sin embargo, hay que darles mantenimiento adecuado; de lo contrario, no funcionarán adecuadamente durante el cierre de las mismas. También es muy importante observar que su cubierta aislante se encuentre íntegra, pues con el uso, se va dañando, pudiendo ocasionar fugas de energía (en caso de aplicar energía monopolar) misma que puede ocasionar un accidente quirúrgico. Por otro lado, las desechables, no tienen estos problemas, pero el costo de la cirugía, se suele elevar.

**Colocación directa.** Cuentan con punta intercambiable, que permite introducirlo a través de la pared abdominal, mediante una punción y sin el uso de un trocar.



**Figura 1.** Corte. Hay dos tipos: "corte frío" y "corte con energía".

**Fuente:** <http://laparoscopiajimmy.blogspot.mx/2016/02/historia-de-la-laparoscopia.html>

**Corte frío.** Aquí se encuentran las tijeras laparoscópicas. Existen diferentes tipos: rectas, curvas, finas y anguladas. Además, pueden contar con las mismas modalidades de las pinzas mencionadas previamente (roticulares, insertos de energía, etc.). Dependiendo del procedimiento que se vaya a realizar, algunas facilitarán el trabajo más que otras. Por ejemplo, en embarazos ectópicos tubarios, la tijera de perico –con forma de gancho– permite realizar un corte mientras tracciona la trompa, lo cual facilita la realización de la salpingotomía.



**Figura 2.** Tijeras laparoscópicas.

**Fuente:** <https://spanish.alibaba.com/g/laparoscopic-hook-scissors.html>

**Corte con energía.** Se puede utilizar cualquier instrumental con inserto para energía monopolar, estos pueden ser: las propias tijeras, cualquiera de las pinzas mencionadas previamente, así como el instrumental específico para este propósito, como los ganchos, las espátulas y las asas monopolares.

En todos los casos, se aplica la energía monopolar en su modalidad de corte puro, o en su defecto en su modalidad de "blend" (corte y coagulación), nunca en su modalidad de coagulación pura, pues, aunque si se llega a "cortar" el tejido, eso lo hace generando un daño tisular innecesario.



**Figura 3.** Asa monopolar.

**Fuente:** <http://www.medicaexpo.es/prod/unimicro-medical-systems/product-97893-622473.html>

Existen sistemas de corte y hemostasia que se acompañan de energía bipolar, o de energía bipolar avanzada, así como también existen los de energía ultrasónica, radiofrecuencia y láser. Estos requieren su propio apartado y serán mencionados en otro capítulo.

## Hemostasia

La hemostasia se puede realizar de varias maneras. Una de ellas es mediante la colocación de una sutura, aplicando energía en cualquiera de sus variantes: monopolar, bipolar, ultrasónica, etc., o con el uso de grapas y clips.

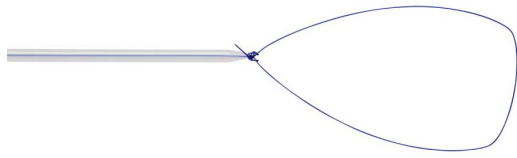
**Sutura.** Esta se puede colocar de varias maneras, en forma de endoloops, como nudos extracorpóreos o como nudos intra-corpóreos y para ello se requiere el uso de baja-nudos, porta-agujas o sistemas de sutura automáticos.

Existen una gran variedad de baja-nudos- Se pueden clasificar en dos grandes grupos: abiertos y cerrados. Los grupos cerrados facilitan la aplicación de los endoloops, principalmente cuando estos son fabricados al momento; sin embargo, hay que mencionar también los endoloops prefabricados, los cuales cuentan con su propio baja-nudos desechable. Si la sutura que se va a colocar es extracorpórea, los baja-nudos abiertos son los ideales, porque permiten realizar un nudo de forma eficiente y rápida, dándole la tensión adecuada.



**Figura 4.** Bajanudos.

**Fuente:** <http://www.medicaexpo.es/prod/coopersurgical/product-68104-727650.html>



**Figura 5.** Endoloop.

**Fuente:** <https://www.amdnext.com/endoloop-pds-ii-ligature-0-18.html#.Wefpi0zmHeQ>

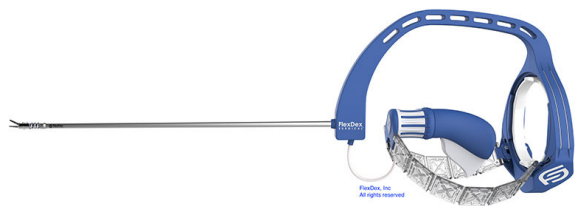
Para los nudos intra-corpóreos, se requiere el uso de porta-agujas, existiendo una gran variedad de ellos. Sus variantes oscilan en la forma de su punta: curva o recta, en la forma de su empuñadura y en relación con su sistema de muelle. Algunos utilizan un botón liberador, mientras que otros requieren un cierre completo para liberar el muelle. Las preferencias sobre cuál utilizar, dependerán de la “comodidad” de cada cirujano para suturar con ellos. Además de los puntos simples intra-corpóreos, los porta-agujas permiten la colocación de surgetes de sutura. Existen sistemas de sutura automática para la colocación de surgetes, como todo instrumental, requieren práctica y su funcionamiento se debe conocer de forma previa.



**Figura 6.** Porta agujas.

**Fuente:** <http://www.ebay.com/bhp/laparoscopic-needle-holder>

En la actualidad existe tecnología como el FlexDex –un instrumento utilizado para suturar, que cuenta con un movimiento similar al de una mano–.



**Figura 7.** Flex Dex

**Fuente:** <https://www.medgadget.com/2016/06/flexdex-minimally-invasive-tool-control-system.html>

**Energía.** Puede ser realizada con energía monopolar, energía bipolar, energía bipolar avanzada, energía ultrasónica, radiofrecuencia y láser. Todas estas tienen características particulares y serán revisadas en otro capítulo.

## Grapas y clips

**Grapas.** En algún momento fueron utilizadas en ginecología, sin embargo, su alto costo y falta de practicidad –acompañada de una frecuencia en lesiones ureterales durante la histerectomía– hicieron que estas cayeran en desuso. Al día de hoy, se utilizan principalmente en cirugía gastrointestinal y vascular.

**Clips.** Tienen forma de “U” y están hechos de titanio. Se colocan con aplicadores que pueden ser de 5 mm o 10 mm y los hay tanto desechables como reutilizables. Son un buen recurso para ligar vasos de gran calibre, cuando no se puede utilizar energía.



**Figura 8.** Cliper y engrapadora.

**Fuente:** <http://www.ethicon.com/healthcare-professionals/products/ligation/endoligaclip-endoscopic>

## Irrigación y aspiración

El sistema de irrigación es parte fundamental de todo procedimiento laparoscópico. Normalmente se realiza con el uso de una bomba, la cual permite tener presión regular y continua. Se utiliza para lavar tejido y así poder visualizarlo adecuadamente. También con ella se puede realizar hidrodissección.

La aspiración se lleva a cabo conectándonos a un sistema de succión y recolección, que a retirar y cuantificar cualquier tipo de líquido dentro de cavidad y permite aspirar el molesto humo que se genera con el uso de energía y que compromete la visibilidad de la cirugía.

Existen cánulas de 3, 5 y 10 mm. Dichas cánulas son intercambiables en todos los sistemas de irrigación/aspiración. Las de 10 mm, sirven para la extracción de grandes coágulos y permiten aspirar de forma más rápida cualquier líquido que se encuentre en cavidad, pero también puede aspirar rápidamente el gas, lo cual puede ocasionar un inadecuado pneumo-peritoneo. Es más fácil que tejidos como el epiplón o las trompas, queden succionadas en su interior, por lo que toda succión con una cánula de 10 mm se debe realizar con moderación y cuidado. Las cánulas de 5 mm brindan una mayor presión durante la irrigación y por su diámetro menor, son ideales para realizar hidrodissección.

Existen algunos sistemas de irrigación/aspiración, que además cuentan con un aplicador de energía monopolar en forma de gancho/espátula.



**Figura 9.** Bomba de irrigación.

**Fuente:** <http://www.medicaexpo.es/prod/stryker/product-70192-447484.html>



**Figura 10.** Cánula de irrigación/aspiración.

**Fuente:** <http://www.medicaexpo.es/prod/medline-international/product-69342-686047.html>



**Figura 11.** Bomba de irrigación.

**Fuente:** <https://www.karlstorz.com/ec/es/highlights-vet.htm>

## Extracción

Al realizar procedimientos de mínima invasión, con frecuencia se requiere la extracción de algún tejido y en ocasiones se pueden realizar extracciones libres a través del trocar, cuando el tejido lo permite; sin embargo, es frecuente hallar tejido que –debido a su friabilidad o bien a su contenido (endometriomas, teratomas, etc.)– es conveniente colocarlos dentro de un medio de contención, de forma previa a su extracción y para ello se cuenta con las endobolsas. Estas son bastante resistentes y su capacidad varía dependiendo del modelo y la marca –con un rango entre los 150 ml, y los 1,200 ml–. Aunado a esto, se cuenta con bolsas simples y con bolsas automáticas de recolección.

**Bolsas simples.** Tiene un aplicador que facilita la introducción de la misma, una vez introducida, la bolsa requiere del uso de pinzas para su apertura, colocación, introducción del tejido, cierre y extracción de la misma a través de un puerto.

**Bolsas automáticas.** Poseen un sistema que le permite al cirujano introducirlas, abrirlas dentro, tomar el tejido (con un movimiento similar al de pesca con una red), cerrarlas y extraerlas sin el uso de ninguna pinza, lo que agiliza la extracción del tejido.



**Figura 12.** Endobolsas.

**Fuente:** <http://www.medtronic.com/covidien/en-us/products/hand-instruments-ligation/specimen-retrieval-products.html>

## Morceladores

Son instrumentos que cuentan con una navaja giratoria. Existen versiones tanto manuales como automáticas y al día de hoy incluso se cuenta con morceladores inalámbricos. Son utilizados para reducir y simultáneamente extraer, grandes porciones de tejido, que de otra manera no podrían salir a través de los puertos laparoscópicos. Actualmente, es importante que de manera previa a la morcelación, se coloque una bolsa especial dentro de cavidad, para evitar la diseminación de tejido con potencial oncogénico.



**Figura 13.** Morcelador.

**Fuente:** <http://grcsurgical.com/lina-xcise/>

## Agujas laparoscópicas

Son versiones largas de una aguja convencional, principalmente utilizadas para la aspiración de algún quiste o bien, para la inyección de sustancias como

la vasopresina, en los casos de embarazos ectópicos y miomectomías.



**Figura 14.** Aguja laparoscópica.

**Fuente:** [http://www.sonitamedic.com.au/showProduct/Laparoscopic+Surgery/Disposable+Laprosopic+Instruments/ANOO1\\_/Aspiration+Needles](http://www.sonitamedic.com.au/showProduct/Laparoscopic+Surgery/Disposable+Laprosopic+Instruments/ANOO1_/Aspiration+Needles)

## Movilizador uterino

Los movilizadores uterinos son instrumental cuya finalidad es colocar el útero en una posición adecuada que su visualización y así realizar el procedimiento necesario en su cuerpo y/o anexos. Incluso, se puede quitar el útero del camino en la revisión de fondo de saco y algunos de ellos permiten llevar al útero a una posición

de ante-verso-flexión forzada, lo cual facilita durante la histerectomía total laparoscópica la realización del rodeo vaginal en su cara posterior, mediante un delineador vaginal. Algunos movilizadores, cuentan con un sistema que permite inyectar líquido y/o gas con la finalidad de verificar la permeabilidad tubaria.

Existen muchos modelos, algunos muy sencillos, otros más complejos, por lo que es recomendable que el médico se familiarice con su funcionamiento antes de colocarlo.



**Figura 15.** Movilizadores uterinos.

**Fuente:** <https://www.mpmmedicalsupply.com/obgyn-infertility/uterine-manipulators/k-umi-uterine-manipulator.html>



# Consideraciones anestésicas para cirugía laparoscópica ginecológica

Mauricio Vasco Ramírez M.D. y Jorge Rubio Elorza M.D.

## Introducción

La cirugía laparoscópica y robótica es una de las herramientas diagnósticas y terapéuticas más importantes en la presente era quirúrgica y se ha convertido en el estándar de atención para muchos procedimientos. Los beneficios de las técnicas laparoscópicas mínimamente invasivas comparadas con las técnicas abiertas (laparotomía) implican: menos dolor, movilización temprana, incisiones quirúrgicas mínimas, reducción en la respuesta al estrés postoperatorio y estancias hospitalarias más cortas<sup>1</sup>. La laparoscopia requiere insuflación de gas intraperitoneal o extraperitoneal, generalmente dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), para crear un espacio que permita la visualización y las maniobras quirúrgicas.

Las preocupaciones anestésicas para los pacientes sometidos a cirugía laparoscópica y robótica difieren de las de los pacientes sometidos a cirugía abdominal abierta e incluyen los efectos fisiológicos del neumoperitoneo, la absorción de CO<sub>2</sub>, el posicionamiento requerido para la cirugía y el tiempo requerido para realizar el procedimiento que en ocasiones toma más tiempo que la alternativa abierta.

## Aspectos técnicos quirúrgicos

La laparoscopia requiere la creación de un neumoperitoneo por insuflación de gas, generalmente dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), para abrir espacio en el abdomen que permita la visualización y la manipulación quirúrgica. La insuflación de CO<sub>2</sub> se puede realizar ciegamente usando una aguja de Veress o colocando un puerto bajo visión directa a través de una pequeña incisión subumbilical. La fuente de gas está conectada a la aguja o al puerto. La presión intraabdominal (IAP) se controla cuando el

gas se insufla, con el objetivo de una presión  $\leq$  12-15 mmHg con el fin de minimizar los efectos fisiológicos de la insuflación y absorción del gas<sup>1</sup>.

Después de la insuflación, se coloca un puerto y se inserta el laparoscopio y bajo la visualización intraabdominal directa, se colocan más puertos si son requeridos para manejo de instrumental que asisten el procedimiento. El grupo quirúrgico usa un monitor de video conectado al laparoscopio para ver el contenido intraabdominal y realizar el procedimiento diagnóstico y/o terapéutico.

El sistema robótico más utilizado (davinci®) ocupa mucho espacio en la sala de operaciones y consiste en una consola de control para el cirujano, una torre que sostiene el sistema óptico y una mesa que se ubica del lado del paciente con brazos robóticos, una vez que se crea el neumoperitoneo, se colocan múltiples puertos para la inserción de la cámara y los brazos robóticos. El cirujano controla la cámara y los brazos robóticos desde la consola de control, alejados del paciente, mientras un asistente está al lado del paciente para succionar, retraer, pasar suturas o gases dentro y fuera del abdomen.

## Evaluación preoperatoria

Se debe realizar una historia clínica y un examen físico dirigido con énfasis en la evaluación de la vía aérea, los sistemas cardíaco y pulmonar, detectar factores de riesgo para náusea y vómito, dolor severo posoperatorio y lesiones asociadas a la posición durante la cirugía. Se debe realizar además estudio a profundidad de las comorbilidades que presente el paciente y de acuerdo con el procedimiento se evaluará la necesidad de técnicas de ahorro sanguíneo perioperatorio y/o reserva de hemocomponentes. La tendencia actual es minimizar los

exámenes de laboratorio preoperatorio de rutina los cuales serán individualizados por el anestesiólogo que realice dicha valoración, toda mujer en edad reproductiva debe tener una prueba inmunológica del embarazo solicitada antes del procedimiento para descartar gestación.

La evaluación preoperatoria para los procedimientos laparoscópicos es mandatoria y debe ser la misma que para el procedimiento abierto equivalente, realizándose al menos durante la semana previa al procedimiento quirúrgico. Se debe obtener consentimiento informado para el procedimiento anestésico y verificar si ya fue valorado por el cirujano el diligenciamiento del consentimiento de la cirugía. Existen guías internacionales y nacionales que ayudan en este proceso de evaluación y preparación preoperatoria<sup>2,3</sup>.

## Alteraciones fisiológicas asociadas al neumoperitoneo

**Cambios cardiovasculares.** Los estudios de eventos hemodinámicos durante la laparoscopia en pacientes con enfermedad cardiopulmonar significativa han reportado un aumento en la presión arterial media (MAP), la resistencia vascular sistémica (RVS) y la presión venosa central (CVP), con disminuciones en el gasto cardíaco (CO) y el volumen sistólico (SV) durante la insuflación peritoneal, entre más lenta se haga la insuflación estos cambios serán menos dramáticos<sup>4,8</sup>.

Los cambios cardiovasculares durante la laparoscopia se relacionan con el aumento de la presión intraabdominal (IAP) asociada con la insuflación y absorción de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y los efectos del posicionamiento de la siguiente manera, el neumoperitoneo y el aumento asociado en el IAP, dan como resultado efectos neuroendocrinos y mecánicos sobre la fisiología cardiovascular.

El aumento de la IAP produce la liberación de catecolaminas y la activación del sistema renina-angiotensina con la liberación de vasopresina llevando a un aumento en la MAP y puede contribuir al aumento de la RVS y la resistencia vascular pulmonar (PVR)<sup>9,12</sup>.

La estimulación vagal, a partir de la inserción de la aguja de Veress o trocar y el estiramiento peritoneal con insuflación de gas, pueden dar lugar a bradiarritmias. La bradicardia es común en este contexto y se han descrito casos de ritmo nodal y hasta asistolia<sup>13</sup>. Los aspectos mecánicos de la laparoscopia son dinámicos dependiendo del estado de volumen preexistente del paciente y siendo más acentuados en presencia de hipovolemia, presión de insuflación alta y la posición extrema.

La hipercapnia causada por la absorción de CO<sub>2</sub> también puede aumentar la SVR y la PVR; en la mayoría de los casos para contrarrestar este efecto se aumenta la ventilación minuto pero el aumento requerido de la presión intratorácica puede empeorar aún más el aumento en la SVR y la PVR.

Los efectos cardiovasculares tienden a resolverse rápidamente a medida que se mantiene el neumoperitoneo. Un estudio que evaluó las variables hemodinámicas en 38 pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica mostró disminuciones en el índice cardíaco, SV y al volumen telediastólico del ventrículo izquierdo (LV) después de la insuflación de CO<sub>2</sub> a 15 mmHg, con la normalización de todos los valores luego de 15 minutos de instaurado el neumoperitoneo<sup>14</sup>.

**Efectos del posicionamiento.** La cirugía laparoscópica se realiza a menudo en posición de cabeza arriba o de cabeza hacia abajo para permitir que los órganos intraabdominales se desprendan del campo quirúrgico. Los extremos de la posición pueden afectar la función cardiovascular. La posición de la cabeza hacia arriba (Trendelenburg inversa) reduce el retorno venoso al corazón<sup>15</sup> y puede provocar hipotensión, especialmente en pacientes hipovolémicos. La posición de cabeza hacia abajo, *the-head down position* (Trendelenburg) incrementa el retorno venoso y las presiones de llenado cardíaco.

**Cambios pulmonares.** El neumoperitoneo con CO<sub>2</sub> y el posicionamiento quirúrgico están asociados con cambios en la función pulmonar y el intercambio de gases.

**Efectos de la hipercapnia.** La absorción de CO<sub>2</sub> durante la laparoscopia puede tener efectos cardiovasculares directos e indirectos. Los efectos directos de la hipercapnia y la acidosis asociada incluyen disminución de la contractilidad cardíaca, sensibilización a las arritmias y vasodilatación sistémica. Los efectos indirectos son el resultado de la estimulación simpática e incluyen taquicardia y vasoconstricción<sup>10</sup>.

Durante la laparoscopia, se debe aumentar la ventilación minuto para compensar la absorción de CO<sub>2</sub>. La hiperventilación con este fin puede ser difícil de lograr especialmente en los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), asma y en pacientes con obesidad mórbida en la posición de Trendelenburg. En estos pacientes existe un gradiente  $\geq 7$  mmHg en el CO<sub>2</sub> al final de la espiración (ETCO<sub>2</sub>) comparado con el CO<sub>2</sub> medido en los gases arteriales por lo que en estos casos puede ser requerido, en algunas ocasiones, en la corroboración del valor del CO<sub>2</sub> por medición de gases arteriales.

**Cambios en la mecánica pulmonar.** El neumoperitoneo causa desplazamiento cefálico del diafragma y las estructuras mediastínicas, lo que reduce la capacidad

residual funcional (FRC) y la distensibilidad pulmonar, lo que resulta en atelectasias y aumento de las presiones pico de las vías respiratorias. Estos efectos se exacerban con el Trendelenburg forzado (p. Ej., Durante la cirugía pélvica) y se reducen con el posicionamiento Trendelenburg inverso (p. Ej., Durante la colecistectomía y la cirugía gástrica). Los cambios en la distensibilidad pulmonar son menores con la insuflación retroperitoneal (p. Ej., Durante los procedimientos renales o suprarrenales) en comparación con la insuflación intraperitoneal<sup>16</sup>.

**Absorción de CO<sub>2</sub>.** El CO<sub>2</sub> es altamente soluble y se absorbe rápidamente en la circulación durante la insuflación para laparoscopia. La absorción de CO<sub>2</sub> aumenta rápidamente y alcanza una meseta a los 60 minutos de insuflación aproximadamente. Nuevamente se debe aumentar la ventilación para mantener el CO<sub>2</sub> al final de la espiración (ETCO<sub>2</sub>) y la presión parcial arterial de CO<sub>2</sub>.

La técnica quirúrgica puede influir en el grado de absorción de CO<sub>2</sub>. Múltiples estudios han encontrado que el enfisema subcutáneo, una posible complicación de la laparoscopia, está asociado con una mayor absorción de CO<sub>2</sub>. El enfisema subcutáneo puede ser más común durante la insuflación retroperitoneal de CO<sub>2</sub> que con la insuflación intraperitoneal, pero no está claro si el abordaje retroperitoneal mismo aumenta la absorción de CO<sub>2</sub>. Los hallazgos de estudios que compararon la absorción de CO<sub>2</sub> con estas dos técnicas sin enfisema subcutáneo han reportado resultados contradictorios<sup>16,20</sup>.

**Movilización del tubo endotraqueal.** La instauración del neumoperitoneo y la colocación del paciente en posición de Trendelenburg causa desplazamiento cefálico del árbol bronquial y la carina, lo que puede provocar la migración del tubo orotraqueal hacia una posición endobronquial lo que se manifiesta clínicamente con hipoxia y elevaciones de la presión inspiratoria. Además, la presión del manguito del tubo endotraqueal debe ser chequeada regularmente ya que aumenta en algunos pacientes durante la laparoscopia con el riesgo de isquemia traqueal en procedimientos largos<sup>21,23</sup>.

### **Cambios circulatorios regionales**

**Flujo de sangre esplácnico.** Los efectos mecánicos y neuroendocrinos del neumoperitoneo pueden disminuir la circulación esplácnica, lo que reduce el flujo sanguíneo hepático total y la perfusión intestinal. Sin embargo, la hipercapnia puede causar vasodilatación esplácnica directa. Por lo tanto, los efectos generales sobre la circulación esplácnica no son clínicamente significativos<sup>24,25</sup>.

**Flujo sanguíneo renal.** La creación de un neumoperitoneo produce una reducción de la perfusión renal y el gasto urinario asociado con la compresión del

parénquima renal, el flujo reducido de venas renales y el aumento de los niveles de vasopresina<sup>26,28</sup>. Cuando la IAP se mantiene por debajo de 15 mmHg, la función renal y la producción de orina generalmente se normalizan poco después de la deflación del neumoperitoneo, sin evidencia histológica de cambios patológicos.

No se han estudiado los efectos de la laparoscopia en la función renal en pacientes con enfermedad renal preexistente. En la mayoría de los casos, los beneficios de un abordaje quirúrgico mínimamente invasivo supera las preocupaciones teóricas sobre el efecto del aumento de la presión intraabdominal en la función renal.

**Flujo sanguíneo cerebral.** El aumento de las presiones intraabdominales e intratorácicas, la hipercapnia y el posicionamiento en Trendelenburg pueden aumentar el flujo sanguíneo cerebral (CBF) y las presiones intracraneales (ICP)<sup>29</sup>. En pacientes sanos que se someten a un neumoperitoneo prolongado y una posición de Trendelenburg forzada, la oxigenación cerebral y la perfusión cerebral permanecen dentro de límites seguros<sup>30</sup>. En pacientes con lesiones como masas intracraneales o trastornos cerebrovasculares serios (p. Ej., Aterosclerosis carotídea y aneurisma cerebral), el aumento de la PIC puede tener consecuencias clínicas. Por lo tanto, en esta población de pacientes, mantener normocapnia estricta durante la laparoscopia es deseable.

**Cambios en la presión intraocular.** La presión intraocular (PIO) aumenta con el neumoperitoneo y se incrementa aún más cuando el paciente se coloca en Trendelenburg<sup>31,33</sup>. Un estudio observacional prospectivo de la PIO en pacientes sometidos a prostatectomía laparoscópica robótica en posición de Trendelenburg forzada, encontró que la PIO aumentó en un promedio de 13 mmHg desde el inicio al final del procedimiento (29 mmHg frente a 16 mmHg, límite superior de 20 mmHg normal)<sup>31</sup>. No se conocen las implicaciones clínicas de este aumento, aunque el aumento de la PIO puede jugar un papel en la pérdida visual posoperatoria entidad poco estudiada en pacientes con casos prolongados de cirugía laparoscópica.

## **Consideraciones en la técnica anestésica**

En la mayoría de los casos se realiza anestesia general para laparoscopia y cirugía robótica. Para los procedimientos realizados en la posición de Trendelenburg, la anestesia general con intubación endotraqueal permite un control y soporte ventilatorio óptimos. En ocasiones se usa anestesia espinal o epidural con niveles sensoriales de T4 a T6 para procedimientos cortos en posición supina (p. Ej., Laparoscopia diagnóstica)<sup>34,37</sup>.

**Monitoreo y acceso intravenoso.** Se aplican los criterios de la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA) (p. Ej., Presión arterial [BP], electrocardiografía, saturación

de oxígeno, capnografía y temperatura) en pacientes con riesgo ASA I-II. Se debe considerar monitoria adicional (p. Ej., Presión arterial continua) según la comorbilidad del paciente, la pérdida de sangre esperada y la duración de la cirugía. Todos los pacientes requieren la colocación de al menos un catéter venoso periférico. La necesidad de un acceso venoso adicional o de alta flujo debe estar determinada por las pérdidas sanguíneas anticipadas. Muchos procedimientos robóticos y algunos procedimientos laparoscópicos se realizan con los brazos del paciente a los lados del cuerpo, lo que limita el acceso para la toma de muestras de sangre, la colocación de un catéter arterial o el acceso venoso adicional durante el procedimiento, en este caso los abordajes venosos a nivel del cuello pueden ser una alternativa en caso de urgencias intraoperatorias.

**Inducción de la anestesia.** Se pueden utilizar una variedad de medicamentos y técnicas para la inducción de la anestesia y se eligen según los factores del paciente. Para la mayoría de los adultos, se realiza la inducción intravenosa (IV). Después de la inducción, los ojos deben estar cerrados y cubiertos; es decir, con cinta adhesiva o vendaje adhesivo transparente, para evitar daños en la córnea. Se individualiza la colocación y succión de un tubo orogástrico para descomprimir el estómago, antes de la inserción de la aguja o el trocar y para minimizar las lesiones estomacales.

**Elección del dispositivo para control de vía aérea.** Un tubo endotraqueal es de elección para el manejo de la vía aérea durante la laparoscopia para proporcionar un control óptimo de la ventilación y para proteger contra la aspiración. Un tubo endotraqueal con manguito permite el uso de la presión espiratoria final positiva (PEEP) y las altas presiones pico de las vías respiratorias que pueden requerirse durante el neumoperitoneo, especialmente con el posicionamiento de Trendelenburg forzado. Los dispositivos supraglóticos (SGA) se usan comúnmente para el manejo de la vía aérea para la anestesia y se pueden usar con ventilación con presión positiva. El uso de SGA para la laparoscopia es controvertido. Estos dispositivos no protegen completamente contra la aspiración del contenido gástrico y generalmente se usan con presiones inspiratorias pico más bajas. Sin embargo, hay una serie de estudios y reportes de casos que describen el uso seguro de los SGA de segunda generación para procedimientos laparoscópicos<sup>38,41</sup>. Los SGA de segunda generación permiten el uso de una presión más alta en las vías respiratorias sin fugas para ventilación mecánica y tienen puertos para aspiración y descompresión gástrica para minimizar las posibilidades de aspiración.

**Posicionamiento.** La laparoscopia se realiza a menudo en posiciones de cabeza hacia arriba (Trendelenburg invertido) o cabeza hacia abajo (Trendelenburg) para mejorar las condiciones de exposición y manipulación en el

campo quirúrgico. Además, se puede requerir cualquiera de las posiciones utilizadas para procedimientos abiertos. A menudo, los brazos están pegados al cuerpo del paciente para una cirugía laparoscópica y robótica. Un objetivo durante el posicionamiento es la prevención de lesiones en los nervios periféricos y prominencias óseas. Los puntos de presión deben estar acolchados, al igual que los conectores de plástico en los tubos IV y dispositivos de monitoreo. Los dispositivos de posicionamiento se utilizan a menudo para evitar que el paciente se deslice sobre la mesa de operaciones con Trendelenburg forzado o Trendelenburg invertido. Las almohadillas antideslizantes, las cintas transversales y los apoyos acolchados para los hombros son opciones. Para la cirugía robótica, una vez que el dispositivo robótico esté acoplado con los brazos conectados a los instrumentos, no se debe cambiar la posición de la mesa de operaciones. Con los instrumentos en posición fija, el movimiento del paciente puede provocar lesiones en la pared abdominal y las estructuras intraabdominales.

## Mantenimiento de la anestesia

Como norma general se utilizan técnicas balanceadas (inhalados con agentes intravenosos más bloqueos regionales y utilización de anestésicos locales en cavidad e infiltración de los puertos de entrada) y se evita el uso de **óxido** nitroso que genera náuseas y vómito. En pacientes con alto riesgo de náusea y vómito posoperatorio de acuerdo con los registros ya definidos para este fin, se pueden utilizar técnicas intravenosas totales.

Los agentes bloqueantes neuromusculares (NMBAs) se administran durante la cirugía abdominal para facilitar la intubación endotraqueal y para mejorar las condiciones quirúrgicas. Al final de la cirugía, el bloqueo neuromuscular se revierte si está indicado de acuerdo con la monitoria de la función neuromuscular con un monitor cuantitativo de tren de cuatro ya sea con neostigmina o sugammadex. Una revisión de la literatura encontró fallas metodológicas en la mayoría de los estudios y concluyó que no había evidencia para apoyar el bloqueo neuromuscular profundo comparado con moderado para la laparoscopia<sup>42</sup>. Durante los procedimientos robóticos, se debe mantener un bloqueo neuromuscular profundo siempre que el dispositivo robótico esté acoplado con los instrumentos intraabdominales conectados. En este ajuste, cualquier grado de movimiento inesperado del paciente puede provocar lesiones.

**Ventilación mecánica.** Los cambios dinámicos en la función pulmonar durante la laparoscopia requieren un ajuste intraoperatorio de la ventilación mecánica. Para cirugías mayores y prolongadas se sugiere una estrategia



ventilatoria intraoperatoria protectora, utilizando un volumen corriente de 6 a 8 ml/kg de peso corporal ideal y PEEP de 5 a 10 cm H<sub>2</sub>O y saturación de oxígeno (SaO<sub>2</sub>) > 90 por ciento esta estrategia puede reducir las complicaciones pulmonares postoperatorias y mejorar la oxigenación durante la laparoscopia<sup>43,46</sup>. Se prefiere aumentar la frecuencia respiratoria, en lugar del volumen corriente, para aumentar la ventilación minuto y compensar la absorción de CO<sub>2</sub> mientras se evita el barotrauma. Se permite una hipercapnia leve (es decir, CO<sub>2</sub> espirado [ETCO<sub>2</sub>] de aproximadamente 40 mmHg) si es necesario para mantener las presiones máximas de las vías respiratorias por debajo de 50 cmH<sub>2</sub>O para evitar el barotrauma. Además, la hipercapnia leve puede mejorar la oxigenación tisular mediante el aumento del gasto cardíaco (CO) y la vasodilatación, y un desplazamiento a la derecha de la curva de disociación de la oxihemoglobina<sup>47,49</sup>.

**Fluidoterapia.** La fluidoterapia perioperatoria es uno de los principales factores que se sabe influyen en los resultados posoperatorios después de la cirugía abdominal<sup>50,51</sup>. La fluidoterapia racional evitando la sobrecarga iatrogena de fluidos mejora el resultado después de una cirugía gastrointestinal importante, evitando el edema intestinal y la acumulación de líquido intersticial. En pacientes sometidos a cirugía robótica en una posición de Trendelenburg forzado, la administración excesiva de fluidos puede dar como resultado edemas faciales, faríngeos y laríngeos. En este contexto, la fluidoterapia racional es esencial. Se prefieren los indicadores dinámicos como el volumen sistólico (SV) o la variación de la presión sistólica. La optimización de los indicadores dinámicos se puede lograr mediante la administración de pequeños bolos de fluidos (250 ml) según respuesta. Se sugiere el uso liberal de línea arterial en pacientes con comorbilidades cardiopulmonares o cirugías extensas y prolongadas.

**Profilaxis de náusea y vómito.** La laparoscopia se ha identificado como un factor de riesgo para náusea y vómito posoperatorio (NVPO) aunque la literatura sobre este tema es conflictiva<sup>52</sup>. Aunque se han propuesto enfoques basados en los riesgos para la terapia antiemética, el cumplimiento de estas estrategias es pobre<sup>53</sup>. Por lo tanto, se debe utilizar el tratamiento antiemético multimodal profiláctico de rutina en todos los pacientes sometidos a cirugía laparoscópica/robótica. El número de combinaciones antieméticas se puede basar en el nivel de riesgo del paciente. El enfoque de la profilaxis antiemética sugerido es el siguiente:

**Todos los pacientes.** Se administra dexametasona 4 a 8 mg IV después de la inducción y antagonistas de 5-HT<sub>3</sub> Ondansetron 4 mg al final del procedimiento quirúrgico.

**Pacientes de alto riesgo.** Para pacientes con un riesgo muy elevado de NVPO (p. Ej., Pacientes mujeres,

antecedentes de cinetosis, antecedentes de NVPO anteriores, altos requerimientos de opiáceos para el alivio del dolor), administramos terapia antiemética adicional con haloperidol 1 mg IV<sup>54,55</sup>. Además, utilizar la anestesia general IV total (TIVA) con propofol.

**Terapia de rescate.** Para la terapia de rescate en el postoperatorio inmediato, administramos dosis bajas de propofol (10 mg IV, lentamente) o antihistaminicos, dimenhidrinato (1 mg/kg IV).

## Plan para el manejo del dolor postoperatorio

Se sugiere un enfoque multimodal para el manejo del dolor postoperatorio minimizando la administración postoperatoria de opiáceos. Las maniobras de reclutamiento pulmonar al final del procedimiento con el fin de mejorar la oxigenación y de evacuar la mayor cantidad de gas residual en la cavidad abdominal contribuyen también a la disminución del dolor de hombro posoperatorio. El dolor después de cirugía laparoscopia se puede controlar de manera eficaz con la combinación de acetaminofén, antiinflamatorios no esteroideos (AINE) o inhibidores específicos de la ciclooxigenasa<sub>2</sub> (COX<sub>2</sub>) y dexametasona<sup>56,61</sup>. Se infiltra rutinariamente las incisiones con anestésico local (LA) en el momento del cierre de la herida. En el período postoperatorio, si es necesario, el dolor puede tratarse con opiáceos en dosis bajas; la analgesia regional con un TAP block y/o la instilación de anestésicos locales diluidos intraperitoneales será discutida a fondo en el capítulo 2.15. Manejo del dolor postoperatorio. Para la mayoría de los procedimientos quirúrgicos laparoscópicos y robóticos, la analgesia neuraxial (es decir, la analgesia epidural y la morfina intratecal) es innecesaria y puede no ser beneficiosa<sup>57</sup>.

## Complicaciones intraoperatorias

Las complicaciones durante la laparoscopia incluyen las relacionadas con los cambios fisiológicos del procedimiento laparoscópico, las relacionadas con maniobras quirúrgicas (por ejemplo, lesión relacionada con el acceso, lesión vascular, de órganos sólidos o intestinales, absorción de dióxido de carbono [CO<sub>2</sub>]) y relacionadas al posicionamiento del paciente<sup>62,67</sup>.

**Complicaciones hemodinámicas.** La hipotensión, la hipertensión y las arritmias son las más frecuentes y su tratamiento depende de la causa y durante la fase de la cirugía que ocurran.



**Durante la insuflación.** Las lesiones quirúrgicas durante el acceso abdominal (p. Ej., Embolia gaseosa, lesiones vasculares o de órganos sólidos con hemorragia) pueden causar una descompensación cardiovascular rápida. La insuflación abdominal inicial es un momento de mucha vigilancia de la presión arterial (PA), la frecuencia cardíaca (FC), las presiones máximas inspiratorias, el (ETCO<sub>2</sub>) y la saturación de oxígeno. Los cambios en los signos vitales deben discutirse inmediatamente con el cirujano para permitir la reevaluación de la posición de la aguja o el trocar y la posible liberación del neumoperitoneo. El tratamiento de la disfunción hemodinámica incluye la confirmación de que la presión intraabdominal (IAP) está dentro de los límites aceptables; descartar causas tratables; y tratamiento de soporte que incluye la reducción de los anestésicos, la administración de fluidos y vasopresores. Si el tratamiento de soporte es ineficaz, puede ser necesaria la deflación del abdomen. Después de la estabilización cardiopulmonar, se puede intentar una reinsuflación lenta y cautelosa utilizando un IAP más bajo. Sin embargo, con signos persistentes de deterioro cardiopulmonar significativo, puede ser necesario convertir el procedimiento a una técnica abierta.

**Durante la cirugía.** Durante la cirugía, la inestabilidad hemodinámica puede ocurrir por múltiples causas y es más frecuente en pacientes con comorbilidades cardíacas y pulmonares.

**Hemorragia.** La hemorragia puede ser menos evidente durante los procedimientos laparoscópicos debido a la limitación visual del campo quirúrgico. La hipotensión inexplicable debe discutirse con el cirujano para encontrar una causa.

**Hiperventilación.** Cuando se aumenta la ventilación para compensar la absorción de CO<sub>2</sub>, el retorno venoso al corazón puede verse comprometido y provocar hipotensión, especialmente con el uso concomitante de la presión espiratoria final positiva (PEEP). La administración de fluidos y/o cambios en los parámetros de ventilación mecánica pueden mejorar el estado hemodinámico del paciente.

**Complicaciones pulmonares.** Incluyen la hipercapnia y la hipoxemia, pueden relacionarse con los efectos fisiológicos sobre la ventilación o por lesión quirúrgica en el diafragma o cavidad torácica.

**Hipercarbia.** Cuando esta se produce de manera gradual a pesar del aumento de la ventilación, deben considerarse causas de aumento de la absorción o disminución de la eliminación del CO<sub>2</sub>, se debe examinar al paciente en busca de signos de enfisema subcutáneo.

**Hipoxia.** Se debe auscultar el tórax del paciente y evaluar presencia de sonidos respiratorios bilaterales para descartar el broncoespasmo y la intubación endobronquial. El

tratamiento inicial incluye un aumento en la concentración de oxígeno inspirado. A menos que el paciente tenga hipotensión y luego de descartar intubación endobronquial y broncoespasmo, se debe realizar una maniobra de reclutamiento (respiración manual con una presión de meseta de 30 cm H<sub>2</sub>O, mantenida durante 20 a 30 segundos) se debe optimizar también la PEEP. Si se produce hipoxemia refractaria, se debe liberar el neumoperitoneo.

## Asociadas a insuflación de dióxido de carbono

**Enfisema subcutáneo.** Esto puede ocurrir durante la insuflación intraperitoneal con una aguja o trocar de Veress colocada incorrectamente, durante la laparoscopia extraperitoneal (p. Ej., Cirugía renal) o durante la laparoscopia abdominal superior (p. Ej., Fundoplicatura de Nissen)<sup>68</sup>. Los siguientes han sido identificados como factores de riesgo de enfisema subcutáneo durante la laparoscopia<sup>69</sup>: Cirugía que dura más de 200 minutos. El uso de seis o más puertos quirúrgicos, edad del paciente > 65 años, fundoplicatura de Nissen.

Cuando se produce hipercarbia a pesar de la hiperventilación, se debe examinar al paciente en busca de signos de gas subcutáneo en el abdomen, el tórax y el cuello. Si se encuentra crepitación o edema, se debe notificar al cirujano; Se puede requerir el reajuste de los puertos, la reducción de la presión de insuflación o la conversión a cirugía abierta, se puede proseguir el procedimiento siempre y cuando el enfisema subcutáneo no progrese. En la mayoría de los casos, el enfisema subcutáneo se resuelve después de que el abdomen se desinfla y no se requiere intervención específica. Cuando se produce crepitación o hinchazón en la cabeza, el cuello o la parte superior del tórax, aumenta el potencial de compromiso de las vías respiratorias después de la extubación, especialmente en pacientes después de procedimientos prolongados en la posición de Trendelenburg forzado. En la mayoría de los casos, el CO<sub>2</sub> subcutáneo es superficial y no compromete la luz de las vías respiratorias. Cuando el edema externa es severo, las opciones incluyen lo siguiente: 1. Laringoscopia para evaluar el edema de las vías respiratorias mientras el paciente está anestesiado. 2. Extubación sobre un intercambiador de tubo endotraqueal. 3. Ventilación posoperatoria durante varias horas, con el paciente posicionado en Trendelenburg invertido, para permitir la reabsorción de CO<sub>2</sub>.

La absorción de CO<sub>2</sub> por el enfisema subcutáneo puede continuar hasta varias horas después de la cirugía<sup>70</sup>. Los pacientes sanos pueden aumentar la ventilación para eliminar el CO<sub>2</sub>, pero aquellos con enfermedad pulmonar crónica o con depresión respiratoria inducida por

opiáceos pueden permanecer hipercárbicos y acidóticos en el período posoperatorio. Llevando a somnolencia, hipertensión y taquicardia. Para los pacientes sintomáticos con enfisema subcutáneo de la región de la cabeza y el cuello, se debe realizar una radiografía de tórax postoperatoria para descartar capnotórax. Los pacientes con enfisema subcutáneo significativo deben ser observados en la unidad de cuidados posanestésico (PACU) o en una Unidad de Cuidados especiales (UCE) durante varias horas, hasta que el edema comience a disminuir y los signos vitales sean normales.

**Capnotórax.** Aunque es raro, puede ser potencialmente mortal<sup>71</sup>. Se debe sospechar capnotórax en el contexto de un aumento inexplicable de la presión de las vías respiratorias, la hipoxemia y la hipercapnia, especialmente durante la funduplicatura de Nissen. Otros signos sugestivos de capnotórax incluyen enfisema subcutáneo de cabeza y cuello, asimetría en la expansión del tórax, y un diafragma abultado (visualizado dirigiendo el videoscopio hacia el diafragma)<sup>72</sup>. Si es necesario, una radiografía de tórax o ecografía transtorácica puede confirmar el diagnóstico de capno o neumotórax<sup>73</sup>. En este contexto, el tratamiento depende del estado hemodinámico y respiratorio del paciente y la etapa de la cirugía. Si esta estable el paciente, la reducción de la presión de insuflación, la hiperventilación y el aumento de PEEP pueden ser suficientes. El CO<sub>2</sub> se reabsorbe rápidamente incluso después de grandes capnotórax. En un caso reportado de capnotórax casi total durante la funduplicatura de Nissen, el gas se reabsorbió una hora después de la operación, sin tratamiento específico<sup>74</sup>. Sin embargo, puede ocurrir un compromiso hemodinámico, que requiere la descompresión torácica con aguja o un tubo a tórax para la descompresión y para permitir la finalización de la cirugía<sup>75</sup>. Si persiste a pesar de estas medidas, puede requerirse la conversión a cirugía abierta.

**Capnomediastinum y capnopericardium.** También raros, se pueden asociar con compromiso hemodinámico significativo. Los factores de riesgo para estas complicaciones son similares a los factores de riesgo para el capnotórax. El diagnóstico se realiza mediante radiografía de tórax. El manejo depende del grado de compromiso hemodinámico. En la mayoría de los pacientes, la deflación del neumoperitoneo y la observación son adecuados, mientras que otros pueden requerir terapia de soporte hemodinámico y ventilatoria junto con la hiperventilación.

**Embolia gaseosa.** La embolia gaseosa venosa es muy común durante la laparoscopia, aunque clínicamente rara. Los estudios que utilizan ecocardiografía transesofágica (ETE) durante la cirugía laparoscópica han informado una incidencia de embolia gaseosa subclínica entre 17 y 100 por ciento<sup>76,78</sup>. En este contexto, la embolia gaseosa puede ocurrir a través de dos mecanismos. Rara vez, la inyección

venosa directa de CO<sub>2</sub> con la aguja de Veress puede producir una embolia de CO<sub>2</sub> rápida y de gran volumen en el momento de la insuflación abdominal. Alternativamente, la absorción de CO<sub>2</sub> es posible si una vena se lesiona y queda abierta durante la cirugía, permitiendo que el gas bajo presión acceda a la circulación. Los signos de embolia gaseosa incluyen hipotensión inexplicable, reducción abrupta de ET<sub>CO<sub>2</sub></sub>, hipoxemia y arritmias. El electrocardiograma (ECG) puede mostrar desviación del eje a la derecha con un complejo QRS ensanchado. La embolia paradójica a través de un foramen oval permeable (PFO) o defecto septal auricular (ASD) puede ocurrir, con isquemia / infarto cerebral o coronaria. Si se sospecha una embolia gaseosa, se debe desinflar el abdomen para reducir la absorción de CO<sub>2</sub> y se debe aumentar la fracción inspirada de oxígeno para reducir el tamaño de las burbujas de CO<sub>2</sub>. Como la embolia gaseosa es el resultado de una lesión vascular, la hemorragia es posible cuando se reduce la presión intraabdominal. Por lo tanto, puede ser necesaria una nueva insuflación o cirugía abierta para detener la hemorragia si persiste la inestabilidad hemodinámica. El tratamiento es de otro modo favorable, con administración de fluidos y vasopresores y, si es necesario, reanimación cardiopulmonar. La posición hacia la izquierda y Trendelenburg invertido puede permitir que la burbuja de gas flote hacia el vértice del corazón derecho, lejos de la arteria pulmonar.

**Complicaciones asociadas a la instrumentación quirúrgica.** Pueden ocurrir durante el acceso abdominal o durante el procedimiento quirúrgico. Las complicaciones más preocupantes para el anestesiólogo incluyen lesión de órganos vasculares y abdominales, las cuales pueden resultar en una hemorragia significativa. Hasta la mitad de las lesiones graves ocurren durante la colocación de la aguja de Veress o el trocar en ocasiones durante procedimientos diagnósticos en pacientes sanas<sup>79</sup>. El manejo es la laparotomía inmediata para control vascular además del soporte hemodinámico (fluidos, vasopresores, hemocomponentes). Al igual que con los procedimientos quirúrgicos abiertos, pueden ocurrir lesiones a las estructuras intraabdominales durante la disección. El sangrado puede ser menos obvio durante la laparoscopia que durante los procedimientos abiertos, la visualización del campo quirúrgico es limitada, y la sangre puede acumularse fuera del campo quirúrgico cuando los pacientes están en posición de Trendelenburg o Trendelenburg invertido. Los signos como hipotensión y taquicardia refractarios pueden sugerir una hemorragia oculta y deben comentarse de inmediato con el cirujano.

**Complicaciones relacionadas al posicionamiento del paciente.** El posicionamiento prolongado en Trendelenburg puede causar edema conjuntival, nasal y laringofaríngeo y puede provocar un aumento de la resistencia de las vías respiratorias superiores raramente, laringoespasmos posterior a la extubación y obstrucción de la vía aérea. Se

han notificado lesiones oculares menores (abrasión corneal) e importantes (neuropatía óptica isquémica) después de una laparoscopia realizada en una posición de Trendelenburg forzado. Los pacientes que se someten a una laparoscopia prolongada tienen riesgo de lesión nerviosa relacionada con la posición e incluso síndrome compartimental<sup>80,81</sup>. Los puntos de presión, los conectores de los accesos venosos en miembros superiores, los cables de monitoreo y los soportes de las piernas para el posicionamiento de la litotomía deben estar acolchados. Los apoyadores de hombros son controversiales, se pueden usar para prevenir el deslizamiento durante el posicionamiento en Trendelenburg pero su uso se ha asociado con lesión del plexo braquial en este contexto<sup>82</sup>. La incidencia de trombosis venosa profunda puede ser mayor en ciertos pacientes sometidos a procedimientos laparoscópicos por lo que se debe estratificar el riesgo y utilizar medidas tromboprolácticas mecánicas y farmacológicas de acuerdo con el tipo de cirugía, características del paciente y factores de riesgo para enfermedad tromboembólica, estas guías han sido recientemente revisadas por *Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons (SAGES)*<sup>83</sup>.

## Conclusión

La cirugía laparoscópica/robótica ha ganado popularidad en comparación con la cirugía abdominal abierta (laparotomía). Sus ventajas incluyen menos dolor posoperatorio debido a incisiones más pequeñas, pérdida de sangre mínima, menor respuesta neuroendocrina al estrés y un tiempo de recuperación más corto. El elemento clave en la cirugía laparoscópica es la creación de neumoperitoneo con CO<sub>2</sub>, esta insuflación puede afectar de manera variable y dependiendo de las condiciones de los pacientes la función cardiopulmonar, se puede absorber y causar complicaciones que van desde el enfisema subcutáneo hasta la embolia gaseosa venosa y se pueden presentar lesiones no intencionales en las estructuras intraabdominales y el posicionamiento del paciente. Un adecuado manejo ventilatorio, el manejo de la inestabilidad hemodinámica reversible y la prevención y el tratamiento de la náusea y el vómito, el dolor y la trombosis venosa profunda, posicionan al anestesiólogo dentro del cuidado perioperatorio de estos pacientes y lo convierten en parte fundamental del equipo de trabajo.

## Referencias

1. Neudecker J, Sauerland S, Neugebauer E, et al. The European Association for Endoscopic Surgery clinical practice guideline on the pneumoperitoneum for laparoscopic surgery. *Surg Endosc* 2002; 16:1121.
2. Rincón-Valenzuela D, Escobar B. Manual de práctica clínica basado en la evidencia: preparación del paciente para el acto quirúrgico y traslado al quirófano. *Revista Colombiana de Anestesiología*, Volume 43, Issue 1, Pages 32-50.
3. Ibarra P, Zárate E, Robledo B, Arango E, BilleFalls E, Et al. Manual de práctica clínica basado en la evidencia: preparación del paciente para el acto quirúrgico y traslado al quirófano. *Revista Colombiana de Anestesiología*, Volume 44, Issue 1, Pages 69-70.
4. Hein HA, Joshi GP, Ramsay MA, et al. Hemodynamic changes during laparoscopic cholecystectomy in patients with severe cardiac disease. *J Clin Anesth* 1997; 9:261.
5. Harris SN, Ballantyne GH, Luther MA, Perrino AC Jr. Alterations of cardiovascular performance during laparoscopic colectomy: a combined hemodynamic and echocardiographic analysis. *Anesth Analg* 1996; 83:482.
6. Kraut EJ, Anderson JT, Safwat A, et al. Impairment of cardiac performance by laparoscopy in patients receiving positive end-expiratory pressure. *Arch Surg* 1999; 134:76.
7. Safran D, Sgambati S, Orlando R 3rd. Laparoscopy in high-risk cardiac patients. *Surg Gynecol Obstet* 1993; 176:548.
8. McLaughlin JG, Scheeres DE, Dean RJ, Bonnell BW. The adverse hemodynamic effects of laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 1995; 9:121.
9. O'Malley C, Cunningham AJ. Physiologic changes during laparoscopy. *Anesthesiol Clin North America* 2001; 19:1.

10. Gutt CN, Oniu T, Mehrabi A, et al. Circulatory and respiratory complications of carbon dioxide insufflation. *Dig Surg* 2004; 21:95.
11. Myre K, Rostrup M, Buanes T, Stokland O. Plasma catecholamines and haemodynamic changes during pneumoperitoneum. *Acta Anaesthesiol Scand* 1998; 42:343.
12. Joris JL, Noirot DP, Legrand MJ, et al. Hemodynamic changes during laparoscopic cholecystectomy. *Anesth Analg* 1993; 76:1067.
13. Carmichael DE. Laparoscopy-cardiac considerations. *Fertil Steril* 1971; 22:69.
14. Zuckerman RS, Heneghan S. The duration of hemodynamic depression during laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 2002; 16:1233.
15. Hirvonen EA, Poikolainen EO, Pääkkönen ME, Nuutinen LS. The adverse hemodynamic effects of anesthesia, head-up tilt, and carbon dioxide pneumoperitoneum during laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 2000; 14:272.
16. Giebler RM, Kabatnik M, Stegen BH, et al. Retroperitoneal and intraperitoneal CO<sub>2</sub> insufflation have markedly different cardiovascular effects. *J Surg Res* 1997; 68:153.
17. Kadam PG, Marda M, Shah VR. Carbon dioxide absorption during laparoscopic donor nephrectomy: a comparison between retroperitoneal and transperitoneal approaches. *Transplant Proc* 2008; 40:1119.
18. Ng CS, Gill IS, Sung GT, et al. Retroperitoneoscopic surgery is not associated with increased carbon dioxide absorption. *J Urol* 1999; 162:1268.
19. Wolf JS Jr, Monk TG, McDougall EM, et al. The extraperitoneal approach and subcutaneous emphysema are associated with greater absorption of carbon dioxide during laparoscopic renal surgery. *J Urol* 1995; 154:959.
20. Mullett CE, Viale JP, Sagnard PE, et al. Pulmonary CO<sub>2</sub> elimination during surgical procedures using intra- or extraperitoneal CO<sub>2</sub> insufflation. *Anesth Analg* 1993; 76:622.
21. Rajan GR, Foroughi V. Mainstem bronchial obstruction during laparoscopic fundoplication. *Anesth Analg* 1999; 89:252.
22. Chang CH, Lee HK, Nam SH. The displacement of the tracheal tube during robot-assisted radical prostatectomy. *Eur J Anaesthesiol* 2010; 27:478.
23. Wu CY, Yeh YC, Wang MC, et al. Changes in endotracheal tube cuff pressure during laparoscopic surgery in head-up or head-down position. *BMC Anesthesiol* 2014; 14:75.
24. Hatipoglu S, Akbulut S, Hatipoglu F, Abdullayev R. Effect of laparoscopic abdominal surgery on splanchnic circulation: historical developments. *World J Gastroenterol* 2014; 20:18165.
25. Kawanaka H, Akahoshi T, Kinjo N, et al. Laparoscopic Splenectomy with Technical Standardization and Selection Criteria for Standard or Hand-Assisted Approach in 390 Patients with Liver Cirrhosis and Portal Hypertension. *J Am Coll Surg* 2015; 221:354.
26. Nguyen NT, Perez RV, Fleming N, et al. Effect of prolonged pneumoperitoneum on intraoperative urine output during laparoscopic gastric bypass. *J Am Coll Surg* 2002; 195:476.
27. Chiu AW, Chang LS, Birkett DH, Babayan RK. The impact of pneumoperitoneum, pneumoretroperitoneum, and gasless laparoscopy on the systemic and renal hemodynamics. *J Am Coll Surg* 1995; 181:397.
28. Schäfer M, Krähenbühl L. Effect of laparoscopy on intra-abdominal blood flow. *Surgery* 2001; 129:385.
29. Halverson A, Buchanan R, Jacobs L, et al. Evaluation of mechanism of increased intracranial pressure with insufflation. *Surg Endosc* 1998; 12:266.



30. Closhen D, Treiber AH, Berres M, et al. Robotic assisted prostatic surgery in the Trendelenburg position does not impair cerebral oxygenation measured using two different monitors: A clinical observational study. *Eur J Anaesthesiol* 2014; 31:104.
31. Awad H, Santilli S, Ohr M, et al. The effects of steep trendelenburg positioning on intraocular pressure during robotic radical prostatectomy. *Anesth Analg* 2009; 109:473.
32. Grosso A, Scozzari G, Bert F, et al. Intraocular pressure variation during colorectal laparoscopic surgery: standard pneumoperitoneum leads to reversible elevation in intraocular pressure. *Surg Endosc* 2013; 27:3370.
33. Yoo YC, Shin S, Choi EK, et al. Increase in intraocular pressure is less with propofol than with sevoflurane during laparoscopic surgery in the steep Trendelenburg position. *Can J Anaesth* 2014; 61:322.
34. Das W, Bhattacharya S, Ghosh S, et al. Comparison between general anesthesia and spinal anesthesia in attenuation of stress response in laparoscopic cholecystectomy: A randomized prospective trial. *Saudi J Anaesth* 2015; 9:184.
35. Sinha R, Gurwara AK, Gupta SC. Laparoscopic cholecystectomy under spinal anesthesia: a study of 3492 patients. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2009; 19:323.
36. Bessa SS, Katri KM, Abdel-Salam WN, et al. Spinal versus general anesthesia for day-case laparoscopic cholecystectomy: a prospective randomized study. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2012; 22:550.
37. Agrawal M, Verma AP, Kang LS. Thoracic epidural anesthesia for laparoscopic cholecystectomy using either bupivacaine or a mixture of bupivacaine and clonidine: A comparative clinical study. *Anesth Essays Res* 2013; 7:44.
38. Lim Y, Goel S, Brimacombe JR. The ProSeal laryngeal mask airway is an effective alternative to laryngoscope-guided tracheal intubation for gynaecological laparoscopy. *Anaesth Intensive Care* 2007; 35:52.
39. Mukadder S, Zekine B, Erdogan KG, et al. Comparison of the proseal, supreme, and i-gel SAD in gynecological laparoscopic surgeries. *ScientificWorldJournal* 2015; 2015:634320.
40. Viira D, Myles PS. The use of the laryngeal mask in gynaecological laparoscopy. *Anaesth Intensive Care* 2004; 32:560.
41. Saraswat N, Kumar A, Mishra A, et al. The comparison of Proseal laryngeal mask airway and endotracheal tube in patients undergoing laparoscopic surgeries under general anaesthesia. *Indian J Anaesth* 2011; 55:129.
42. Kopman AF, Naguib M. Laparoscopic surgery and muscle relaxants: is deep block helpful? *Anesth Analg* 2015; 120:51.
43. Gertler R, Joshi GP. Modern understanding of intraoperative mechanical ventilation in normal and diseased lungs. *Adv Anesth* 2010; 28:15.
44. Güldner A, Kiss T, Serpa Neto A, et al. Intraoperative protective mechanical ventilation for prevention of postoperative pulmonary complications: a comprehensive review of the role of tidal volume, positive end-expiratory pressure, and lung recruitment maneuvers. *Anesthesiology* 2015; 123:692.
45. Serpa Neto A, Hemmes SN, Barbas CS, et al. Protective versus Conventional Ventilation for Surgery: A Systematic Review and Individual Patient Data Meta-analysis. *Anesthesiology* 2015; 123:66.
46. Meininger D, Byhahn C, Mierdl S, et al. Positive end-expiratory pressure improves arterial oxygenation during prolonged pneumoperitoneum. *Acta Anaesthesiol Scand* 2005; 49:778.
47. Joshi GP. The role of carbon dioxide in facilitating emergence from inhalation anesthesia: then & now. *Anesth Analg* 2012; 114:933.



48. Hager H, Reddy D, Mandadi G, et al. Hypercapnia improves tissue oxygenation in morbidly obese surgical patients. *Anesth Analg* 2006; 103:677.
49. Fleischmann E, Herbst F, Kugener A, et al. Mild hypercapnia increases subcutaneous and colonic oxygen tension in patients given 80% inspired oxygen during abdominal surgery. *Anesthesiology* 2006; 104:944.
50. Joshi GP. Intraoperative fluid restriction improves outcome after major elective gastrointestinal surgery. *Anesth Analg* 2005; 101:601.
51. Miller TE, Raghunathan K, Gan TJ. State-of-the-art fluid management in the operating room. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2014; 28:261.
52. Apfel CC, Heidrich FM, Jukar-Rao S, et al. Evidence-based analysis of risk factors for postoperative nausea and vomiting. *Br J Anaesth* 2012; 109:742.
53. Gan TJ, Diemunsch P, Habib AS, et al. Consensus guidelines for the management of postoperative nausea and vomiting. *Anesth Analg* 2014; 118:85.
54. Gan TJ, Diemunsch P, Habib AS, et al. Consensus guidelines for the management of postoperative nausea and vomiting. *Anesth Analg* 2014; 118:85.
55. Diemunsch P, Joshi GP, Brichant JF. Neurokinin-1 receptor antagonists in the prevention of postoperative nausea and vomiting. *Br J Anaesth* 2009; 103:7.
56. Magheli A, Knoll N, Lein M, et al. Impact of fast-track postoperative care on intestinal function, pain, and length of hospital stay after laparoscopic radical prostatectomy. *J Endourol* 2011; 25:1143.
57. Joshi GP, Schug SA, Kehlet H. Procedure-specific pain management and outcome strategies. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2014; 28:191.
58. Maund E, McDaid C, Rice S, et al. Paracetamol and selective and non-selective non-steroidal anti-inflammatory drugs for the reduction in morphine-related side-effects after major surgery: a systematic review. *Br J Anaesth* 2011; 106:292.
59. Ong CK, Seymour RA, Lirk P, Merry AF. Combining paracetamol (acetaminophen) with nonsteroidal anti-inflammatory drugs: a qualitative systematic review of analgesic efficacy for acute postoperative pain. *Anesth Analg* 2010; 110:1170.
60. Srinivasa S, Kahokehr AA, Yu TC, Hill AG. Preoperative glucocorticoid use in major abdominal surgery: systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Ann Surg* 2011; 254:183.
61. Waldron NH, Jones CA, Gan TJ, et al. Impact of perioperative dexamethasone on postoperative analgesia and side-effects: systematic review and meta-analysis. *Br J Anaesth* 2013; 110:191.
62. Joshi GP. Complications of laparoscopy. *Anesthesiol Clin North America* 2001; 19:89.
63. Coelho JC, Campos AC, Costa MA, et al. Complications of laparoscopic fundoplication in the elderly. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2003; 13:6.
64. Pareek G, Hedican SP, Gee JR, et al. Meta-analysis of the complications of laparoscopic renal surgery: comparison of procedures and techniques. *J Urol* 2006; 175:1208.
65. Fischer B, Engel N, Fehr JL, John H. Complications of robotic assisted radical prostatectomy. *World J Urol* 2008; 26:595.
66. Coelho RF, Palmer KJ, Rocco B, et al. Early complication rates in a single-surgeon series of 2500 robotic-assisted radical prostatectomies: report applying a standardized grading system. *Eur Urol* 2010; 57:945.
67. Lasser MS, Renzulli J 2nd, Turini GA 3rd, et al. An unbiased prospective report of perioperative complications of robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy. *Urology* 2010; 75:1083.

68. Siu W, Seifman BD, Wolf JS Jr. Subcutaneous emphysema, pneumomediastinum and bilateral pneumothoraces after laparoscopic pyeloplasty. *J Urol* 2003; 170:1936.
69. Murdock CM, Wolff AJ, Van Geem T. Risk factors for hypercarbia, subcutaneous emphysema, pneumothorax, and pneumomediastinum during laparoscopy. *Obstet Gynecol* 2000; 95:704.
70. Hall D, Goldstein A, Tynan E, Braunstein L. Profound hypercarbia late in the course of laparoscopic cholecystectomy: detection by continuous capnometry. *Anesthesiology* 1993; 79:173.
71. Phillips S, Falk GL. Surgical tension pneumothorax during laparoscopic repair of massive hiatus hernia: a different situation requiring different management. *Anaesth Intensive Care* 2011; 39:1120.
72. Hawasli A. Spontaneous resolution of massive laparoscopy-associated pneumothorax: the case of the bulging diaphragm and review of the literature. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2002; 12:77.
73. Ueda K, Ahmed W, Ross AF. Intraoperative pneumothorax identified with transthoracic ultrasound. *Anesthesiology* 2011; 115:653.
74. Joris JL, Chiche JD, Lamy ML. Pneumothorax during laparoscopic fundoplication: diagnosis and treatment with positive end-expiratory pressure. *Anesth Analg* 1995; 81:993.
75. Derouin M, Couture P, Boudreault D, et al. Detection of gas embolism by transesophageal echocardiography during laparoscopic cholecystectomy. *Anesth Analg* 1996; 82:119.
76. Hong JY, Kim JY, Choi YD, et al. Incidence of venous gas embolism during robotic-assisted laparoscopic radical prostatectomy is lower than that during radical retropubic prostatectomy. *Br J Anaesth* 2010; 105:777.
77. Hong JY, Kim WO, Kil HK. Detection of subclinical CO<sub>2</sub> embolism by transesophageal echocardiography during laparoscopic radical prostatectomy. *Urology* 2010; 75:581.
78. Kim CS, Kim JY, Kwon JY, et al. Venous air embolism during total laparoscopic hysterectomy: comparison to total abdominal hysterectomy. *Anesthesiology* 2009; 111:50.
79. Magrina JF. Complications of laparoscopic surgery. *Clin Obstet Gynecol* 2002; 45:469.
80. Mathews PV, Perry JJ, Murray PC. Compartment syndrome of the well leg as a result of the hemilithotomy position: a report of two cases and review of literature. *J Orthop Trauma* 2001; 15:580.
81. Ikeya E, Taguchi J, Ohta K, et al. Compartment syndrome of bilateral lower extremities following laparoscopic surgery of rectal cancer in lithotomy position: report of a case. *Surg Today* 2006; 36:1122.
82. American Society of Anesthesiologists Task Force on Prevention of Perioperative Peripheral Neuropathies. Practice advisory for the prevention of perioperative peripheral neuropathies: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on prevention of perioperative peripheral neuropathies. *Anesthesiology* 2011; 114:741.
83. Richardson WS, Hamad GG, SAGES Guidelines Committee. SAGES VTE prophylaxis for laparoscopic surgery guidelines: an update. *Surg Endosc*. 2017 Feb;31(2):501-503.

# Acceso

## laparoscópico ¿Cuál es la mejor manera?

Rafael Padrón Burgos M.D.

**E**l acceso inicial en una cirugía laparoscópica es quizá el punto más importante. Más del 50% de las complicaciones ocurren durante éste. No existe una vía de acceso única ideal, todo depende de la experiencia del cirujano, antecedentes de la paciente, fenotipo de la paciente y patología a enfrentar.

### Introducción

La Cirugía Mínimamente Invasiva, sin lugar a dudas, es la vía ideal cuando se trata de hacer un procedimiento quirúrgico. La vía laparoscópica es la forma más común de acceder el abdomen de manera mínimamente invasiva.

La laparoscopia es 41% más segura que la laparotomía, con un riesgo general de complicaciones del 8%, comparado con 15.2% para la laparotomía<sup>1</sup>.

Existe evidencia de los beneficios significativos de la laparoscopia sobre la laparotomía tanto para pacientes como empresas de salud, para pacientes incluye menos cicatrices, menos dolor post operatorio y recuperación rápida. Los beneficios para proveedores de salud entre otros son: estancia hospitalaria corta y reducción de costos por menos incapacidades<sup>2</sup>.

Más del 50% de las complicaciones laparoscópicas ocurren durante la entrada inicial al abdomen (colocación del primer trocar)<sup>3,4</sup>.

Afortunadamente, las complicaciones más graves son poco frecuentes, con una incidencia de perforación intestinal de 1,8 por cada 1000 casos, y la incidencia de lesión de grandes vasos de 0,9 por cada 1000 casos<sup>5</sup>.

Las complicaciones mayores son intestinales y vasculares, con frecuencia 0.04-0.5% y 0.01-1.0% respectivamente<sup>4</sup>. Las complicaciones potencialmente mortales

incluyen lesión en el intestino, la vejiga, los grandes vasos abdominales. Las complicaciones de menor gravedad también pueden ocurrir, tales como infección postoperatoria, enfisema subcutáneo y la insuflación extra-peritoneal.

No hay un consenso claro en cuanto al método óptimo de entrada en la cavidad peritoneal<sup>6</sup>.

### Discusión

No hay evidencia de una técnica sobre otra, en cuanto a seguridad en el acceso laparoscópico<sup>6</sup>.

Se recomienda usar la camilla lo más baja posible, en posición de cero grado, evitando el trembelembourg prematuro, para prevenir daños con la aguja de Verres o trocar a los grandes vasos. Dependiendo del fenotipo de la paciente (delgada u obesa) será la dirección de la aguja de Verres y trocar; en pacientes obesas, la cicatriz umbilical está más baja que la bifurcación de los grandes vasos y en pacientes delgadas, está encima de la bifurcación, por lo que en obesas se colocará aguja y trocar en ángulo de 90 grados tanto a la camilla como a la paciente; y, en delgadas, en ángulo de 45 grados. Dicho ángulo se medirá desde el contacto del dispositivo en uso con la fascia.

Muchas técnicas para la entrada laparoscópica han sido descritas. La técnica cerrada, tiene dos variantes: la primera, que usa la aguja de Verres con pneumoperitoneo previo; y, la segunda que es Directa, es decir, en la que se coloca el Trocar sin pneumoperitoneo previo. Los beneficios de la técnica cerrada incluyen un menor tiempo, inmediato reconocimiento de lesión vascular e intestinal y la identificación inmediata de falla en la entrada<sup>7</sup>. La técnica Abierta consiste en incidir la piel, tejido subcutáneo, fascia y peritoneo de manera visual con bisturí y tijeras y posterior colocación de trocar romo y posterior colocación del

laparoscopia, esta técnica previene las lesiones vasculares, el embolismo gaseoso, la insuflación pre-peritoneal y disminuye la incidencia de lesión intestinal<sup>8</sup>.

El sistema de expansión radial (STEP TM, Inner Dyne, Sunnyvale, California, USA) fue desarrollado para minimizar el daño tisular, este sistema usa una aguja de pneuoperitoneo con una cubierta polimérica. Se retira la aguja y se deja la cubierta in-situ, se dilata y coloca una camisa de 12 mm. Se coloca solo un instrumento afilado, menos trauma y disminución de las lesiones vasculares e intestinales<sup>9,10</sup>.

No hay consenso acerca de cuál es el método óptimo para entrar a la cavidad peritoneal (11, 12). En 1999 hubo una reunión de consenso para establecer las mejores prácticas en entrada laparoscópica<sup>13</sup>.

Ahmad G, *The Cochrane Collaboration and published in The Cochrane Library 2010, Issue 11*, hace una revisión de estudios controlados randomizados donde se comparan una técnicas de entrada con otras (RCTs).

Cuando se compararon las técnicas cerradas y abiertas no se encontraron diferencias en cuanto a lesiones vasculares e intestinales un OR de 0.14 (95%CI 0.00 a 6.82) y 1.00 (95%CI 0.06 a 16.14), respectivamente<sup>16,17</sup>.

Seis estudios clínicos controlados investigaban Trocar Directo vs Aguja de Verres<sup>18,19,20,21,22,23</sup>, con un total de 1909 participantes. El Meta-análisis demostró ventaja usando la técnica directa en términos de reducir la insuflación extra-peritoneal y la entrada fallida en el abdomen, cuando se comparaba con la entrada con aguja de Verres con OR of 0.06 (95%CI 0.02 a 0.23) y 0.22 (95%CI 0.08 a 0.56) respectivamente, favoreciendo a la técnica Directa. No se reportaron complicaciones en los dos grupos.

No hay estudios RCTs que comparen técnica visión directa vs entrada con aguja de Verres, instrumentos re-usables vs desechables, ni que comparen la posición de Trendelenburg vs posición supina al entrar.

Tres RCTs investigaron el uso de Trocars expansible (STEP con trocars estándares en la entrada laparoscópica<sup>24,25,26</sup>, con 437 pacientes. El meta-análisis demostró ventaja usando el trocar de expansión radial (STEP) en términos de reducir la insuflación extra-peritoneal y la entrada fallida al abdomen, cuando los comparamos con trocars estándares con OR of 0.06 (95%CI 0.02 a 0.23) y 0.22 (95%CI 0.08 a 0.56), favoreciendo la técnica de expansión radial, respectivamente. El meta-análisis no demostró ventajas usando el trocars de expansión radial (STEP) en términos de reducir la lesiones a órganos sólidos, injuria vascular y cuando se comparó con trocar estándar con un OR de 1.05 (95%CI 0.07 a 16.91), 0.24 (95%CI 0.05 a 1.21) y 0.13 (95%CI 0.00 a 6.37), respectivamente.

Solo un RCT investigo la inserción trans-fundica vs intra-umbilical de la aguja de Verres (27), con 100 pacientes, el estudio no demostró ventajas de la una ni la otra.

Un ensayo clínico aleatorio investigó el uso de levantamiento o no de la pared abdominal antes de la inserción aguja de Verres<sup>28</sup>, con 150 participantes. Hubo una ventaja de no levantar el abdomen de la pared antes de la inserción aguja de Verres en comparación con elevación en términos de entrada con éxito, sin incremento en la tasa de complicaciones ósea (OR 5.17, IC 95% 2.24, 11.90), la elevación de la pared cuando se hace debe ser posterior al contacto de la aguja de Verres con la fascia, no antes ya que ésta podría buscar una falsa ruta.

En 2007, una encuesta de los ginecólogos con interés en cirugía mínimamente invasiva en el Reino Unido, reveló una amplia variación en práctica<sup>14</sup>. Una tercera parte de los médicos no estaban dispuestos a cambiar su práctica, a no ser que existiera evidencia. Esta revisión se realizó para hacer frente a las múltiples formas de acceso que existen y valorar desde la evidencia científica cual es la mejor, más ahora que la cirugía laparoscópica ginecológica, ha entrado a formar parte del Plan Obligatorio Básico de Salud en Colombia, y con el conocimiento que la mitad de las complicaciones en la cirugía laparoscópica están relacionadas con la colocación del puerto principal o inicial.

El meta-análisis hecho por Ahmad 2010<sup>6</sup>, no encontró evidencia sobre las ventajas de usar la técnica cerrada o abierta en cuanto a complicaciones se trata. El meta-análisis también demostró ninguna ventaja de utilizar la técnica de entrada Directa, en la reducción de las complicaciones más importantes, pero reduce la posibilidad de insuflación extraperitoneal y por lo tanto la entrada fallida, durante la laparoscopia.

No hay evidencia para sugerir que los trócares de expansión Radial, reducen las complicaciones mayores. Sin embargo, una reducción significativa en el sangrado del trocar sitio se observó con su uso. El meta-análisis sugiere no levantar la pared abdominal antes de la colocación de la aguja de Verres para evitar la entrada fallida, pero ninguna ventaja se observó en términos de prevención de las complicaciones mayores.

## Entrada Abierta vs Cerrada

La técnica Cerrada (establecer el pneumoperitoneo a través del Aguja de Verres) es preferida por los ginecólogos laparoscopistas. Su uso de debe a la tradición y la falta de evidencia que sugiera lo contrario. Los cirujanos generales tienen adoptado el método abierto de entrada



y sugieren que es más seguro que la laparoscopia cerrada con poca evidencia para respaldar esta afirmación<sup>28,29</sup>. El metanálisis no mostró ninguna ventaja de seguridad de una técnica abierta cuando se compara con la Técnica Cerrada, en términos de lesión visceral o vascular<sup>17,16</sup>. Se considera que es muy importante para la escogencia de la técnica de Entrada la experiencia del cirujano y considerar los antecedentes de cirugía previa, cuando se espera adherencia en el sitio de punción, las alternativas son la técnica abierta, la entrada Visual (Endotip. Ternamian, optiview, Figuras 1 y 2) o la colocación del puerto inicial en el punto de Palmer (2 cm debajo la última costilla izquierda, línea medio clavicular), en el cual no hay adherencias debido a que la cámara gástrica no lo permite.



**Figura 1 y 2.** Endotip. Ternamian, optiview.



**Figura 3.** Transiluminación.

La laparoscopia abierta no previene lesiones de intestino delgado, ni herniaciones postoperatorias, pero elimina la laparoscopia fallida, el embolismo gaseoso y las lesiones de estómago, colon, vejiga y vasos mayores<sup>31</sup>.

En la actualidad no hay pruebas que la entrada Cerrada sea más peligrosa que otro método<sup>32,2</sup>. La entrada Abierta es una alternativa, sin embargo, no ha impedido daños vasculares y viscerales<sup>32,2</sup>. La mayoría de los ginecólogos prefieren la vía Cerrada<sup>4</sup>.

## Trocar Directo vs Aguja de Verres

La colocación del Trocar Directo y la de Aguja de Verres son ambos procedimientos a ciegas. Meta-análisis demostró no hay evidencia que favorezca la reducción de complicaciones de una u otra técnica<sup>6</sup>. Byron 1993 llegó a la conclusión de que ni la técnica directa ni Cerrada (Verres) debe ser utilizado en pacientes con riesgo de adherencias sub-umbilicales, favoreciendo en cambio la técnica abierta en estos pacientes. Hubo una reducción estadísticamente significativa en el riesgo de insuflación extra-peritoneal y en la laparoscopia fallida con la técnica Directa. La insuflación extra-peritoneal, puede terminar en la necesidad de laparotomía<sup>33</sup>.

Una complicación más grave de insuflación extra-peritoneal es el riesgo de embolismo gaseoso. Mintz 1977 no reportó ningún caso de embolia gaseosa en 16.739 procedimientos relacionados con trocar directo, mientras que tres muertes fueron atribuidas a la embolia de gas en el grupo que se usó aguja de Verres. En la Técnica Directa es CO<sub>2</sub> es insuflado cuando comprobamos previamente que estamos en la cavidad peritoneal y visualizamos epiplón y/o intestinos.

## Presión inicial

La presión inicial intraperitoneal (VIP) menor o igual a 9 mm Hg, es el único parámetro que refleja la correcta colocación de la aguja<sup>34</sup>.

La VIP, se correlaciona positivamente con el peso e índice de masa corporal del paciente (BMI) y negativamente con la paridad<sup>35</sup>.

## Hiperdistensión transitoria con CO<sub>2</sub>

Hiperdistensión transitoria con CO<sub>2</sub>, con presiones 25 a 30 mmHg, para prevenir daños vasculares e intestinales, antes de la inserción del trocar primario fue propuesta en los 1990s<sup>36</sup>.

Alta presión inicial con el paciente en posición horizontal no afecta la función cardiopulmonar en mujeres sanas<sup>37</sup>.

La compliance pulmonar con presiones intraabdominales de 25-30 mm Hg con el paciente horizontal, es similar a la del paciente en trendelenburg con presiones de 15 mm Hg<sup>37</sup>.

Una vez colocado los trocars, se baja la presión a 15 mm de Hg y se da la posición de trendelenburg.



## Cirugía abdominal previa

Las cirugías por vía laparoscópica, son cada vez más comunes, en sus inclino tener el antecedente de cirugía previa era considerado una contraindicación, por las posibilidades de tener adherencia intestinales y posibilidad de lesiones, en la actualidad, no es considerada una contraindicación<sup>38,39</sup>, a menos que haya antecedentes de peritonitis. Cuando sospechamos adherencias intestinales a nivel de la cicatriz umbilical, el acceso del primer trocar en el punto de Palmer, dos centímetros debajo de la última costilla en la línea medio clavicular izquierda es una excelente opción, colocando previamente una sonda nasogastrica, en dicho punto las adherencias, no se dan por definición, por la distensión del estómago.

La incidencia de adherencias intra-abdominales después de laparotomía varía entre 30% y 90%<sup>40,41</sup>. Las complicaciones asociadas con la entrada laparoscópica no ha cambiado significativamente en los últimos 25 años y suelen estar relacionados con la técnica de acceso, cuando el trocar pasa a través de la pared abdominal durante el primer paso del procedimiento<sup>42</sup>.

Actualmente, no hay evidencia clara de la mejor forma de entrar por vía laparoscópica, y no hay ninguna prueba de que una técnica o instrumento utilizado para entrar en el abdomen ayude a prevenir las complicaciones<sup>43</sup>, este problema es más relevante en pacientes que han tenido una cirugía previa.

De un total de 168 mujeres que se sometieron a una cirugía laparoscópica: 86 fueron asignados al Acceso

Óptico Directo (optiview) (Grupo A) y 82 a laparoscopia Abierta (grupo B). se encontraron los siguientes resultados: Las diferencias estadísticas, en favor del grupo de acceso Óptico Directo ( $P < .01$ ), se encontraron en la duración de la entrada y la pérdida sanguíneas las cuales fueron significativamente menores en el grupo de acceso óptico directo comparado con la técnica Abierta. Las lesiones vasculares e intestinales entre las 2 técnicas no tuvieron diferencias significativas<sup>44</sup>.

En nuestro grupo tenemos más de 3000 laparoscopias con endotip (Artin Ternamian), el cual se coloca previa colocación de aguja de Verres, y presiones de CO<sub>2</sub> de 25 mmg iniciales, sin complicaciones mayores (Ver Fotografía), en el cual vamos observando directamente, el tejido celular subcutáneo, la fascia y el peritoneo parietal. Es una excelente opción

## Conclusiones

No existe evidencia clínica de cual sea la mejor manera de acceder en la cirugía laparoscópica, las técnicas sin pneumoperitoneo previo (directas), ya sean ópticas o no, tienen ventajas en cuanto ahorro de tiempo y laparoscopia fallida, no se encontraron diferencias significativas entre laparoscopia abierta y cerrada en cuanto a complicaciones menores y mayores. En conclusión la mejor técnica dependerá del tipo de paciente, patología a enfrentar, insumos disponibles y ante todo la experiencia del laparoscopista.

## Referencias

1. Chapron C., Fauconnier A., Duboisson JB. Human Reprod, 2002; 17:1334- 42.
2. Garry R. Towards evidence- based laparoscopic entrytechniques: clinical problems and dilemmas. Gynaecological.
3. Vilos GA Laparoscopicbowel injuries. J. ObstetGynecol Can , 2002; 24:224- 230.
4. Jansen FW, Kolkman W, Bakkum EA, de Kroon CD,Trimbos- Kemper TC, Trimbos JB. Complications oflaparoscopy: an enquiry about closed versus open entrytechnique. American Journal of Obstetrics and Gynecology2004;190(3):634-8.
5. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists.Gynaecological Laparoscopy. Royal College of Obstetriciansand Gynaecologists. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists, 1978.
6. Ahmad G, Duffy JMN, Phillips K, Watson A. Laparoscopic Entry Techniques (Review). Copyright © 2010 The Cochrane Collaboration. Published by JohnWiley& Sons, Ltd.
7. Copeland C, Wing R, Hulka JF. Direct trocar insertionat laparoscopy: an evaluation. Obstetrics and Gynaecology1983;62:655-9.

8. Sigman HH, Fried GM, Garzon J, Hinchey EJ, Wexler MJ, Meakins JL, Barkun JS. Risks of blind versus open approach to celiotomy for laparoscopic surgery. *Surgical Laparoscopic Endoscopy and Percutaneous Techniques* 1993;3:296–9.
9. Ternamian AM. Laparoscopy without trocars. *Surgical Endoscopy* 1997;11:815.
10. Ternamian AM. A trocarless, reusable, visual-access cannula for safer laparoscopy; an update. *Journal of the American Association of Gynaecological Laparoscopy* 1997;5:197–201.
11. Merlin TL, Hiller JE, Maddern GJ, Jamieson GG, Brown AR, Kolbe A. Systematic review of the safety and effectiveness of methods used to establish pneumoperitoneum in laparoscopic surgery.
12. Molloy D, Kaloo PD, Cooper M, Nguyen TV. Laparoscopic entry: a literature review and analysis of techniques and complications of primary port entry. *Australian and New.*
13. Middlesborough Consensus. A consensus document concerning laparoscopic entry techniques. *Gynaecological Endoscopy* 1999;8:403–6.
14. Ahmad G, Duffy JMN, Watson AJS. Laparoscopic entry techniques and complications. *International Journal of Gynaecology and Obstetrics* 2007;99(1).
15. Lalchandani S, Phillips K. A survey of practices of consultant gynaecologists. *Gynaecological Surgery* 2005;22:245–9.
16. Cogliandolo A, Manganaro T, Saitta FP, Micali B. Blind versus open approach to laparoscopic cholecystectomy. *Surgical Laparoscopy and Endoscopy* 1998;8(5):353–5.
17. Bemelman WA, Dunker MS, Busch ORC, Den Boer KT, De Wit LTH, Gouma DJ. Efficacy of establishment of pneumoperitoneum with the Veress Needle, Hasson trocar, and modified blunt trocar (TrocDoc): a randomized study. *Journal of Laparoendoscopic and Advanced Surgical Techniques* 2000;10(6):325–30.
18. Agresta F, De Simone P, Ciardo LF, Bedin N. Direct trocar insertion versus Veress needle in nonobese patients undergoing laparoscopic procedures. *Surgical Endoscopy* 2004; 18:1778–81.
19. Bemelman WA, Dunker MS, Busch ORC, Den Boer KT, De Wit LTH, Gouma DJ. Efficacy of establishment of pneumoperitoneum with the Veress needle, Hasson trocar, and modified blunt trocar (TrocDoc): a randomized study. *Journal of Laparoendoscopic and Advanced Surgical Techniques* 2000;10(6):325–30.
20. Borgatta L, Gruss L, Barad D, Kaali SG. Direct trocar insertion vs. Verres Needle use for laparoscopic sterilization. *The Journal of Reproductive Medicine* 1990;35(9):891–4.
21. Byron JW, Markenson G, Miyazawa K. A randomized comparison of Verres needle and direct trocar insertion for laparoscopy. *Surgery* 1993;177:259–62.
22. Gunec MZ, Yesildaglar N, Bingol B, Onalan G, Tabak S, Gokmen B. The safety and efficacy of direct trocar insertion with elevation of the rectus sheath instead of the skin for pneumoperitoneum. *Surgical Laparoscopy, Endoscopy & Percutaneous Techniques* 2005;15(2):80–1.
23. Tansatit T, Wisawasukmongchol W, Bunyavejchevin S. A randomized, prospective study comparing the use of the missile trocar and the pyramidal trocar for laparoscopy access. *Journal of The Medical Association of Thailand* 2006;89(7):941–7.
24. Bhoyrul S, Payne J, Steffes B, Swanstrom L, Way LW. A randomized prospective study of radially expanding trocars in laparoscopic surgery. *Journal of Gastrointestinal Surgery* 2000;4(4):392–7.
25. Feste JR, Bojahr B, Turner DJ. Randomized trial comparing a radially expandable needle system with cutting trocars. *Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons* 2000;4:11–15.

26. Mettler L, Maher P. Investigation of the effectiveness of the radially-expanding needle system, in contrast to the cutting trocar in enhancing patient recovery. *Minimally Invasive Therapy and Allied Technologies* 2000;9(6):397–401.
27. Santala M, Jarvela I, Kauppila A. Transfundal insertion of a Veres needle in laparoscopy of obese subjects: a practical alternative. *Human Reproduction* 1999;14(9):2277–8.
28. Briel JW, Plaisier PW, Meijer WS, Lange JF. Is it necessary to lift the abdominal wall when preparing a pneumoperitoneum? *Surgical Endoscopy* 2000;14:862–4.
29. Crist DW, Gadacz TR. Complications of laparoscopic surgery. *Surgical Clinics of North America* 1993;73:265–88.
30. Wolfe BM, Gardiner BN, Leary BF, Frey CF. Endoscopic cholecystectomy. An analysis of complications. *Gynaecological Endoscopy* 1991;126:1192–8.
31. Hasson et al. Open Laparoscopy. *Obstetrics & Gynecology* Vol. 96, No 5, part 1, November 2000.
32. Consensus Group of Laparoscopic Entry. *Gynecol Endosc.* 1999;8:403–406
33. Franks AL, Kendrick JS, Peterson HB. Unintended laparotomy associated with laparoscopic tubal sterilization. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 1987;157:1102–5.
34. Tech B. An evaluation of four tests used to ascertain Veres needle placement at closed laparoscopy. *J Min Invas Gynecol* 2005; 12:153–158.
35. Vilos. Effect of body habitus and parity on the initial Veres intraperitoneal (VIP) CO<sub>2</sub> insufflation pressure during laparoscopic access in Women. *J Min Invas Gynecol*, 2006;13:205–210.
36. Reich. High-pressure trocar insertion technique. *J SLS*, 1999;3:45–48.
37. Abu-Rafaa. High-pressure laparoscopic entry does not adversely affect cardiopulmonary function in healthy women. *J Min Invas Gynecol*. 2005;12:475–47.
38. Rafii A, Camatte S, Lelievre L, Darai E, Lecuru F. Previous abdominal surgery and closed entry for gynecological laparoscopy: a prospective study. *BJOG*. 2005;112:100–102.
39. vanGoor H. Consequences and complications of peritoneal adhesions. *Colorectal Dis.* 2007;9:25–34.
40. Szomstein S, Lo Menzo E, Simpfendorfer C, Zundel N, Rosenthal RJ. Laparoscopic lysis of adhesions. *World J Surg.* 2006;30:535–540.
41. Varma R, Gupta JK. Laparoscopic entry techniques: clinical guideline, national survey, and medico-legal ramifications. *Surg Endosc.* 2008;22:2686–2697.
42. Tinelli A, Malvasi A, Schneider AJ, et al. First abdominal access in gynecological laparoscopy: which method to utilize? [in Italian] *Minerva Ginecol.* 2006;58:429–440.
43. Ahmad G, Duffy JMN, Phillips K, Watson A. Laparoscopic entry techniques. *Cochrane Database Syst Rev.* 2008(16).
44. Tinelli et al. Laparoscopy Entry in Patients With Previous Abdominal and Pelvic Surgery. *Surgical Innovation* 18(3) 201–205.

# Sutura laparoscópica

Jaime Albornoz Valdés M.D.

## Introducción

La técnica de sutura laparoscópica es una herramienta fundamental en la cirugía laparoscópica moderna, que permite al cirujano laparoscopista realizar hemostasia, pero al mismo tiempo desarrollar procedimientos quirúrgicos avanzados que requieren re-aproximación de tejidos como en el caso de la miomectomía e hysterectomía. Por otra parte, cumple un rol fundamental en la suspensión de órganos y fijación de mallas en pacientes con distintos tipos de prolapso genital.

Para dominar esta técnica, el cirujano está obligado a adquirir la destreza psicomotriz necesaria para efectuar finos y delicados movimientos con los instrumentos laparoscópicos. Más adelante, estas habilidades resultarán muy útiles, ya que le permitirán mayor precisión y seguridad durante la disección quirúrgica.

Como primer paso, el cirujano debe conocer los instrumentos necesarios para realizar sutura laparoscópica: trócares, porta agujas, agujas, materiales de sutura y bajanudos. Luego debe: 1) Aprender el adecuado posicionamiento de los trócares para sacar máximo rendimiento a la ergonomía, 2) Comprender la importancia de trabajar con ambas manos, 3) Dominar diferentes técnicas para tomar correctamente la aguja y orientarla en el espacio, 4) Comprender el concepto del "punto perfecto" y 5) Comprender la importancia de un adecuado movimiento de rotación de la muñeca.

## Instrumentos

### Trócares

Los trócares son dispositivos utilizados para introducir los instrumentos en el interior de la cavidad abdominal y se instalan a través de incisiones realizadas en el ombligo

o en diversas partes de la pared abdominal. Pueden ser reutilizables o desechables y, en general, tienen un diámetro entre 5 y 12 mm. Existen de diversa longitud, dependiendo de si se trata de un paciente delgado u obeso. Pueden tener válvula retráctil o fija, siendo los primeros muy útiles para evitar el choque de la óptica con la válvula y así mantener la visión limpia.

Por otra parte, los trócares de válvula fija evitan el escape del CO<sub>2</sub>, ayudando a mantener la presión del pneumoperitoneo estable. En general los trócares de 11-12 mm permiten la introducción de agujas de sutura de hasta 26 mm de longitud y en el caso de los trócares de menor diámetro, será necesario utilizar la técnica de carga retrograda para introducir la aguja a través de la incisión en la pared abdominal sin trocar. Factores importantes a considerar al momento de seleccionar los trócares son: 1) La cantidad de puntos a realizar, 2) El tipo de técnica de sutura: extra corpórea o intra corpórea y 3) La congruencia entre el trocar y el instrumento, debido a que instrumentos de 5 mm en el interior de trócares de mayor diámetro pueden aumentar la probabilidad de temblor e imprecisión en los movimientos.

### Porta agujas

El porta agujas es el instrumento utilizado para tomar la aguja y característicamente posee un mecanismo de fijación (cremallera), que permite sostener la aguja en forma segura y así hacerla pasar a través del tejido con precisión. Existen múltiples modelos, con diferencias principalmente en sus materiales, forma de la punta y el tipo de empuñadura. La selección de cada uno depende de la preferencia de cada cirujano, pero los más livianos permiten movimientos de mayor precisión y en el caso de la punta, ésta puede ser recta o curva, donde la punta curva puede facilitar la ejecución del nudo

intra corpóreo. La empuñadura puede ser recta o curva, siendo el mango recto más apropiado para realizar el movimiento de rotación de la muñeca.

## Aguja

La aguja es metálica, generalmente curva, y se recomienda que el cuerpo sea redondo u ovalado, lo que permitirá una mejor rotación de la aguja entre las mandíbulas del porta agujas. Esta característica facilita en forma significativa la orientación correcta de la aguja en el espacio al momento de suturar. La punta puede ser cónica (*Taper point*) o cortante (*Taper cut*), dependiendo la superficie que se intente atravesar.

Un factor muy importante a la hora de seleccionar la aguja es su longitud, lo que condicionará la vía a través de la cuál la aguja se introducirá en la cavidad abdominal. Por lo general las agujas de hasta 26 mm de circunferencia pueden ser introducidas con facilidad por medio de trócares de 11 mm; las de mayor circunferencia, lo deben hacer a través de una incisión en la pared abdominal –retirando previamente el trocar– o de un orificio natural como la vagina. Las agujas más utilizadas en sutura laparoscópica ginecológica son SH, CT1 y CT2.

## Sutura

La selección del material de sutura adecuado es muy importante para asegurar un buen resultado en la re-aproximación de los tejidos. Existen múltiples tipos, absorbibles y no absorbibles, monofilamento y multifilamento, barbadas y no barbadas.

Por lo general, se recomienda utilizar suturas monofilamento en el caso de órganos delicados, ya que generan una menor fricción al pasar por el tejido. Al mismo tiempo, este material presenta mayor memoria en su disposición, lo que facilita la técnica de nudo intra corpóreo.

Las suturas multifilamento se caracterizan por ser trenzadas, lo que les confiere mayor elasticidad; sin embargo generan una mayor fricción al deslizarse a través del tejido, lo que aumenta el riesgo de laceraciones involuntarias. Este tipo de suturas presentan un tiempo de absorción más prolongado y una mayor resistencia, lo que las hace muy interesantes para suturar estructuras musculares y fascias.

En el caso de procedimientos donde se realiza fijación de órganos o mallas, las suturas no absorbibles son las más atractivas, ya que garantizan la fijación de estas estructuras en la posición deseada en forma definitiva. Existen tanto en monofilamento como multifilamento.

En los últimos años han aparecido nuevos materiales de sutura, que no requieren la necesidad de anudar. Se trata de las suturas barbadas, hebras de monofilamento que presentan en su superficie escamas, generadas mediante cortes superficiales realizados con láser. Estas escamas pueden ser uni o bidireccionales y permiten el deslizamiento de la hebra en sólo una dirección, manteniéndola fija en su posición en el tejido. Esta característica hace que este tipo de material de sutura sea utilizado sin la necesidad de realizar nudos, lo que permite acortar el tiempo requerido para realizar el afrontamiento del tejido.

## Bajanudo

El bajanudo es un instrumento metálico alargado, que posee un mango y en el extremo opuesto, una punta con forma de herradura o cono, cerrado o con hendidura. Se utiliza en la técnica de nudo extra corpóreo y su función es empujar el nudo realizado en el exterior del abdomen, y deslizarlo sobre la misma hebra de sutura hacia el interior, para luego re aproximar el tejido. Los más utilizados son aquellos con forma de herradura, que permiten atrapar la sutura con más facilidad.

## Introducción de la aguja en la cavidad abdominal

Existen dos técnicas para confeccionar un nudo en laparoscopia: intra corpórea y extra corpórea. Dependiendo de la técnica seleccionada por el cirujano, la estrategia para introducir la aguja y hebra en el interior de la cavidad abdominal puede ser diferente.

En el caso del nudo intra corpóreo, se recomienda que la hebra de sutura mida aproximadamente 15 cm, y si la aguja mide 26 mm de circunferencia o menos, se puede introducir directamente a través de un trocar de 11 mm. Si todos los trócares son de 5 mm, o la aguja tiene una circunferencia mayor a 26 mm, va a ser necesario introducirla a través de un orificio natural como la vagina, o bien mediante la siguiente maniobra: se retira uno de los trócares accesorios, se pasa el porta agujas a través del trocar, luego se toma la hebra de sutura con la punta del porta agujas a 2 cm de su inserción en la aguja y luego se introduce nuevamente el porta agujas a través del orificio en la pared abdominal. Una vez que la aguja y su hebra se encuentran en el interior del abdomen, se desliza el trocar sobre el porta agujas para volver a posicionarlo en la pared abdominal.

Por el contrario, el nudo extra-corpóreo requiere de una hebra de sutura con una longitud mínima de 70 cm, aunque el largo ideal es 90 cm. Si se está utilizando un trocar accesorio mayor a 11 mm, se puede introducir la aguja de 26 mm de circunferencia en forma directa, tomando



la hebra de sutura con el porta agujas a una distancia de 2 cm de la aguja, para luego introducirla en el abdomen.

Si todos los trócares accesorios son de 5 mm, será necesario utilizar la técnica de carga retrógrada. Este procedimiento consiste en retirar el trocar accesorio, que generalmente es el lateral del costado del cirujano, para luego pasar el porta agujas a través del trocar. Se toma la cola de la hebra de sutura con el porta agujas, y luego se desliza el porta agujas y la hebra en forma retrógrada a través del trocar. A continuación se vuelve a introducir el porta agujas a través del trocar y se toma de nuevo la hebra de sutura a una distancia de 2 cm de la aguja. Se procede a introducir el porta agujas en el orificio en la pared hasta que se alcanza la cavidad abdominal. Una vez que la aguja se encuentra en el interior del abdomen, se desliza el trocar sobre el porta agujas y se ubica en su posición original en la pared (Figuras 1A y 1B).



**Figuras 1A y 1B.** Introducción de la aguja a través de una incisión accesoria de 5 mm en la pared abdominal

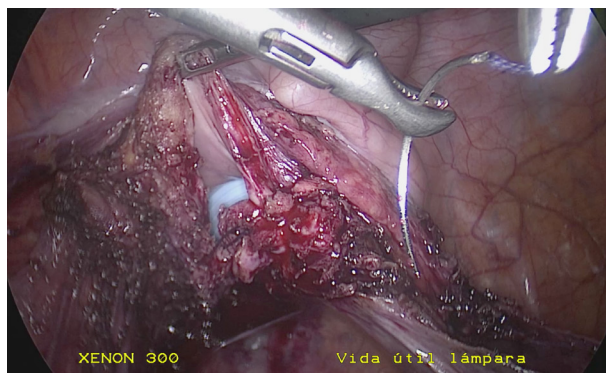
## Fundamentos para manipular la aguja

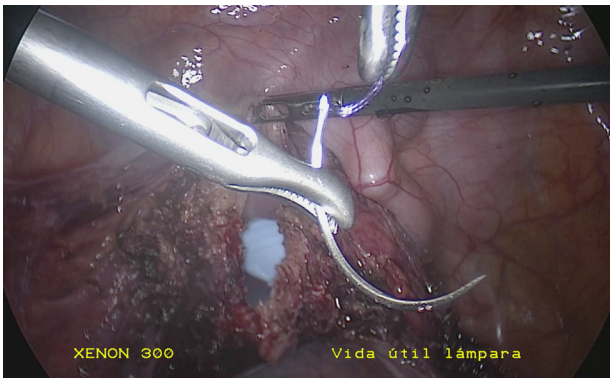
La técnica de sutura laparoscópica requiere que el cirujano utilice ambas manos, para obtener una adecuada

manipulación de la aguja y la hebra de sutura. Para lograr esto, el posicionamiento de los trócares es fundamental. Existen múltiples alternativas de posicionamiento de los trócares: fosa iliaca y zona supra púlica, que permite acceder cómodamente a líneas de sutura en el plano horizontal y vertical o ambas punciones laterales en una misma línea, que resulta cómodo para trabajar en el plano horizontal, pero no tan fácil en el plano vertical. Claramente, la decisión final sobre cómo posicionar los trócares va a depender de la preferencia de cada cirujano, pero es muy importante señalar que se debe lograr una adecuada ergonomía que permita al cirujano posicionar en el espacio en forma cómoda sus hombros, codos y muñecas.

Existen múltiples técnicas para tomar la aguja y la más simple de ellas es apoyar la aguja en una superficie o plataforma, para luego tomarla con el porta agujas. Una alternativa a este método es manipular la hebra de sutura con una pinza accesorio o un porta agujas asistente en la proximidad de la aguja y así presentar la aguja al porta agujas para luego tomarla (Figura 2A). Esta técnica permite mayor precisión y además, ayuda a orientar adecuadamente la aguja en la dirección en la que la vamos a utilizar (Figura 2B). Una tercera alternativa es tomar la aguja con un porta agujas asistente y luego presentarla al porta agujas principal. Este método es más difícil, ya que existe el riesgo de dañar la punta de la aguja durante la manipulación de la misma.

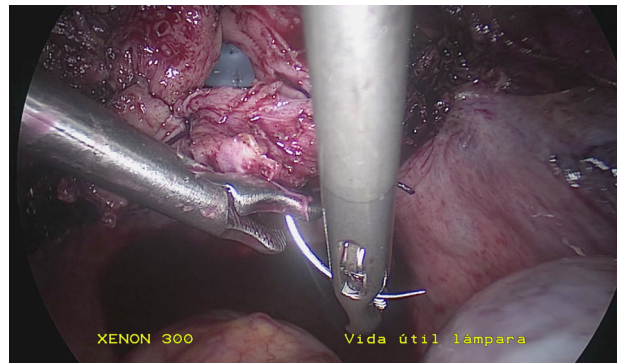
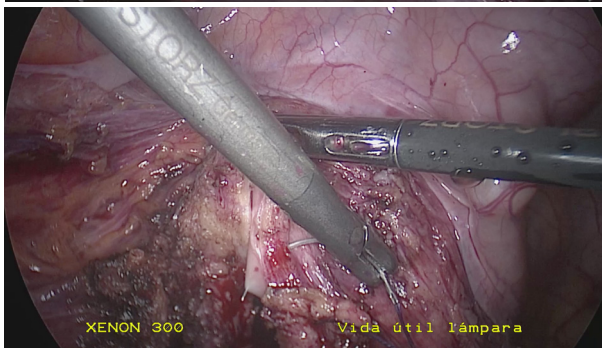
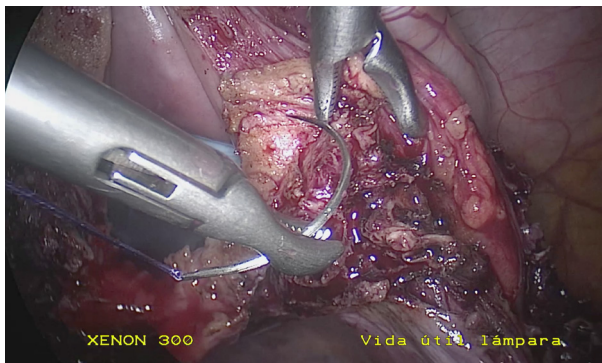
Una vez que el cirujano ha tomado el cuerpo de la aguja con el porta agujas, será necesario orientar la aguja de acuerdo a la línea de sutura, ya sea en el plano horizontal, oblicuo o vertical. Además, el cirujano deberá decidir si realizará un movimiento directo (punta de la aguja apuntando a la cámara o reverso, punta de la aguja apuntando en la dirección contraria a la cámara). Para lograr orientar adecuadamente la aguja, se aconseja manipular la hebra con el pinza asistente de modo de hacer rotar la aguja, mientras el porta agujas la sostiene a partir de su cuerpo (Figura 2B).





**Figuras 2A y 2B.** Manipulación de la aguja.

A continuación se debe hacer pasar la aguja a través del tejido. Se aconseja intentar realizar siempre el “punto perfecto”, para lo cual será necesario tomar la aguja con el porta agujas ubicado en la línea más paralela a la línea de sutura, independiente de cual sea la mano más diestra del cirujano. El cirujano debe posicionar la punta de la aguja sobre la superficie a suturar, y se recomienda que sea en un ángulo de 90°, lo que permitirá ofrecer la menor resistencia posible al paso de la aguja (Fig. 3A). De esta forma, realizando un simple movimiento de rotación de la muñeca, el porta agujas guiará la aguja a través del tejido (Fig. 3B). Utilizando un porta agujas adicional o una pinza asistente, se tomará nuevamente la punta de la aguja y continuando el movimiento de rotación de ésta, se completará el paso a través del tejido (Fig. 3C). Finalmente se debe hacer avanzar la hebra de sutura a través del tejido para continuar luego con la preparación del nudo.



**Figuras 3A, 3B y 3C.** Paso de la aguja a través del tejido

## Nudos en laparoscopia

Existen múltiples tipos de nudos en laparoscopia, los que se pueden clasificar de la siguiente forma:

### Nudos básicos

Semi-nudo

Semi-llave

### Nudos completos

**Nudo cuadrado:** secuencia de dos semi-nudos idénticos.

**Nudo quirúrgico:** Secuencia bloqueante de semi-nudos.

**Nudo deslizante tipo polea:** Secuencia bloqueante de semi-llaves.

Nudo deslizante tipo lazada (Nudo de Roeder).

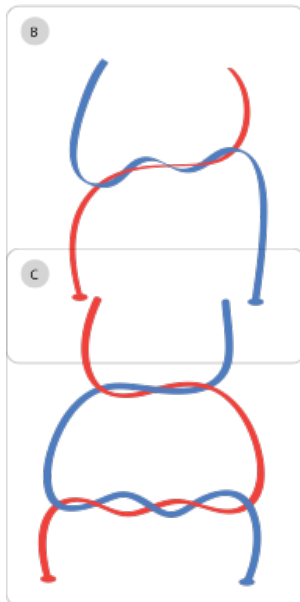
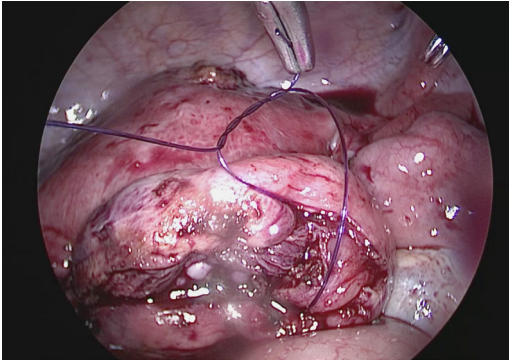
Los nudos básicos, semi-nudo y semi-llave, se caracterizan por ser nudos incompletos, que se pueden deshacer con facilidad. El Semi-nudo es un nudo simétrico, donde una línea imaginaria lo divide en dos partes iguales y se obtiene al halar ambos extremos con igual intensidad. La semi-llave es por definición un nudo asimétrico, donde cada hilo juega un rol diferente, y la hebra activa envuelve a la hebra pasiva. Los nudos completos corresponden a secuencias de semi-nudos o semi-llaves y son nudos más confiables ya que presentan mayor resistencia.

Existen dos técnicas para confeccionar un nudo en laparoscopia: intra corpórea y extra corpórea.



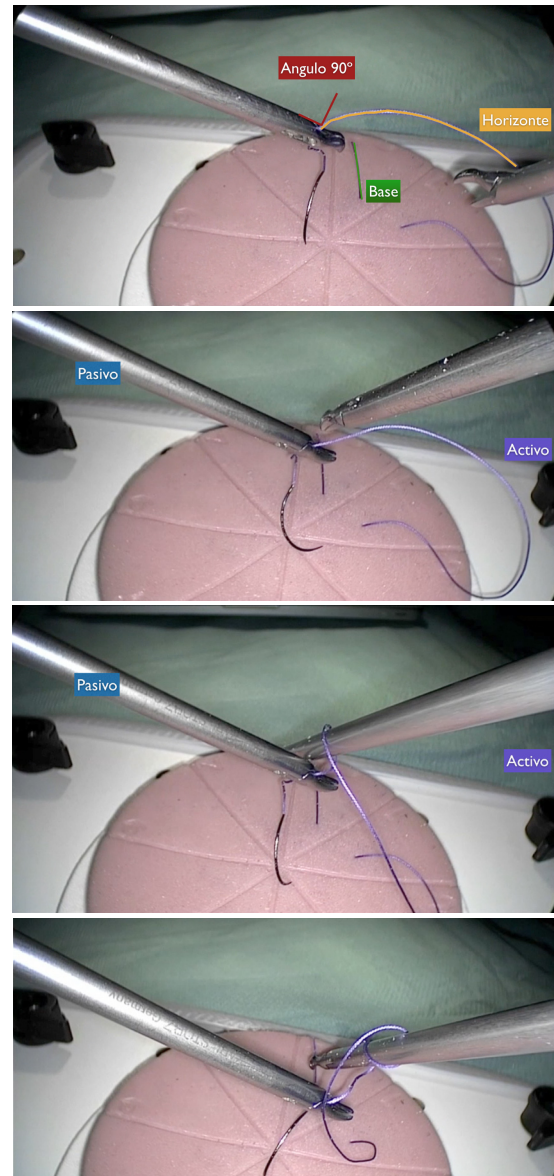
## Técnica intra corpórea

En la técnica de nudo intra corpóreo, el nudo se confecciona íntegramente dentro de la cavidad abdominal, utilizando porta agujas y/o pinzas asistentes. Para mantener los tejidos aproximados y evitar la pérdida de tensión del nudo, se recomienda realizar una secuencia bloqueante, que consiste en dos semi-nudos idénticos (nudo cuadrado) (Figuras 4A y 4B) seguidos de un semi-nudo en la dirección contraria (Figura 4C). Existen múltiples alternativas para confeccionar un nudo intra corpóreo, las que se pueden utilizar en forma complementaria dependiendo del espacio disponible para movilizar los instrumentos y del largo de la hebra de sutura disponible. Las más conocidas son: Gladiador, Experto y Smiley.



**Figuras 4A, 4B y 4C.** El nudo intra corpóreo corresponde a una secuencia bloqueante de un nudo cuadrado (4A y 4B), seguido de un semi-nudo en la dirección contraria (4C).

Los principios fundamentales para preparar un nudo intra corpóreo se describen a continuación (Figura 5):



**Figura 5.** Fundamentos técnicos del nudo Intra corpóreo.

Porta agujas PASIVO toma el extremo de la hebra de sutura unido a la aguja en un ángulo de 90° (Figura 5A).

Porta agujas ACTIVO se ubica, frente al extremo libre de la hebra de sutura (BASE) (Figura 5B).

Formar una línea HORIZONTE en dirección a la BASE (Figura 5B).

El porta agujas ACTIVO realiza un movimiento de giro alrededor de la hebra de sutura que define el HORIZONTE, permitiendo que se forme un asa alrededor del porta agujas ACTIVO (Figura 5C).

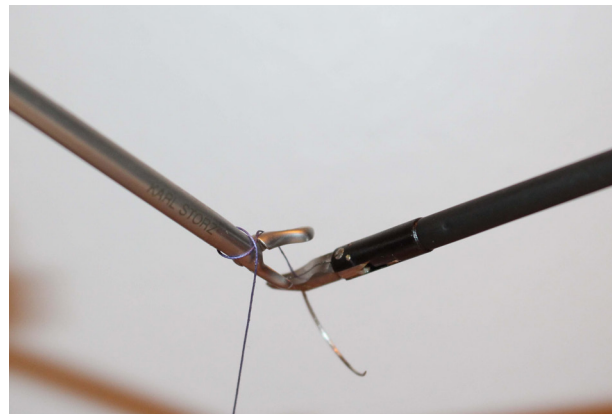
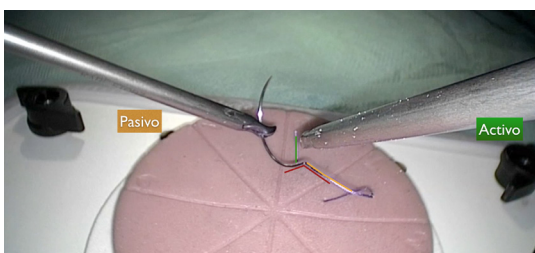
El porta agujas ACTIVO toma el extremo libre de la hebra de sutura (BASE) y luego se tiran suavemente ambas hebras, generando un nudo simple (Figura 5D).

Para preparar la primera secuencia de semi-nudos en la misma dirección, el porta aguas **activo** debe realizar dos movimientos de giro alrededor de la hebra de sutura HORIZONTAL en la misma dirección. A continuación, se halan ambos extremos con igual tensión ajustando el nudo. Para completar la secuencia bloqueante, los porta agujas cambiarán de rol y el porta agujas que sostenía el hilo horizontal tomará el rol **activo** y quedará libre en el lado contrario al extremo corto de la hebra. El otro porta agujas pasará a sostener la hebra larga de hilo para confeccionar un HORIZONTAL en dirección a la BASE. El porta agujas **activo** girará alrededor de la hebra horizontal y luego tomará el extremo corto de la sutura. Se halan ambos extremos del hilo con igual intensidad completando el tercer semi-nudo que bloqueará el nudo. Finalmente se puede cambiar el rol de los porta agujas y confeccionamos un último semi-nudo.

La técnica del Gladiador es la más fácil de aprender para el cirujano laparoscopista. Consiste en el uso del porta agujas ACTIVO con la punta abierta durante el movimiento de giro del porta agujas alrededor de la hebra HORIZONTAL. Se denomina gladiador por el movimiento descendente y ascendente de la pinza simulando el “dedo del emperador romano”, otorgando su veredicto durante el combate de los gladiadores. Fue inventada y publicada por Armando Romeo, quien la ha difundido ampliamente en el mundo. La mandíbula abierta del porta agujas, evita el deslizamiento de la hebra HORIZONTAL durante el movimiento de giro del porta agujas activo. Esta técnica es aplicable en la mayoría de los nudos intra corpóreos, pero resulta difícil en espacios reducidos (Figura 6A).

La técnica del Experto consiste en realizar el movimiento de giro del porta agujas alrededor de la hebra HORIZONTAL utilizando la punta de la pinza cerrada, lo que requiere de movimientos finos y mayor destreza. Es ideal para nudos en espacios reducidos. El dominio de esta técnica necesita de mayor tiempo de práctica, pero resulta más fácil si la punta del porta agujas es curva (Figura 5).

Por último, la técnica Smiley consiste en el uso de la curvatura de la aguja como HORIZONTAL para confeccionar el nudo. El porta agujas PASIVO sostiene la aguja, mientras el porta agujas ACTIVO realiza el movimiento de giro alrededor de la hebra HORIZONTAL tomando ventaja de la curvatura de la aguja. Esta técnica resulta ideal cuando la hebra de sutura es corta (Figura 6B).

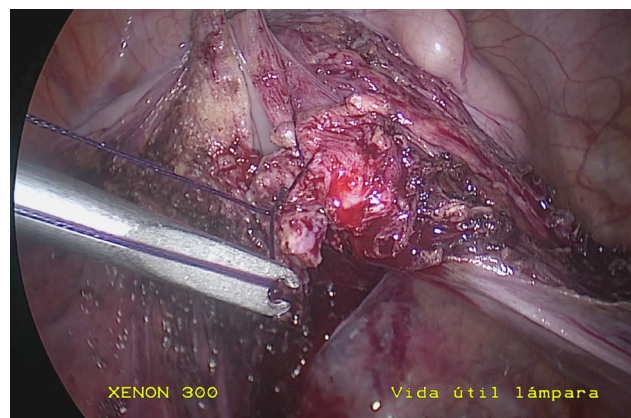


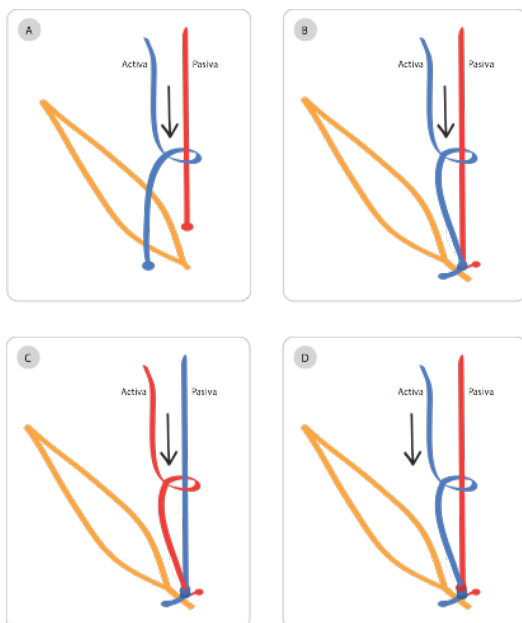
**Figura 6.** Nudo Intra-corpóreo. 6A: Técnica Gladiador. 6B: Técnica Smiley.

## Técnica Extra corpórea

En la técnica de nudo extra corpóreo, el nudo se prepara en el exterior de la cavidad abdominal y luego se desciende hacia el interior del abdomen empujándolo con un bajanudos (Figura 7). El nudo extra corpóreo corresponde a un nudo asimétrico, donde existe una hebra **activa** que desliza alrededor de una hebra **pasiva**. Se prepara con una secuencia bloqueante de dos semi-llaves en la misma dirección seguidas de una tercera semi-llave en la dirección contraria (Figura 8).

La hebra **activa** se utiliza para crear dos semi-llaves en la misma dirección, que deslizan sobre la hebra **pasiva** (una a la vez) hasta aproximar el tejido (Figuras 8A y 8B). Luego se invierten las hebras y la hebra **pasiva** se transforma en **activa**. Utilizando la nueva hebra **activa** se construye una tercera semi-llave que bloqueará el nudo en su sitio (Figura 8C). Finalmente se vuelven a invertir las hebras y se puede preparar una última semi-llave para asegurar el nudo en su lugar (Figura 8D).





**Figura 8.** Técnica de nudo Extra corpóreo

**Figura 8:** Secuencia bloqueante de semi-llaves

Para deslizar cada semi llave en dirección hacia el tejido que se intenta re-aproximar, se utilizará un bajanudo,

instrumento que posee una hendidura en forma de herradura en uno de sus extremos y que sirve para enlazar la hebra de sutura. El bajanudo se apoya sobre la hebra **activa** y luego tomando su mango, se empuja en dirección descendente utilizando como guía la hebra **PASIVA**, pasando a través del trocar accesorio y finalmente deslizando el nudo hasta el tejido (Fig. 7). El bajanudo no debe apoyarse directamente sobre el nudo, ya que esto puede romper la hebra de sutura. Al mismo tiempo que se empuja el bajanudo, es importante mantener la tensión de ambas hebras de sutura para facilitar el deslizamiento correcto del bajanudo. Si la tracción aplicada es exagerada, existe riesgo de desgarrar el tejido que se intenta re-aproximar o bien, de romper la hebra de sutura (Figura 7).

## Palabras finales

La sutura en laparoscopia puede resultar desafiante y compleja, incluso para el cirujano más experimentado. Es una técnica que requiere un completo conocimiento de los instrumentos y sistematización de los movimientos. Sin embargo, puede resultar simple si aplicamos la estrategia apropiada. Todo esto, junto a un programa de entrenamiento continuo en el pelvitainer, resultarán fundamentales para dominar esta destreza.

## Referencias

- Chew S, Wattiez A, Chomicki L. Basic Laparoscopic Techniques and Advanced Endoscopic Suturing: A Practical Guidebook. World Scientific 2001.
- Liceaga A, Fernandes Luiz Flavio, Romeo A. La Regla del Gadiador Romeo Nudos, Puntos y Técnicas de Anudamiento. Endo Press FmbH, Karl Storz. 2015.



# Prevención de adherencias en laparoscopia

Ivonne Díaz Yamal M.D., FACOG y Paula Camila Villabona Silva M.D.

La formación de adherencias peritoneales postoperatorias es una complicación frecuente, posterior a intervenciones quirúrgicas abdomino-pélvicas y que puede llegar a representar por su sintomatología (dolor pélvico, síntomas gastrointestinales, infertilidad, entre otras) reducción de la calidad de vida de los pacientes, del nivel de energía, de la productividad, así como aumentar la complejidad y el riesgo de complicaciones en cirugías posteriores<sup>1</sup>, llegando a representar anualmente más de US\$ 2 mil millones de dólares, en costos de atención médica en los Estados Unidos<sup>2</sup>.

Las adherencias se definen como una conexión fibrosa anormal entre dos superficies anatómicamente diferentes y que normalmente se encuentran separados en la cavidad peritoneal<sup>1</sup>, y aunque la patofisiología de la formación de las adherencias peritoneales no es bien conocida. Se cree que este tejido se desarrolla cuando los mecanismos de reparación del cuerpo responden a cualquier alteración tisular, como las infecciones intra-abdominales, el uso de radioterapia sobre la cavidad abdominal y la realización de cirugía abdominopelvica, siendo esta última la más importante y representativa<sup>3</sup>.

El 90% de las adherencias abdominopélvicas se forman como resultado de una cirugía abdominal previa, principalmente laparotomía y en menor proporción secundario a laparoscopia<sup>4</sup>. Según la literatura cercana a 1999, posterior a laparotomía se encontró adherencias significativas hasta en un 95% de las pacientes, con disminución de la incidencia a través de los años y con el uso de la laparoscopia, llegando a ser tan solo del 5%

con desarrollo de clínica y enfermedad adhesiva<sup>3</sup>. En enero del 2017, Allehaiby, et al.<sup>1</sup>, realizó una revisión sistemática –meta-análisis con el objetivo de evaluar el efecto de “buenas prácticas quirúrgicas” en la prevención de adherencias postoperatorias; se realizó una búsqueda desde enero de 1990 a diciembre de 2014 y se incluyeron 21 artículos, demostrando favorabilidad hacia la laparoscopia, pues las adherencias en el *second look* se encontraron en 1/39 pacientes (2.6%) después de la laparoscopia, en comparación con 30/37 pacientes (81.1%) después de la cirugía ginecológica abierta (RR 0.03; IC del 95%: 0.00 -0.22; P, 0.001), demostrando que la incidencia de adherencias fue menor después de la cirugía laparoscópica comparada con la cirugía abierta [riesgo relativo (RR) 0,14; Intervalo de confianza del 95% (IC): 0,03-0,61] y cuando el peritoneo no estaba cerrado (RR 0,36; IC del 95%: 0,21-0,63).

Respecto a la cirugía ginecológica, según Correia<sup>5</sup>, la incidencia de adherencias postquirúrgicas posterior a cirugías realizadas para tratamiento de endometriosis es del 82%, cirugía ovárica de 75%, miomectomía del 68%, y del 76% para cirugía tubárica y adhesiolisis.

## Clasificación

Se reconocen dos tipos de formación de adherencias: las adherencias de novo (Tipo 1) y adherencias reformadas (Tipo 2). La Tabla 1 muestra la clasificación del desarrollo de adherencia postoperatoria.

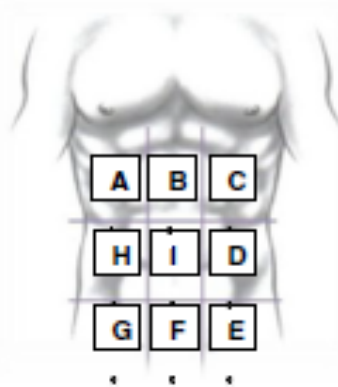
Tipo	Descripción
<b>Tipo 1</b>	Formación de adherencias de novo. A. Ningún procedimiento quirúrgico en el lugar de la adherencia. B. Procedimiento quirúrgico realizado en el lugar de formación de adherencias.
<b>Tipo 2</b>	Reformación de adherencias en los sitios en los que la adhesiolisis fue realizada. A. Ningún procedimiento quirúrgico en el lugar de formación de la adherencia (distinta de la adhesiolisis). B. Procedimiento quirúrgico realizado en el lugar de formación de la adherencia (además de adhesiolisis).

**Tabla 1.** Clasificación del desarrollo de adherencias postoperatorias.

**Fuente:** Diamond MP, Nezhat F. Adhesions after resection of ovarian endometriomas. *Fertil Steril* 1993;59:934.

Coccoline et al, en 2013 propone una clasificación que se basa en el aspecto macroscópico de las adherencias y su extensión en las diferentes regiones del abdomen. Utilizando criterios de puntuación específicos, se puede asignar un índice de adhesión peritoneal (PAI) que varía de 0 a 30, dando así una descripción precisa de la condición intra-abdominal<sup>6</sup> (Figura 1).

Regiones	Grado de adherencia	Grado de adhesión
A Derecha superior	_____	0 Ninguna adherencia
B Epigastrio	_____	1 Adhesiones peli- culares, disección roma
C Parte superior izquierda	_____	2 Fuertes adherencias, disección aguda
D Flanco izquierdo	_____	3 Adherencias vas- cularizadas muy fuertes, afiladas, daño difícilmente prevenible
E Fosa derecha	_____	
F Pelvis	_____	
G Fosa izquierda	_____	
H Flanco derecho	_____	
Y Central	_____	
L Intestino al intestino	_____	
PAI	_____	



Índice de adherencia peritoneal

**Figura 1.** Índice de adherencia peritoneal: al adscribir a cada área del abdomen una puntuación relacionada con la adhesión como se indica, la suma de las puntuaciones resultará en el PAI.

**Fuente:** Modificado de Federico Coccolini, Luca Ansaloni, Roberto Manfredi, et al. Peritoneal adhesion index (PAI): proposal of a score for the “ignored iceberg” of medicine and surgery. *World Journal of Emergency Surgery* 2013, 8:6.

## Fisiopatología

El proceso de reparación del tejido peritoneal implica la acción de varios tipos de células, citoquinas, factores de coagulación y proteasas en conjunto, así como la interacción de múltiples eventos bioquímicos como la angiogénesis, inflamación, coagulación y fibrinólisis<sup>7</sup>.

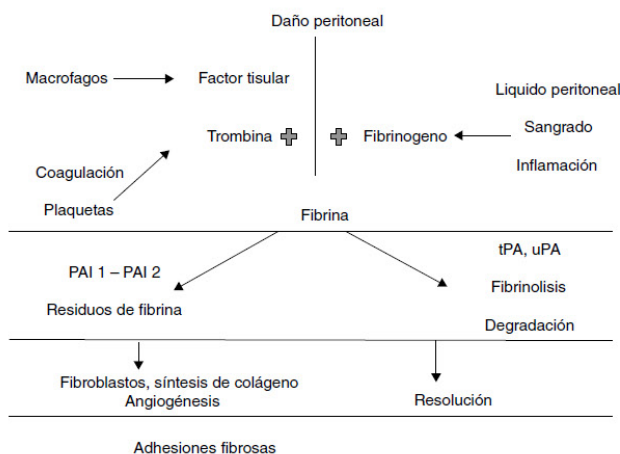
Respecto a la fibrinólisis, es uno de los procesos fundamentales que impacta en la reparación tisular postoperatoria y en el resultado final respecto a la formación de adherencias. Posterior a la lesión quirúrgica, hay presencia de sangre y extravasación de líquido con alto contenido de fibrinógeno<sup>8</sup>, así como de histaminas y kininas liberadas por los mastocitos que aumentan la permeabilidad vascular<sup>5</sup>, que sumado a la respuesta inflamatoria y la activación de cascada de coagulación y a la formación de trombina, es convertido a fibrina<sup>7,9</sup>.

La fibrina es depositada en las superficies peritoneales y actúa restaurando el tejido lesionado, ya que gracias a su consistencia causa la adherencia y/o fusión de los órganos o superficies serosas lesionadas. Este depósito de fibrina es temporal en el proceso de curación, y son las proteasas liberadas localmente por el sistema fibrinolítico las encargadas de su degradación en un lapso de 72 horas posterior a la lesión, permitiendo que las células mesoteliales proliferen junto a una matriz extracelular (ECM) compuesta de fibronectina, ácido hialurónico,

varios glicosaminoglicanos y proteoglicanos<sup>5</sup> y la reparación completa se da en 4 a 5 días, lo que evita la adhesión permanente de los tejidos implicados<sup>10</sup> (Figura 2).

Por el contrario, si lo anterior descrito no sucede, la matriz de fibrina y la ECM persisten, y servirán como un andamio para fibroblastos y depósitos capilares y se formarán adherencias peritoneales. Además, después de la inducción de factores de angiogénesis, tales como factores de crecimiento endotelial vascular (VEGFs), la proliferación de células endoteliales inicia el desarrollo de una estructura vascular dentro del tejido de adhesión, que se ha reivindicado universalmente como importante en la formación de adhesión<sup>5</sup>. Por otro lado, la actividad del activador del plasminógeno (PAA) se reduce por lesiones mecánicas o químicas en el peritoneo, con la liberación de citocinas proinflamatorias que estimulan la producción de inhibidores del plasminógeno-activador 1 y 2 (PAI-1/2)<sup>7,8</sup>.

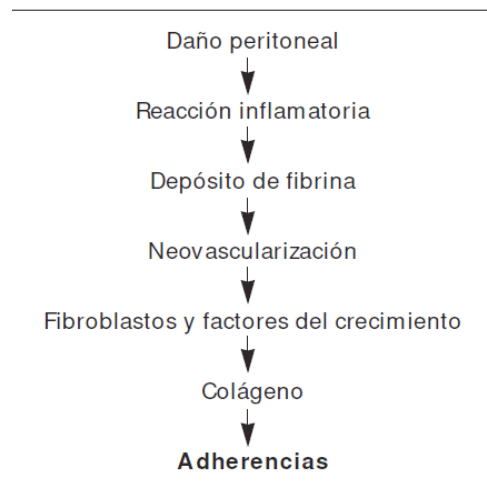
Existen de igual forma mediadores inflamatorios como el factor de crecimiento transformante B e interleucinas, que disminuyen la capacidad fibrinolítica del peritoneo y aumentan la formación de adherencias<sup>10</sup>.



**Figura 2.** Fisiopatología de la formación de adherencias. PAI1: inhibidor del activador del paslminógeno-1; PAI2: inhibidor del activador del paslminógeno-2; tPA: activador tisular del paslminógeno; uPA: activador del paslminógeno tipo urocinasa.

**Fuente:** José Manuel Correa-Rovelo, et al. *Obstrucción intestinal secundaria a formación de adherencias postoperatorias en cirugía abdominal. Revisión de la literatura. Cirugía y Cirujanos. 2015;83(4):345–351.*

En resumen, al presentarse una lesión peritoneal, inicia una reacción inflamatoria con el consiguiente depósito de fibrina, exudado inflamatorio y neovascularización, posteriormente ocurre una invasión de fibroblastos y factores del crecimiento, con formación de colágeno y maduración del mismo y, por último, la aparición de adherencias fibrosas<sup>11</sup> (Figura 3).



**Figura 3.** Proceso de la formación de adherencias.

**Fuente:** B. E. Palacio Marín, “Revisión de conjunto Prevención de adherencias pélvicas postquirúrgicas”, Vol. 51, No. 4, pp. 206–210, 2001.

Otros cofactores que se describen como adyuvantes en la formación de adherencias son la isquemia, especies de oxígeno reactivas, el secado del tejido durante las cirugías y el pneumoperitoneo, ya que en modelos animales se ha demostrado aumento de adherencias relacionado con el tiempo de uso y el incremento de presión del gas y la producción de hipercapnia, acidosis, hipotermia y desecación secundaria al uso de CO<sub>2</sub>, que altera el fluido peritoneal y la morfología de las células mesoteliales<sup>5</sup>.

## Prevención

Se han desarrollado diferentes técnicas quirúrgicas y agentes para la prevención de las adherencias, incluyendo agentes antiinflamatorios, antibióticos, bioquímicos, y barreras físicas; desafortunadamente ninguno de estos agentes ha sido efectivo para prevenir las adherencias postoperatorias<sup>10</sup>.

**Técnicas quirúrgicas.** La técnica quirúrgica es un aspecto importante en la prevención de la formación de adherencias, la cual se basa en minimizar la lesión peritoneal mediante el manejo cuidadoso de los tejidos y la aproximación precisa de los planos tisulares, así como en: la prevención de lesiones térmicas, la hemostasia meticulosa, la prevención de la infección bacteriana y en evitar el uso de objetos extraños.

Recientemente se publicó un meta análisis<sup>1</sup> respecto a las buenas prácticas quirúrgicas, encontrando que la laparoscopia disminuye la incidencia de adherencias, comparada con la cirugía abierta. Por otro lado, quisieron evaluar el impacto del Cierre del peritoneo parietal,

encontrando estudios que reportan menor presencia de adherencias en cirugías en las que no se cierra el peritoneo (RR 0,36; IC del 95%: 0,21-0,63; P, 0,001), así como una puntuación de adherencia significativamente menor en un ensayo de alta calidad en pacientes con ovario Cáncer, cuando el peritoneo no estaba cerrado 9,1 + 2,8 frente a 6,1 + 2,4 (IC del 95%: 21,56,20,72; P, 0,001).

## Hidroflotación

La administración de soluciones cristaloides en la cavidad, se realiza con el objetivo de mantener separadas las superficies peritoneales durante la fase inicial de reparación y cicatrización, siendo este el principio de la hidroflotación. La administración va desde 500ml a 3 litros de las soluciones al finalizar el procedimiento. Sin embargo, se ha demostrado que la absorción de estas soluciones se da dentro de las primeras 24 a 48 horas, por lo que es discutido si se cumple o no con el objetivo mencionado<sup>5,7</sup>.

Otra solución que se ha utilizado para el principio de hidroflotación, es el Dextran un polímero de glucosa soluble en agua, hiperosmolar, utilizado originalmente como expansor de plasma y que se absorben en 5-7 días<sup>5</sup>. El dextran también tiene una actividad antitrombótica que retrasa la adherencia de la sangre y deposición de matriz de fibrina; sin embargo, se han reportado efectos secundarios graves que incluyen coagulopatía, anafilaxia y ascitis. El dextran no ha sido aprobado para su uso como agente anti adhesivo.

En 2014 el grupo Cochrane<sup>12</sup> realizó una revisión con el objetivo de evaluar el papel de los agentes fluidos y farmacológicos utilizados como coadyuvantes en la prevención de la formación de adherencias después de la cirugía ginecológica, incluyendo estudios para agentes con hidroflotación, gel y agentes farmacológicos como esteroides, noxitolina, heparina, prometazina, entre otros. Las conclusiones de los autores sugieren que los geles y los agentes de hidroflotación parecen ser agentes eficaces de prevención de la adherencia para uso durante la cirugía ginecológica, pero sin ninguna evidencia que indique que mejoren los resultados de fertilidad o dolor pélvico, por lo que se requiere más investigación en esta área.

## Instilación de compuestos químicos

**Icodextrina 4 (Adept).** La Icodextrina es un polímero de glucosa soluble en agua derivado de la fécula de maíz. Es una barrera de adhesión líquida en una solución al 4%. Antes de que la icodextrina se descomponga en oligosacáridos y se metabolice, la actividad osmótica

coloidal hace que el líquido resida en la cavidad abdominal durante 3-5 días<sup>2</sup>.

Es el único compuesto químico aprobado por la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) para esta indicación. La forma de administración (1 litro de la solución) es directa sobre la cavidad abdominal al finalizar el procedimiento.

Un metaanálisis publicado en el 2014<sup>2</sup>, incluyó cuatro estudios con 764 pacientes, que compararon la Icodextrina vs no tratamiento o placebo. No encontraron diferencias entre la tasa de necesidad de segunda intervención por obstrucción intestinal (RR 0.33, 95% CI 0.03 – 3.11) y concluye que no existe evidencia suficiente para evaluar si la icodextrina tiene un efecto benéfico sobre la incidencia de adherencias o el tiempo de operación.

**Polietilenglicol (Hydrogel–Spraygel).** Es una barrera hidrófila de polietilenglicol formada por la combinación de dos corrientes de polímeros líquidos, suministradas a través de un catéter al tejido diana. Cuando se combinan, las dos corrientes producen un polímero sólido de color azul brillante en cuestión de minutos. Se puede aplicar fácilmente durante la laparoscopia<sup>5</sup>. Uno de los precursores contiene una pequeña cantidad de azul de metileno, lo que permite ver el área cubierta y el grosor de la capa de hidrogel durante la laparoscopia. El gel se degrada a través de la hidrolización y se limpia a través de los riñones en alrededor de 7-8 días.

Mettler et al.<sup>13</sup>, realizó un estudio multicéntrico donde evaluaron 66 mujeres sometidas a miomectomía con o sin aplicación de SprayGel. Encontraron que en los receptores de la barrera de adherencia frente a los controles, respectivamente, las puntuaciones medias de adherencia en la laparoscopia en el second look fueron de 4,5 frente a 7,2 cm<sup>2</sup> y las puntuaciones de incidencia de adherencia media fueron 0,64 frente a 1,22. Sin embargo, en un metanálisis ya anteriormente nombrado<sup>2</sup> incluyeron estudios que compararon el polietilenglicol con el placebo, no se encontraron diferencias significativas en la incidencia de adherencias.

## Barreras

Las barreras mecánicas más comúnmente utilizadas son las películas de ácido hialurónico en un marco de carboximetilcelulosa (Seprafilm; Genzyme Corporation, Cambridge, MA, EE. UU.), de celulosa oxidada (Interceed; Ethicon División de Johnson y Johnson, Arlington, TX, EE. UU.) y Gore tex Membrana quirúrgica (W.L. Gore & Associates, Inc., Flagstaff, AZ).



La carboximetilcelulosa de hialuronato es una barrera sólida de adhesión en forma de una delgada membrana translúcida. La membrana se adhiere bien a las superficies húmedas del tejido y forma un gel viscoso en 1-2 días. La barrera se absorbe de la cavidad abdominal dentro de 7 días, y se metaboliza y se limpia a través del riñón en un máximo de 28 días<sup>2</sup>.

La celulosa regenerada oxidada es una barrera sólida en forma de tejido de punto. Después de la aplicación en el peritoneo lesionado se hincha y se convierte en un gel. El gel se descompone en monosacáridos y es metabolizado por glucosidasas de macrófagos peritoneales dentro de cuatro días a dos semanas<sup>2</sup>.

Politetrafluoroetileno expandido (Gore-Tex) es una membrana no absorbible y no reactiva que se ha utilizado para reparar el pericardio y el peritoneo. La eficacia de este producto para prevenir la formación de adhesión localizada se ha demostrado en dos grandes estudios multicéntricos prospectivos reportados por el Grupo de Estudio de la Membrana Quirúrgica y el Grupo de Estudio de Adherencia a la Miomectomía<sup>5</sup>. Las desventajas de este producto son la presencia permanente de un cuerpo extraño en la cavidad peritoneal y la necesidad de fijación de sutura de la membrana, lo que ha hecho que cada vez se utilice menos.

Ten Broek, et al., en 2014<sup>2</sup> realizó una revisión sistemática, que incluyó 33 ensayos que evaluaron 5381 pacientes y un meta análisis que se compuso de 28 ensayos que evaluaron 5191 pacientes, de los cuales 20 estudios eran sobre cirugía ginecológica. Con respecto a la celulosa regenerada oxidada se demostró que la incidencia global de adherencias, se redujo significativamente en el grupo de tratamiento (RR 0,51, IC del 95% 0,31-86), con un número necesario para tratar de 6 (IC 95% 3,37-21,0), de igual forma redujo significativamente la incidencia específica de adhesiones (RR 0,66, IC del 95% 0,59 a 0,74) y las puntuaciones de adhesión. Por otro lado, la carboximetilcelulosa de hialuronato redujo significativamente la incidencia de adherencias específicas (RR 0,71, IC del 95% 0,54-0,95) al igual que la puntuación de la adhesión principalmente en un ensayo de cirugía ginecológica, pero no para la cirugía colorrectal. Para ambas barreras se reportaron bajos eventos adversos de seguridad. Es importante aclarar que aunque una gran mayoría de los estudios fueron patrocinados por la industria, lo que podría haber resultado en un sesgo de publicación, este efecto parece improbable porque los datos de los ensayos controlados por investigadores se compararon favorablemente con los ensayos patrocinados por la industria y el riesgo de sesgo de publicación fue bajo.

En el 2015 Cochrane<sup>14</sup> realizó una nueva revisión para evaluar los efectos de los agentes de barrera utilizados

durante la cirugía pélvica sobre las tasas de dolor, tasa de nacido vivo y adherencias postoperatorias en mujeres en edad reproductiva. 18 estudios clínicos aleatorizados fueron incluidos, con un total de 1262 mujeres. En ocho de ellos, se realizaron laparoscopias como técnica quirúrgica y en el resto, laparotomía, con indicaciones quirúrgicas como miomectomía, cirugía ovárica, adherencias pélvicas, endometriosis o mixtas. Al evaluar los estudios, ninguno reportó los resultados principales de dolor pélvico y tasa de nacido vivo, por lo que solo se realizó el análisis respecto a adherencias pélvicas. Respecto a cada agente de barrera se concluyó lo siguiente:

**Celulosa Oxidada Regenerada (Interceed).** Trece estudios evaluaron este tipo de barrera comparada con la no administración de tratamiento; encontraron que la celulosa regenerada oxidada en la laparoscopia se asoció con una menor incidencia de adherencias de novo (OR 0,50, IC del 95%: 0,30 a 0,83, evidencia de muy baja calidad) y de recurrencias de adherencias (OR 0,17, IC del 95%: 0,07 a 0,41, evidencia de baja calidad).

**Politetrafluoroetileno expandido (Gore-Tex).** Un solo estudio lo comparó contra la no administración de tratamiento en cirugía ginecológica, encontrando una reducción en la nueva formación de adherencias (OR 0,17; IC del 95%: 0,03 a 0,94, evidencia de baja calidad). Por otro lado, dos estudios adicionales lo compararon contra la celulosa oxidada regenerada con hallazgos diferentes. Un estudio no encontró diferencias, y un segundo ECA sugirió que el grupo de politetrafluoroetileno expandido tenía una puntuación de adhesión más baja y un menor riesgo de reaparición de adherencias con un OR 0,13, IC del 95%: 0,02 a 0,80 (evidencia de muy baja calidad).

Hialuronato sódico y carboximetilcelulosa (Sepafilm). Un ECA lo comparó contra ningún tratamiento en cirugía ginecológica, encontrando asociación con una puntuación de adhesión menor (de 4) en el *second look* (MD 0,49, IC del 95%: 0,53 a 0,45, evidencia de calidad moderada).

Hoja de fibrina vs ningún tratamiento en la miomectomía laparoscópica (un ECA) sin encontrar evidencia de diferencias entre los grupos en la incidencia de adherencias de novo en la laparoscopia de *second look* (OR 1,20, IC del 95%: 0,42 a 3,41).

La revisión concluye que la evidencia de baja calidad sugiere que la celulosa regenerada oxidada (Interceed), el politetrafluoroetileno expandido (Gore-Tex) y el hialuronato sódico con carboximetilcelulosa (Sepafilm) pueden ser más eficaces que ningún tratamiento para reducir la incidencia de formación de adherencias después de la cirugía pélvica.

Otro producto de barrera utilizado específicamente en ginecología laparoscópica es el Oxiplex, que consiste

en un gel viscoelástico, compuesto de óxido de polietileno y carboximetilcelulosa, es reabsorbible y se elimina por fagocitosis en 96 horas<sup>5</sup>. Se han reportado estudios en cirugía ginecológica laparoscópica encontrando una reducción significativa del 42% en la formación de adherencias frente a no recibir tratamiento<sup>15</sup>.

## Conclusiones

Al revisar la literatura actual se puede concluir que existe insuficiente evidencia para recomendar la utilización de membranas antiadherentes en cirugías laparoscópicas. Sin embargo, también se demuestra que ante la utilización de ellas vs no usarlas se observan ligeros

beneficios en relación con recurrencias de adherencias, con disminución de reintervenciones por obstrucciones intestinales no así en resultados clínicos de dolor pélvico y tasa de nacido vivo y los que existen son de bajo poder epidemiológico.

En el caso de la celulosa regenerada oxidada reduce la incidencia de adherencias en la cirugía ginecológica y del hialuronato de carboximetilcelulosa reduce el número de reoperaciones para la obstrucción intestinal adhesiva y el tiempo operatorio. Adicionalmente no se han encontrado eventos adversos graves para el caso de las barreras. Por último, se deben tener en cuenta que las indicaciones para el uso de una barrera de adhesión también dependen del tipo de cirugía, técnica quirúrgica y presentación que facilite la administración en el paciente.

## Referencias

1. A. H. Allehaiby et al., "A Systematic Review and Meta-Analysis for Surgical Techniques Intended to Alleviate Post-Operative Adhesions Following Abdominal and Pelvic Surgery," vol. 66, no. 9, pp. 269–278, 2017.
2. R. P. ten Broek, M. W. Stommel, C. Strik, C. J. van Laarhoven, F. Keus, and H. van Goor, "Benefits and harms of adhesion barriers for abdominal surgery: a systematic review and meta-analysis.," *Lancet*, vol. 383, no. 9911, pp. 48–59, 2014.
3. N. Tabibian, E. Swehli, A. Boyd, A. Umbreen, and J. H. Tabibian, "Abdominal adhesions : A practical review of an often overlooked entity," *Ann. Med. Surg.*, vol. 15, pp. 9–13, 2017.
4. J. N. T. H. Ellis, B.J. Moran, "Adhesion related hospital admissions after abdominal and pelvis surgery: a retrospective cohort study," *Lancet*, vol. 353, p. 1476e1480., 1999.
5. G. Pados, A. Makedos, and B. Tarlatzis, "Adhesion Prevention Strategies in Laparoscopic Surgery," *Endoscopy*, vol. 30, no. 4, pp. 196–204, 2013.
6. F. Coccolini et al., "Peritoneal adhesion index (PAI): proposal of a score for the 'ignored iceberg' of medicine and surgery.," *World J. Emerg. Surg.*, vol. 8, no. 1, p. 6, 2013.
7. I. M. Holmdahl L, "The role of cytokines, coagulation, and fibrinolysis in peritoneal tissue repair.," *Eur J Surg*, vol. 165, no. 11, pp. 1012–9, 1999.
8. C. I. Cheong YC, Laird SM, Li TC, Shelton JB, Ledger WL, "Peritoneal healing and adhesión formation/reformation.," *Hum Reprod Updat.*, vol. 7, no. 6, pp. 556–66, 2001.
9. van G. H. Reijnen MM, Bleichrodt RP, "Pathophysiology of intraabdominal adhesion and abscess formation, and the effect of hyaluronan," *Br J Surg*, vol. 90, no. 5, pp. 533–41, 2003
10. R. Medina-Santillan, "CIRUGÍA y CIRUJANOS Obstrucción intestinal secundaria a formación de," vol. 83, no. 4, 2015.
11. B. E. Palacio Marín, "Revisión de conjunto Prevencción de adherencias pélvicas postquirúrgicas .," vol. 51, no. 4, pp. 206–210, 2001.
12. G. Ahmad et al., "Fluid and pharmacological agents for adhesion prevention after gynaecological surgery," *Cochrane database Syst. Rev.*, vol. 7, no. 7, 2014.

13. L.-W. E. Mettler L, Audebert A, "A randomized, prospective, controlled, multicenter clinical trial of sprayable, site-specific adhesion barrier system in patients undergoing myomectomy.," *Fertil Steril*, vol. 82, p. 398, 2004.
14. G. Ahmad, H. O'Flynn, A. Hindocha, and A. Watson, "Barrier agents for adhesion prevention after gynaecological surgery," *Cochrane database Syst. Rev.*, vol. 4, no. 4, p. CD000475, 2015.
15. diZerega G. Lundorff P, Donnez J, Korell M, Audebert AJ, Block K, "Clinical evaluation of a viscoelastic gel for reduction of adhesions following gynaecological surgery by laparoscopy in Europe," *Hum Reprod*, vol. 20, p. 514, 2005.

# Esterilización tubárica

Xavier Aguirre Osete M.D. y Ana Isabel Hernández Estrada M.D.

La esterilización tubárica es una técnica que pretende hacer la contracepción definitiva en la mujer mediante la obstrucción o el corte de las trompas de Falopio, e incluye una serie de diferentes procedimientos y técnicas que hacen disrupción de la permeabilidad de las trompas, lo que previene la concepción, bloqueando el transporte del espermatozoides del tracto genital inferior al óvulo.

El concepto de esterilización femenina se remonta a comienzos del siglo XX. Aunque el principio sigue siendo el mismo, las técnicas han mejorado, lo que ha permitido aumentar la eficacia y la inocuidad, así como plantear la reversibilidad.

Según los datos de las Naciones Unidas sobre las prácticas anticonceptivas, la esterilización femenina es en la actualidad, el método de control de la fecundidad más extendido en el mundo<sup>1</sup>. Entre las mujeres de 14-49 años que viven en pareja, el 20.2% se ha sometido a la esterilización. La tasa de esterilización en los países en vías de desarrollo alcanza el 22.2% y puede llegar a más del 30% en algunos de ellos, mientras que es del 9.7% en los países desarrollados. No obstante, la tasa de esterilización no es elevada en todos los países subdesarrollados; en África, quizá por razones culturales, la tasa de esterilización es baja.

La evolución actual de la práctica de la esterilización tubárica en los países desarrollados se orienta hacia técnicas menos invasivas. Aunque la minilaparotomía y la laparoscopia siguen siendo las técnicas más utilizadas en el mundo, existe también la vía transcervical. En el caso de algunas técnicas, la simplicidad de la intervención y su bajo costo, han permitido su amplia difusión en ciertos países subdesarrollados<sup>2</sup>.

La esterilización femenina se puede llevar a cabo inmediatamente después del parto (esterilización postparto) o tiempo después de un embarazo (esterilización de intervalo).

**Esterilización tubárica.** Es un método definitivo, por lo que las indicaciones son médicas y por cuestiones de bienestar. Las indicaciones médicas se tratan de situaciones con riesgo de agravamiento del estado de salud, incluso de riesgo vital para la paciente en caso de embarazo, por ejemplo cardiopatía, trastorno grave de la coagulación, neumopatía, etc. La afección implicada se asocia con frecuencia a la contraindicación del uso de otros métodos anticonceptivos. La esterilización por cuestiones de bienestar se practica con frecuencia a mujeres de edad avanzada.

La elección de la esterilización se debe someter a una discusión caso por caso, teniendo siempre la precaución de sopesar los beneficios para la paciente con los riesgos de fracaso y de complicaciones. Entre los diferentes criterios que pueden ayudar al cirujano a aceptar o rechazar la realización de la esterilización durante la primera consulta se encuentran: la edad, el número de hijos, antecedentes de la paciente y los anteriores fracasos anticonceptivos.

Dentro de la preparación de la paciente y evaluación preoperatoria, debe existir un asesoramiento acerca de las alternativas de esterilización, tipos de procedimiento, eficacia y permanencia de esterilización. Se debe asesorar sobre riesgos de la cirugía laparoscópica y realizar una prueba de embarazo. Cabe mencionar, que no se requiere profilaxis con antibiótico o antitrombóticos.

## Técnicas

En los países desarrollados, la laparoscopia es la vía de acceso más utilizada para acceder a las trompas, ya que es un procedimiento mínimamente invasivo. El uso de la laparoscopia ha permitido reducir la duración de la hospitalización de las pacientes; sin embargo, no permite utilizar anestesia locorregional.



Las incisiones usadas y el cierre para la cirugía laparoscópica son las mismas que para otros procedimientos ginecológicos. Un abordaje común es el uso de tres puertos: un puerto umbilical para el laparoscopio y dos puertos adicionales de 5mm, en ambas fosas ilíacas. En otros casos son usados dos puertos: un umbilical y uno suprapúbico, en la línea media o en alguna fosa ilíaca. Otros cirujanos prefieren hacer el procedimiento mediante puerto único, aunque esta técnica se encuentra limitada por la inhabilidad para la tracción adecuada y posicionamiento apropiado del material oclusivo. En cualquier técnica que se elija se puede colocar un movilizador uterino para mejorar el posicionamiento y colocación de material oclusivo.

Un paso esencial, es la correcta identificación de las trompas de Falopio, que puede ser dificultado por la existencia de enfermedad pélvica inflamatoria, endometriosis o anomalías uterinas. Una vez identificadas serán examinadas de forma bilateral a lo largo de toda la estructura hasta visualizar la fimbria; esto ayudará a prevenir fallas en la esterilización y daño a otras estructuras.

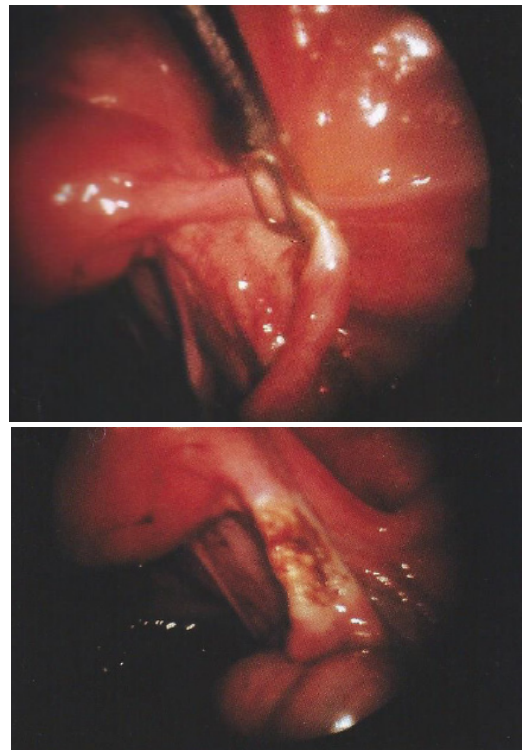
## Métodos

### Corte-coagulación

Es un método que se usa mucho, debido a lo simple que resulta realizarlo, dado que no es preciso utilizar un material específico. Asociada al corte, su eficacia es similar a la de otros métodos utilizados en laparoscopia. La coagulación debe realizarse a la altura de la porción media del istmo tubárico con la ayuda de una pinza bipolar para evitar cualquier riesgo de electrocoagulación de los órganos vecinos, una de las complicaciones más frecuentes durante las primeras esterilizaciones que se realizaron con laparoscopia con coagulación monopolar<sup>3</sup>. La porción proximal del istmo (inmediatamente adyacente al cuerno uterino) debe ser evitada para reducir el riesgo de una fístula entre la porción intersticial de la trompa y la cavidad peritoneal<sup>4</sup>.

La esterilización realizada en la porción distal de la trompa puede incrementar el riesgo de daño a las estructuras adyacentes, y la fimbrectomía ha sido asociada a un riesgo alto de falla en el procedimiento. La técnica puede consistir en una simple coagulación, con o sin corte, en una doble coagulación con exéresis de un fragmento tubárico. Al principio se recomendaba la realización de un corte tubárico; sin embargo, tras registrarse algunos accidentes hemorrágicos, la mayoría de los cirujanos coagulan la trompa aproximadamente a lo largo de 1.5cm con la ayuda de una pinza bipolar

y después realizan el corte con tijera (Figuras 1 y 2). El uso de la pinza bipolar permite también coagular una porción más limitada y, si ésta es inferior a 1cm, la reversibilidad es mayor. La energía de radiofrecuencia es empleada para disecar las trompas de Falopio y el mesosalpíx adyacente resultando en la oclusión por destrucción/obliteración de la luz tubárica. Típicamente, la pinza bipolar de Kleppinger es usada para la coagulación de la trompa. El uso de otros métodos, como la energía con ultrasonido y el sellado de vasos también pueden ser usados. La eficacia de las técnicas que utilizan la electrocoagulación varía mucho de un estudio a otro, oscilando entre el 0.3-2% según la técnica utilizada<sup>5</sup>. Sin embargo, el uso de varios puntos de coagulación o la asociación de un corte incluso de la ablación de un fragmento tubárico, dan mejores resultados.



**Figuras 1 y 2.** Electrocoagulación del segmento adyacente de la trompa.

Los pasos usados para asegurar que la trompa está ocluida adecuadamente con pinza bipolar son los siguientes:

- Tomar la región medioistmica aproximadamente a 2 cm de la unión uterotubárica y un segmento de al menos 3 cm de la trompa debe ser coagulado; esto es para reducir la tasa de fallas.
- Una apariencia blanca del tejido tubárico no es suficiente para concluir la oclusión tubárica adecuada,

- El funcionamiento adecuado del generador eléctrico y pinzas usadas.

## Técnicas mecánicas

Se han desarrollado técnicas en la se utilizan clips para mejorar la reversibilidad y limitar el riesgo de hemorragia. Al principio, muchos autores emplearon clips con fines hemostáticos. Después de los años setenta se crearon clips adaptados a la ligadura tubárica. Los clips, que en principio se utilizaban en el periodo posparto, fueron empleados masivamente por los equipos que recurrían a la vía laparoscópica. Los principales clips específicos para este procedimiento son: clips de titanio (clips de Filshie) y clips plásticos de resorte (clips de Hulka), así como anillos de silicona (anillos de Yoon), considerado por muchos como el sistema que crea menos lesiones tubáricas.

**Clips de Filshie.** Son clips bloqueables de titanio recubiertos por una protección de silicona. Requiere un aplicador especial, el cual puede reutilizarse. Se coloca a través de un trocar de 5mm, se introduce el aplicador del clip con el clip en posición cerrada. La grapa se abre tras situarse el aplicador en el interior de la cavidad abdominal. La grapa metálica se coloca perpendicular a la porción ístmica de la trompa avanzando hasta la porción distal situado a 2-2.5cm de la unión uterotubárica. Una vez cerrado el clip no podrá abrirse.

Si un clip está mal colocado, se deberá colocar un segundo clip en la misma trompa, tan cerca como sea posible del primero para minimizar el riesgo de la formación de hidrosalpinx. La presencia de la protección de silicona permite mantener una presión en la trompa incluso aunque se atrofie, lo que permite prevenir la recanalización. Por la misma razón, este clip se adapta bien a las trompas de gran volumen y a la aplicación en el periodo postparto. Estos clips son muy eficaces, y la porción tubárica que se lesiona debido a su aplicación es corta, con buena reversibilidad. Una revisión mundial de la literatura mundial y de diferentes publicaciones del año 2000 registra para 2,194 pacientes, una tasa de fracaso del 0.23%, con un periodo de seguimiento de 7-15 años<sup>6</sup>.

En lo que concierne a la comparación de los clips con otros métodos, los resultados varían de un estudio a otro. Varios estudios comparan la utilización de la técnica de Pomeroy en el posparto con los clips. Los resultados parecen ser igual de favorables, aunque es más fácil colocar los clips posteriormente. La tasa de fracaso es del 0.1-0.5% durante la utilización de los clips en el posparto. Un estudio aleatorizado en el que se comparó la utilización de los clips de Filshie y de Hulka en 2,126 pacientes no encontró diferencias en lo que respecta al riesgo de fracaso a los 24 meses<sup>7</sup>.

**Clips de Hulka.** Constituye el método de esterilización potencialmente más reversible. Cuando se aplica correctamente el clip se destruye sólo un segmento de 4mm de trompa y no se compromete prácticamente en absoluto la perfusión tubárica. El clip de Hulka consiste en dos pequeñas mandíbulas dentadas de policarbonato unidas por una bisagra de acero inoxidable. Un resorte (bañado de oro para reducir la irritación peritoneal) mantiene el clip abierto (Figura 3). El aplicador de Hulka tiene 7mm de diámetro y su mango presenta tres anillos. La rama inferior fija sujeta el clip mientras que la rama superior móvil abre y cierra el clip. Un pistón central permite, al avanzar, cerrar y asegurar el clip. (Figura 4) Una vez aplicado el clip, mantiene en posición cerrada las mandíbulas, existiendo un espacio de 3-5mm para evitar que la trompa se seccione al cerrar la grapa. Este espacio cierra 48-72 h después, gracias a la presión constante que ejerce el resorte sobre las mandíbulas de la grapa.

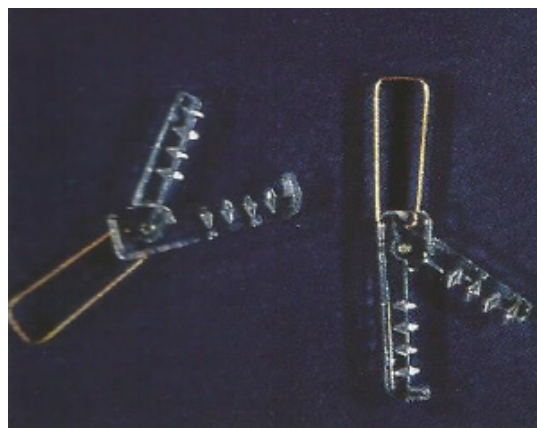


Figura 3. Clips de Hulka.

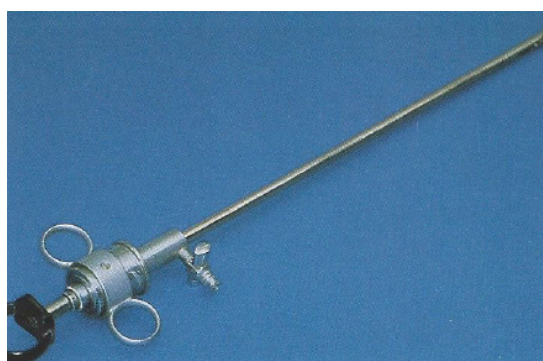


Figura 4. Aplicador de Clips de Hulka.

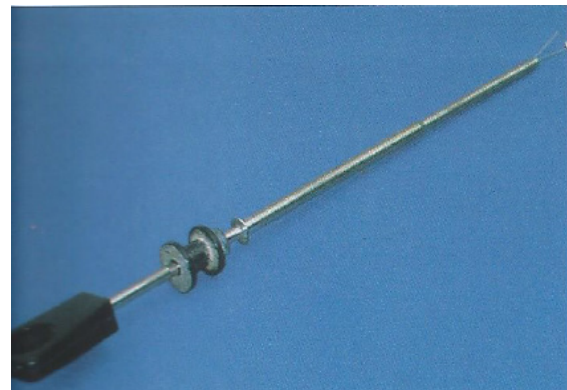
La grapa se abre tras situarse el aplicador en el interior de la cavidad abdominal<sup>4</sup>. Es importante que la grapa se coloque en la parte más delgada del oviducto generalmente a 2cm del cuerno uterino, cuidando de tomar toda la trompa y que la grapa quede colocada en forma perpendicular al eje del oviducto (Figura 5). Estos aspectos deberán verificarse antes de accionar el disparador

que empuja el resorte y que cierra en forma definitiva la grapa. La tasa de éxito es muy variable. En principio, Hulka<sup>8</sup> en 1079 pacientes con un seguimiento de 1 año constató 25 embarazos, de los cuales, sólo 6 se atribuyeron a un fracaso de la técnica. Los demás se achacaron a errores quirúrgicos o de utilización del material. Otros autores registran tasas menores, con un 0.2% de fracasos a condición de que los clips estuvieran bien colocados<sup>9</sup>. La reversibilidad después de la utilización de estos clips parece ser buena: se ha logrado un 87% de embarazos en varios centros.

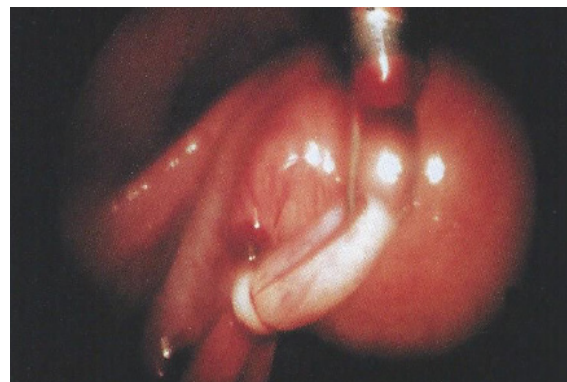


**Figura 5.** Aplicación del clip de Hulka.

**Anillos de Yoon.** El anillo de Yoon se coloca con la ayuda de un aplicador. El extremo del aplicador está formado por dos cilindros (interno y externo); el cilindro interno consiste en dientes en su extremo distal (Figura 6). El movimiento de estos cilindros se controla mediante el mango de un solo anillo. Están hechos de una cubierta no reactiva de silicona que incorpora una solución al 5% de sulfato de bario para permitir la identificación radiológica. El anillo consta de las siguientes medidas: 2.2mm de espesor, un diámetro externo de 3.6mm y un diámetro interno de 1mm. Se toma la trompa de Falopio a 2.5cm de la unión uterotubárcia. Se lleva un asa de la trompa de 1.5-2cm de largo hacia el interior del cilindro más interno retrayendo los dientes hasta que se detecta cierta resistencia y se libera el anillo del aplicador haciéndolo pasar sobre la trompa al activarse el mecanismo deslizante del aplicador. El anillo debe atrapar un nudo de la trompa de aproximadamente 1cm de altura. (Figura 7) El asa de la trompa sufre posteriormente necrosis debido a la interrupción de su perfusión. Se han registrado fracasos, con imposibilidad de colocar el anillo en el 1.5% de los casos en el estudio de Pattinson en 8,509 esterilizaciones practicadas<sup>10</sup>. La tasa de fracasos es baja: 0.42% según Yoon para 2,299 pacientes<sup>11</sup>.



**Figura 6.** Aplicador de los Anillos de Yoon.



**Figura 7.** Aplicación de los anillos de Yoon.

**Salpingectomía.** La salpingectomía no ha sido el método tradicional de elección para la esterilización laparoscópica, desde que las técnicas con electrocirugía o métodos mecánicos son más fáciles.

En términos de eficacia, la excisión de toda la trompa bilateralmente incrementa la efectividad y reduce el riesgo de una subsecuente cirugía por embarazo ectópico o hidrosalpinx<sup>12</sup>.

## Complicaciones

Las complicaciones en el estudio de CREST (US Collaborative Review of Sterilization, 1978-1986) realizado en 1996, prospectivo multicéntrico realizado en 10,685 pacientes sometidas a esterilización tubárica concluye un rango de complicaciones entre los métodos por vía laparoscópica para esterilización tubárica de 1.17-1.95 por 100 procedimientos<sup>13</sup>. No hay diferencia significativa en los rangos de complicaciones entre las diferentes técnicas. Antecedentes de diabetes, anestesia general, y cirugía previa abdominal o pélvica se encontraron como predictores de incremento en la morbilidad asociada a esterilización tubárica.



Un estudio observacional de 44,278 procedimientos en Nueva York entre 2005-2013 reportaron un rango de complicaciones (hemorragia o hematoma, punción accidental o laceración) de 0.4% a 30 días de seguimiento de la esterilización tubárica. El rango de complicaciones mayores (infarto al miocardio, embolia pulmonar, evento vascular cerebral, choque o complicaciones respiratorias) fue de 0.1%<sup>14</sup>.

La tasa global de complicaciones de laparoscopia en ginecología es de 4.64 casos por 1000 laparoscopias en una serie francesa<sup>15</sup>. Se considera que la esterilización tubárica es una cirugía laparoscópica menor y la tasa de complicaciones es del 1.34%. En las series finlandesas y holandesas reportan complicaciones posteriores a este procedimiento de 0.5 y 4.5% respectivamente; las complicaciones eran sobre todo intestinales y hemorrágicas<sup>16,17</sup>. Según Brechin et al. en 2003, la tasa de lesiones digestivas fue de 0.4% y la de lesiones vasculares del 0.2% (el 39% de las lesiones se produce al insertar el trocar)<sup>18</sup>.

A continuación se describen las complicaciones subdividiendo en inmediatas y tardías así como formas de solucionar alguna de ellas.

Las complicaciones inmediatas de la esterilización tubárica son: 1) Sangrado que ocurre de la trompa o mesosalpinx por una tracción excesiva durante la cirugía o trauma durante la colocación de los clips. Este sangrado se debe controlar con energía bipolar o aplicación de un clip adicional. La sección parcial puede ocurrir si un clip es colocado de forma abrupta, por lo que se debe colocar con una presión adecuada y gradual. 2) Daño a estructuras vecinas: en la salpingectomía se debe evitar el exceso de energía en el ligamento infundíbulo pélvico para evitar el compromiso de la circulación ovárica. 3) Conversión a laparotomía: en el estudio CREST se reportó 0.15% por diferentes causas tales como mal funcionamiento del equipo, dificultad de visualización o alteración en las trompas y falla en el pneumoperitoneo. 4) Dolor postoperatorio: los clips parecen causar más dolor que la electrocirugía<sup>6,13</sup>.

Las complicaciones tardías son: 1) Embarazo ectópico: suelen ser aproximadamente 7.3% según el estudio CREST, estudio antes mencionado, considerando todos los métodos (17.1% con la electrocoagulación con pinza bipolar y 1.2% con la salpingectomía parcial postparto). Este riesgo es más elevado cuando la esterilización tubárica se realiza antes de los 30 años<sup>5</sup>. 2) Migración del clip: esto puede ser a través de la uretra, vejiga, vagina o recto pero esto es muy poco común<sup>6</sup>.

La mortalidad atribuible a esta intervención es escasa, de 2-6 casos por cada 100,000<sup>5</sup>. Las causas de dicha

mortalidad son las complicaciones de la anestesia general, las infecciones generalizadas y las complicaciones hemorrágicas. La morbilidad es baja y está representada por lesiones vasculares o viscerales durante la inserción del trocar o de la aguja de insuflación y las quemaduras intestinales<sup>15</sup>.

Rochat et al., evaluaron la tasa de mortalidad de este tipo de intervención en una serie de 41,834 esterilizaciones tubáricas realizadas entre 1971-1979(17). La tasa de mortalidad era de 13.4% por 100,000 en lo que se refiere a las esterilizaciones tubáricas después del postparto; de 52.3% por 100,000 con las esterilizaciones tubáricas después del aborto y de 43.4% por 100,000 para el postparto después del alumbramiento por vía vaginal. Según Chapron et al. en 2001, la tasa de mortalidad imputable a la intervención por laparoscopia es de 3.33 por cada 100,000 laparoscopias<sup>15</sup>.

## Fracaso de la esterilización

Conviene diferenciar los embarazos debidos a un auténtico fracaso de la esterilización tubárica de los embarazos de fase luteínica, es decir, cuando la concepción tiene lugar en el periodo preoperatorio inmediato. Los fracasos de la esterilización tubárica se deben a un embarazo en curso el día de la intervención, a una mala colocación del clip o a una recanalización secundaria. En el estudio de Brechin<sup>18</sup>, el 2.6% de las pacientes tenían una gonadotropina coriónica - sanguínea positiva del día de la intervención. La mayor parte de los estudios recientes registran una tasa de fracaso inferior al 1%. Los fracasos de la esterilización tubárica parecen relacionarse con la edad a la que se realiza la intervención y con la técnica utilizada<sup>15,18</sup>.

Según el estudio CREST realizado en 1996, prospectivo multicéntrico realizado en 10,685 pacientes sometidas a esterilización tubárica encontraba una tasa de fracaso acumulada a los 10 años del 18.5% considerando todos los métodos. El riesgo de embarazo varía en función de la técnica utilizada: 7.5% con la salpingectomía parcial postparto, 7.5% con energía monopolar, 17.7% con los anillos de silicona, 20.1% con la salpingectomía de intervalo, 24.8% con la electrocoagulación con pinza bipolar y 36.5% con los clips de Hulka<sup>13</sup>.

## Técnicas de oclusión utilizadas por vía transcervical

Numerosas técnicas y tecnologías han sido aplicadas para la esterilización transcervical, con variaciones en el éxito. Una vista clara de los *ostium* es un elemento importante para el éxito del procedimiento. El procedimiento



se debe llevar a cabo cuando el endometrio es delgado y se puede tatar previamente con progesterona o anticonceptivos combinados. Existen métodos térmicos, químicos y mecánicos. De los primeros dos los describiremos poco ya que no son usados en la práctica clínica.

En cuanto a *métodos térmicos* se puede mencionar que se utilizaron a partir de los años setenta con la profundización en el estudio de la electrocoagulación. El Láser YAG se ha utilizado también para intentar ocluir las trompas por vía histeroscópica, pero los resultados son contradictorios, con una tasa de éxitos del 24-100% después del control por histerosalpingografía<sup>19</sup>. En la práctica, nunca se han utilizado las técnicas que emplean energía térmica, poco eficaces con un riesgo de morbilidad elevada.

De los *métodos químicos* se pueden mencionar la *inyección transcervical de quinacrina*, en donde se requiere aplicar dos inyecciones de 252mg de quinacrina con un mes de intervalo. Uno de los principales problemas es la imposibilidad de controlar posteriormente la oclusión tubárica mediante histerosalpingografía, pues el medio de contraste puede provocar ruptura de la cicatriz de la parte proximal de la trompa creada por la aplicación del producto. La *Food Drug Administration* todavía no ha autorizado su uso<sup>20</sup>.

Otro de los métodos químicos es la *inyección transcervical de metilcianoacrilato* el cual se inyecta en las trompas con la ayuda de un dispositivo denominado Femcept<sup>21</sup>. El metilcianoacrilato se polimeriza en la trompa al entrar en contacto con el agua y se induce una reacción tisular y la oclusión. Se requieren dos aplicaciones de metilcianoacrilato. Este producto ya no se puede utilizar debido a su toxicidad.

Los *métodos mecánicos* utilizan dos tipos de sistemas: sistemas preformados, que después se colocan en la cavidad, o sistemas que se conforman dentro de la cavidad.

Una técnica de esterilización transcervical consiste en una *inyección de silicona* en la trompa bajo control histeroscópico. Antes de aplicar la inyección se coloca un sistema en el orificio para controlarla y después se reemplaza por un obturador que permite mantener en su lugar el tapón de silicona. Se recomienda realizar una radiografía de pelvis a los tres meses para verificar que los tapones no se han movido. La tasa de fracasos en los que se precisa una nueva colocación es del 15-20%. Las principales complicaciones registradas son el desplazamiento de los tapones hacia la cavidad uterina o peritoneal, la ruptura uterina y dolor pélvico debidos a la extravasación de silicona. En 1,146 pacientes se produjeron 27 embarazos, lo que supone una tasa de fracaso del 0.02%<sup>22</sup>.

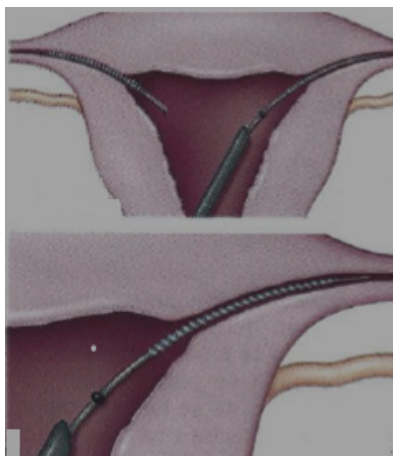
Mencionaremos el *método Adiana* (que ya no está disponible en el comercio a partir de 2012) combina la energía térmica y la oclusión mecánica. Asocia la utilización de la energía térmica, creando una lesión en el epitelio tubárico, con la inserción de un sistema no absorbible de silicona en la luz tubárica. La lesión térmica del epitelio permite que el sistema se ponga en contacto con los fibroblastos que van a colonizarla. Esta fibrosis local permite la oclusión de la luz tubárica y la fijación del sistema. La colocación se realiza bajo control histeroscópico. En 376 pacientes operadas el dispositivo se colocó correctamente de forma bilateral en 353 pacientes (94%). La oclusión tubárica se confirmó a los 3 meses mediante histerosalpingografía en 273 pacientes. En estas pacientes, hubo embarazo en el 0.03% de los casos tras un periodo breve de seguimiento<sup>23</sup>.

El *sistema Essure* es un sistema permanente que se inspira en las endoprótesis vasculares. Es un microimplante de 4 cm de largo y 1-2mm de ancho que está compuesto por una espiral interna de acero inoxidable y una espiral externa blanda compuesta por una aleación de níquel y titanio (el nitinol) (Figura 8).



Figura 8. Essure.

Hay fibras de polietileno enrolladas en el interior y alrededor de la espiral interna. El microimplante se coloca bajo control histeroscópico en la parte proximal de cada luz tubárica con la ayuda de un sistema de ensanchamiento desechable que puede usarse con una sola mano. El microimplante se despliega durante su ensanchamiento y se ancla en la trompa de Falopio. La espiral externa, cuando se libera, se despliega en una longitud de 1.5-2mm para anclar el implante en función del tamaño y de la forma de la trompa. Las fibras de polietileno desencadenan una respuesta tisular. El crecimiento de tejido en el interior del implante y la fibrosis tisular permiten el anclaje y la oclusión tubárica definitiva (Figura 9). La colocación puede hacerse bajo anestesia local o paracervical asociada o no a sedación por vía intravenosa.



**Figura 9.** Inserción intratubárica de Essure.

El procedimiento se lleva a cabo de la siguiente manera: se realizan los pasos iniciales para una histeroscopia de rutina con dilatación cervical, se inserta el histeroscopio y se inspecciona la cavidad uterina. Ambos ostiums deben ser visualizados y accesibles. Se inserta la vaina del sistema del microimplante en el canal de trabajo del histeroscopio. Con el sistema enroscado, se guía la punta del microimplante a través del ostium hacia la trompa de Falopio, se libera y retira la funda.

En un estudio con 871 pacientes, la colocación del implante se realizó con éxito en 627 pacientes (84%). En el 92% de los casos la colocación se llevó a cabo con anestesia local. En 603 de estas 627 pacientes (es decir, 96%) la oclusión tubárica se confirmó mediante histerosalpingografía realizada a los 3 meses y el 99.5% de los casos a los 12 meses<sup>24</sup>. Más del 90% de las pacientes tolera bien la colocación. La duración media de las intervenciones es de 35 minutos, 18 de los cuales corresponden a la histeroscopia. A los 18 meses, el 99% de las pacientes muestra satisfacción con la técnica. Durante un estudio prospectivo que incluyó a 102 pacientes<sup>25</sup>, se pudo colocar el implante al 96% y al cabo de 12 semanas el 98% presentaba una oclusión tubárica bilateral. Se han realizado en todo el mundo 50,000 procedimientos; 13, 000 de ellos en Europa. Se ha calculado que la tasa de eficacia de la técnica a los cuatro años es del 99.80%. Se han registrado 37 embarazos en 29.736 procedimientos, es decir, 1.24% pero ninguno de estos embarazos se debería al fracaso de un Essure colocado correctamente<sup>26</sup>. La mayor parte, el 57% de los embarazos se deberían a un seguimiento postoperatorio deficiente, el 19% a una mala interpretación del control, el 16% de las pacientes habría quedado embarazada antes del procedimiento y por último el 3% se debería a una expulsión precoz. Según Veersema<sup>27</sup> un control ecográfico de la posición de los implantes puede ser suficiente si la colocación se lleva a cabo sin dificultad. La histerosalpingografía se realiza a los tres meses si el procedimiento ha

resultado difícil; antes 1 mes después de la implantación, se lleva a cabo una ecografía para detectar de manera más temprana los desplazamientos o las perforaciones.

Esta técnica de esterilización por vía transcervical presenta varias ventajas. La utilización de anestesia local permitiría reducir la duración de la hospitalización y el costo de la esterilización. Arjona<sup>28</sup> se refiere a 736 pacientes en la que se colocaron los implantes bajo anestesia local: el 91.6% estaba muy satisfecha y el 84.9% referían muy poco dolor o ningún dolor. Algunos autores colocan el implante con éxito sin anestesia, bajo vaginoscopia (técnica de Bettocchi). Esta técnica tiene las siguientes contraindicaciones: embarazo o aborto 6 semanas previas a la colocación, infecciones genitales en evolución o recientes, cervicitis agudas no tratadas, lesiones ginecológicas malignas, cualquier anomalía de la cavidad uterina o de las trompas de Falopio que haga imposible la visualización de los orificios tubáricos y/o su cateterización proximal, alergia al níquel, tratamiento con corticoides. Es preciso llevar a cabo un control mediante histerosalpingografía o ecografía para verificar la oclusión tubárica. Para realizar esta técnica es necesario dominar la histeroscopia quirúrgica y tener entrenamiento. En pacientes que tienen un riesgo para un acceso laparoscópico, el Essure puede ser una buena opción.

Las principales complicaciones corresponden a las específicas de la histeroscopia sobre todo la perforación uterina o perforación tubárica en el 0-1.8% de los casos; la infección que es similar a cualquier procedimiento histeroscópico. El embarazo ectópico ha sido reportado después de la esterilización con Essure en 1.3% en un estudio retrospectivo de 24,724 mujeres<sup>29</sup>. En una revisión de la base de datos de la *Food Drug Administration MAUDE (Manufacturer and User Facility Device Experience)*<sup>30</sup>, de los 61 embarazos post-Essure entre 2002-2012, 29 fueron embarazos ectópicos. Otras complicaciones el dolor pélvico persistente después de la colocación del microimplante aunque su origen es incierto; las irregularidades menstruales también se pueden presentar como aumento o disminución en la cantidad de sangrado y sangrado intermenstrual<sup>31,30</sup>.

Otra complicación es que se ha encontrado el microimplante en la cavidad peritoneal en ausencia de perforación uterina o tubárica. La expulsión del dispositivo se ha reportado del 0.3-3%<sup>32</sup>.

## Conclusiones

Los métodos de oclusión tubárica que se utilizan son numerosos y presentan resultados que en general difieren poco en lo que respecta a las principales técnicas

que se utilizan hoy en día. La elección de la técnica a menudo está en función de la experiencia del cirujano y del material disponible. Aunque desde hace tiempo el método más utilizado es la laparoscopia, los métodos menos invasivos en lo que se utiliza la vía transcervical si llegan a demostrar su eficacia y su inocuidad con el paso del tiempo están llamados a desarrollarse para

convertirse poco a poco en los métodos de referencia. La laparoscopia tiene las ventajas de ser un método en el que existe poco dolor postoperatorio y estancia hospitalaria corta. Los métodos transcervicales pueden usarse de manera ambulatoria, incluso sin anestesia. Sin embargo, el costo del material utilizado, que todavía es elevado.

## Referencias

1. Natis Unies. Word contraceptive use: department off economic and social affair, population división: 2003
2. Moss C, Isley MM. Sterilization. A Review an Updat. *Obstet Gynecol Clin North Am* 2015; 42: 713
3. Power FB. AC. Sterilization by mean of peritoneoscopic tubla fulguration. *Am J Obstet Gynecol* 1941;41:1038
4. Peterson HB. Sterilization. *Obstet Gynecol* 2008; 111:189
5. Peterson HB, Xia Z, Wilcox LS, Tylor LR, Trussell J. Pregnancy after tubal sterilization with bipolar electrocoagulation. *US Collaborative Review of Sterilization Working Gorup. Obstet Gynecol* 1999; 94:163-7
6. Penfiel AJ. The Filshie clip for female sterilization: a review of world experience. *Am J Obstet Gynecol* 2000;182:485-9
7. Dominik R, Gates D, Sokal D, Cordro M, Lasso de la Vega J, Remes Ruiz A, et al. Two randomized controlled trials comparin the Hulka and Filshie Clips for tubal sterilization. *Contaception* 2000: 62:169-75
8. Hulka JF, Mercer JP, Fish bufrne JI, Kumarasamy T, Omran KF, Phillips Jr. JM et al. Spring clip sterilization: one-year follow-up of 1,079 cases. *Am J Obstet Gynecol* 1976; 125:1039-43
9. Kowtsawan S, Gates DS, Suwanichati S, Jivasak- Aimas S, Leckyim NA, Clienti D. Long term follow-up of laparoscopic sterilizations by electrocoagulation, the Hulka clip and de tubal ring. *Contraception* 1990;41:9-18
10. Pattinson RC, Louw NS, Engelbrecht B, Nieuwoudt AJ. Complications in 8509 laparoscopic Falope ring sterilizations performed uder local anaesthesia. *S Afr Med J* 1983;64:975-6
11. Yoon IB, King TM, Parmley TH. A two year experience with the Falope Ring sterilization procedure. *Am J Obste Gynecol* 1977;127:109-12
12. Crenin MD, Zite N. Female tubal sterilization: the time has come to rouetinally consider removal. *Obtet Gynecol* 2014 Sep;124 (3):596-9
13. Jamieson DJ, Hillis SD, Duerr A, Marchbanks PA, Costello C, Peterson HB. Complications of interval laparoscopic tubal sterilization: findings from the Unites States Collborative Review of Sterilization. *Obtet Gynecol* 2000;96 (6):997
14. Mao J, Pfeifer S, Schlegel P, Sedrakyan A. Safety and efficacy of hysteroscopic sterilization compared with laparoscopic sterilization: an observational cohort study. *BMJ* 2015;351:h5162
15. Chapron C. Pierre F. Querle D, Dubuisson JB. Complications of laparoscopy in gynecology. *Gynecol Obstet Fertil* 2001;29:605-12
16. Harkki-Siren P, Kurki T. A nationwide analysis of laparoscopic complications. *Obster Gynecol* 1997;89:108-12

17. Jansen FW, Kapiteyn K, Trimbos-Kemper T, Hermans J, Trimbos JB. Complications of laparoscopy: a prospective multicentre observational study. *BR J Obstet Gynaecol* 1997;104:595-600
18. Brechin S, Brigrigg A. Male and female sterilization. *Curr Obstet Gynaecol* 2003;13:38-419.-
19. Donnez J, Malvaux V, Nisolle M, Casanas F. Hysteroscopic sterilization with the Nd: YAG laser. *J Gynecol Surg* 1990;6:149-53
20. Kessel E. 100,000 quinacrine sterilizations. *Adv Contracept* 1996;12:69-76
21. Richart RM, Neuwirth RS, Goldsmith A, Edelman DA. Intrauterine administration of methyl cyanoacrylate as an outpatient method of permanent female sterilization. *Am J Obstet Gynecol* 1987;156:981-7
22. Cooper JM. Hysteroscopic sterilization. *Clin Obstet Gynecol* 1992;35:282-98
23. Vancaillie TG, Eddy CA, Laufe L. A new method of transcervical female sterilization: preliminary results in rabbits. *Fertil Steril* 1989;51:335-8
24. Cooper JM, Carignan CS, Cher D, Kerin JF. Microinsert nonincisional hysteroscopic sterilization. *Obstet Gynecol* 2003;102:59-67
25. Levie MD, Chudnoff SG. Prospective analysis of office-based hysteroscopic sterilization. *J Minim Invasive Gynecol* 2006;13:98-101
26. Kerin JF. Pregnancies in women who have undergone the Essure Hysteroscopic sterilization procedure: a summary of 37 cases. Chicago: 34th Annual meeting of the American Association of gynecologic laparoscopists; 2005
27. Veersema S, Vleugels MP, Timmermans A, Brolmann HA. Follow-up of successful bilateral placement of Essure microinserts with ultrasound. *Fertil Steril* 2005;84:1733-6
28. Arjona J. Essure: the minimally invasive alternative to the laparoscopic tubal sterilization. In 53 the annual meeting of the American College of Obstetricians and Gynecologists; May 2005
29. Perkins RB, Morgan JF, Awosogba TP, Ramanadhan S, Paasche-Orlow MK. Gynecologic Outcomes After Hysteroscopic and Laparoscopic Sterilization Procedures. *Obstet Gynecol* 2016;128(4):843
30. Analysis of adverse events with Essure hysteroscopic sterilization reported to the Manufacturer and User Facility Device Experience database. *J Minim Invasive Gynecol*. 2013 Nov-Dec; 20(6):825-9.
31. Yunker AC, Ritch JM, Robinson EF, Golish CT. Incidence and risk factors of chronic pelvic pain after hysteroscopic sterilization. *J Minim Invasive Gynecol*. 2015 Mar-Apr;22 (3):390-4
32. Arjona JE, Miño M, Cerdón J, Povedano B, Pelegrin B, Castelo-Branco C. Satisfaction and tolerance with office hysteroscopic tubal sterilization. *Fertil Steril* 2008;90(4):1182



# Cerclaje

## pélvico laparoscópico previo al embarazo

Roberto Estuardo Carrera Brolo M.D.

### Resumen

En los casos de incompetencia cervical, el Gineco obstetra se encuentra ante una tragedia familiar, ya que ha habido pérdidas de algunos bebés, lo que ha llevado a mucho sufrimiento en las parejas y en sus familias. Ante esto se debe proponer la posibilidad de efectuar un reforzamiento del cérvix. El cerclaje cervical es la técnica quirúrgica más efectiva para dar solución a la incompetencia cervical, la cual consiste en la pérdida gestacional recurrente por incapacidad del cérvix de sostener el embarazo sin presencia de contracciones, asociado algunas veces a ruptura de las membranas.

Existen diferentes técnicas quirúrgicas de cerclaje cervical, la convencional es por vía vaginal; sin embargo, en pacientes que no pueden optar por esta vía, se pueden favorecer con el cerclaje abdominal, ya sea por laparotomía o laparoscopia. Esta última técnica ha sido descrita y llevada a cabo por el Dr. Leroy Charles en Estados Unidos y puesta en práctica por el Dr. Estuardo Carrera en Guatemala.

En el presente capítulo describe la técnica, sus ventajas y la casuística del periodo 2005-2016 en las pacientes que se ha efectuado en este país centroamericano.

### Introducción

En Guatemala como en muchos países de Latinoamérica, la atención de la mayoría de partos son atendidos en malas condiciones y por personas que no tienen el entrenamiento adecuado, por lo que se tienen serias complicaciones y una de ellas son rasgaduras del cérvix, lo cual lleva a un daño que da como resultado la dilatación y, por consiguiente, pérdidas tempranas en embarazos posteriores. Puede ser que la afección del cérvix se deba a un origen genético, al presentarse agenesias, estenosis o

hipoplasias del mismo. También puede ser consecuencia de tratamientos en procesos neoplásicos.

Existen situaciones de cerclajes vaginales previos fallidos que han provocado rasgaduras y se tenga como consecuencia que la parte vaginal del cérvix esté muy dañada, lo que imposibilite efectuar un cerclaje vía vaginal, existiendo la posibilidad de efectuarse el cerclaje en la porción pélvica del cérvix por vía abdominal abierta o por la vía propuesta para efectuarse laparoscópicamente.

El cerclaje del cuello uterino es una técnica quirúrgica que se utiliza desde hace más de 50 años en el tratamiento o en la prevención de recidivas de partos prematuros, en las pacientes con incompetencia cervical (dilatación cervicostmica).

La incompetencia cervical se define como la pérdida recurrente del embarazo a partir del segundo trimestre, debido a la imposibilidad del cérvix de mantener el embarazo. Se asocia con la dilatación indolora del cérvix sin contracciones uterinas, asociado a la protrusión y ruptura de las membranas que llevan a una expulsión rápida e indolora del feto.

Se han descrito muchos procedimientos diferentes para el tratamiento de la incompetencia cervical, entre los que se incluyen la electro cauterización, intervenciones menores del orificio cervical interno, el uso de pesarios y balones intravaginales y el empleo de diversas hormonas. Sin embargo, el método más aceptado y practicado para el tratamiento de esta patología es el cerclaje cervical, descrito por primera vez en 1955 por Lash, técnica descontinuada actualmente, en la cual se efectúa una Resección de la porción defectuosa del cérvix a nivel del Istmo, con cierre del defecto.

Luego Shirodkar describió la técnica donde consigue constreñir el orificio cervical interno, colocando la banda lo más alta posible. Se efectúa en la semana 14

para evitar pérdidas tempranas y antes de que el cérvix se borre y las membranas protruyan. Se usa el Mersilene a partir de Barter (1958) y luego el Cervicet.

Actualmente la técnica utilizada con más frecuencia y más sencilla del cerclaje transvaginal, consiste en una sutura en bolsa de tabaco alrededor del cuerpo del cuello del útero, descrita en 1957 por McDonald. En aquellas con cérvix extremadamente corto, deformado, cicatricial o ausente, no se puede realizar el cerclaje por esta vía, por lo cual se debe efectuar por vía abdominal.

Benson y Durjee describieron el primer cerclaje abdominal en 1965. La mayoría de las series realizan el cerclaje al final del primer trimestre, aunque también se ha realizado previo al embarazo y muchos autores le suponen distintos beneficios sobre colocarlo durante el embarazo. El cerclaje transabdominal tradicionalmente se ha realizado por laparotomía.

El Dr. Leroy Charles describe y lleva a cabo la técnica para efectuar el cerclaje por vía laparoscópica previo al embarazo, la cual ha sido utilizada en Guatemala por el Dr. Estuardo Carrera Brolo con muy buenos resultados. Ya colocado el cerclaje se ha utilizado el mismo para la cantidad de embarazos que la pareja decida, teniendo menos molestias que conservar un cerclaje a nivel vaginal. Por supuesto que en todos los casos la resolución de los embarazos ha sido por cesárea, aunque se podría retirar el mismo para lograr un parto normal, pero con el inconveniente de colocar cerclaje previo a cada embarazo.

## Diagnóstico de incompetencia cervical

### Sin embarazo:

- Paso de dilatadores mayores al 8.
- Ultrasonido.
- Histerosonograma
- Histeroscopia

### Asociado al embarazo:

- Pérdida gestacional recurrente.
- Aparición súbita.
- Sin contracciones ni sangrado.
- Algunas veces acompañado de ruptura de membranas.

## Cerclaje Cervical Pélvico Laparoscópico

En pacientes que han tenido cerclajes por vía vaginal fallidos, los cuales han provocado rasgaduras o acortamiento del cérvix en su porción vaginal y con el aumento de posibilidades de efectuarse la video laparoscopia, el cerclaje pélvico laparoscópico se convirtió en una nueva opción de tratamiento a la incompetencia cervical. Esta técnica se realiza de manera óptima en el estado no embarazada sin embargo puede hacerse durante el embarazo y tiene la ventaja de una hospitalización más corta y una recuperación más rápida. Una posible indicación adicional podría ser cuando se combina el cerclaje laparoscópico con traquelectomía en el tratamiento conservador del cáncer de cuello uterino en estadio temprano en la mujer joven.

El cerclaje cervical laparoscópico está indicado para la incompetencia cervical que no es susceptible a un procedimiento transvaginal convencional, o después del fracaso de un cerclaje vaginal electivo. Este es un abordaje menos agresivo. Tiene la ventaja del procedimiento laparoscópico incluyendo la corta estancia hospitalaria, menor dolor en la paciente y recuperación más rápida. Puede realizarse con una mínima manipulación uterina y una mínima disección.

La técnica descrita por el Dr. Leroy Charles consiste en una modificación simplificada de las técnicas descritas por otros autores, pero que la efectuaban por Laparotomía y vía abdominal. El Dr. Leroy empieza a llevarlo a cabo en Estados Unidos de Norte América y en el año 2,004 en una de varias actividades científicas llevadas a cabo en Guatemala, se empiezan a efectuar, siendo los primeros cinco casos efectuados por el Dr. Charles en compañía de médicos guatemaltecos y posteriormente ya se efectúan solo por un grupo de médicos ginecólogos guatemaltecos encabezados por el Dr. Estuardo Carrera.

El primer caso efectuado por guatemaltecos fue en el año 2,005 en una paciente con tres pérdidas previas, siendo en la última pérdida en un embarazo de 27 semanas donde se rasgó el cérvix por cerclaje vaginal con un desenlace fatal con la pérdida de la bebe. Se efectuó el cerclaje laparoscópico y en 2006 se logró por cesárea a su primer hijo varón, esta pareja tuvo tres hijos más por esta misma vía y sin complicaciones.

El procedimiento ha sido realizado siempre en pacientes no embarazadas sin embargo es posible realizarlo en embarazadas.

## Técnica

El procedimiento se realiza bajo anestesia general y con la paciente en posición de litotomía. Se coloca un manipulador uterino. Se realiza la laparoscopia de manera habitual utilizando la técnica abierta con el uso de Hassam transumbilical de 10 mm y dos trocares auxiliares de 10 mm uno en cada fosa iliaca. Importante que los trocares auxiliares sean de 10 mm para facilitar la introducción y salida de la aguja del hilo del cerclaje la cual es grande siendo imposible pasarla en un trocar de 5 mm.

**Paso 1.** Se realiza disección anterior y posterior del peritoneo. Con la disección del peritoneo anterior se puede apartar la vejiga del campo operatorio.

**Paso 2.** Luego de lograr la disección de ambos peritoneos, se introduce el hilo TEFDEK 9 (Según consejos y el cual se usa con la técnica original, es un hilo monofilamento). El Tefdek fue descontinuado y difícil de conseguirse por lo que como una variación de la técnica he usado el hilo del Cervicet, aunque se podría usar el Mercilene aunque pienso que son más gruesos y generan más adherencias a la cara posterior del útero. Este hilo tiene una aguja en cada extremo, en lo personal solo introduzco una a la cavidad, empiezo pasando la aguja en el lado derecho del cérvix entre el útero y la arteria uterina, teniendo el cuidado de no lastimar dicha arteria. Luego se pasa el hilo en la cara anterior del cérvix y salgo de anterior a posterior del lado izquierdo a la cara posterior del cérvix donde se anuda. Importante tener el manipulador uterino para no dejar completamente cerrado el cérvix al hacer los nudos. Importante dejar los nudos en la cara posterior ya que al existir una pérdida gestacional a través de colpotomía posterior se puede retirar el hilo y se pueda hacer el legrado o simplemente retirarlo por esa vía si la pareja está satisfecha con el número de hijos.

**Paso 3:** Se realiza un nudo de seguridad con nylon 3-0.

La técnica original descrita por el Dr. Leroy Charles el nudo del hilo del cerclaje lo refuerza con un hilo de Nylon para que no se desanude, lo cual no lo llevo a cabo, ya que he visto que genera adherencias.

En Guatemala se ha utilizado esta técnica únicamente en pacientes no embarazadas que han sufrido hasta tres pérdidas, cerclajes previos fallidos y traumas uterinos en quienes no era posible realizar un abordaje vaginal. De 2005 a 2016 se han registrado 53 procedimientos, de los cuales 46 fueron completamente exitosos, incluso la mayoría con más de dos bebés, a 38 se les efectuó ya dos cesáreas y a ocho parejas con tres cesáreas. Únicamente

siete embarazos no llegaron a buen término, 5 de las pacientes sufrieron una nueva pérdida siendo necesario legrado uterino sin retirar el cerclaje, de las 5 pacientes luego de la pérdida han quedado ya embarazadas y a feliz término tres y dos quedan pendientes de embarazo.

Dos pacientes no se tiene datos de su evolución una de ellas viajo al extranjero y la otra paciente se efectuó el cerclaje en un hospital público y no se tiene datos de su evolución. (Ver Tabla 1)

## Indicaciones para efectuar cerclaje laparoscópico:

- Rasgaduras del Cérvix.
- Estenosis del Cérvix.
- Cerclajes vaginales fallidos.
- Carcinoma de Cérvix.

## Ventajas del cerclaje laparoscópico

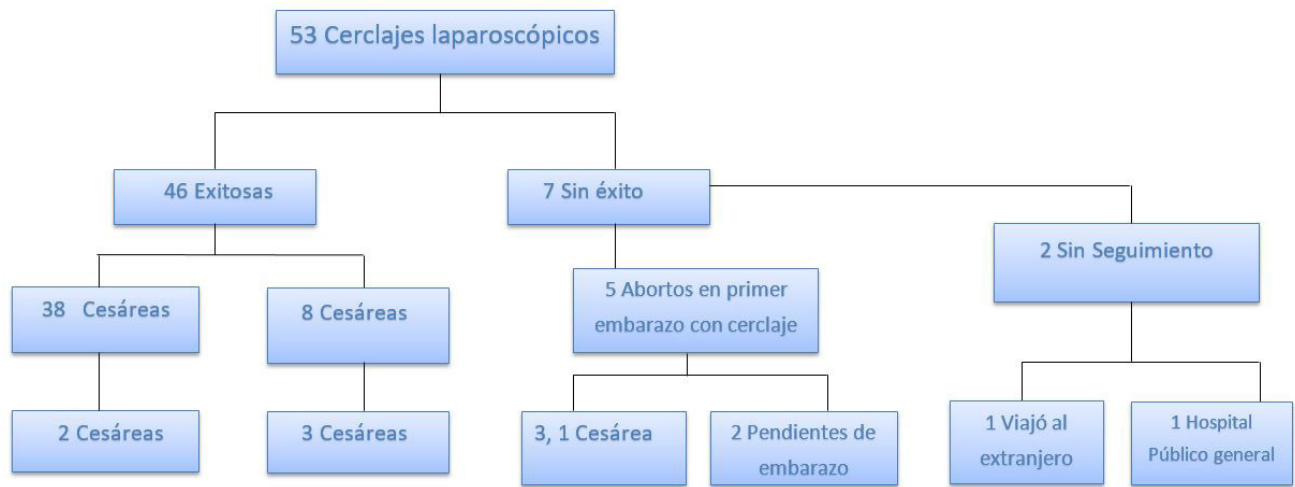
- No hay rasgaduras.
- Pronta recuperación.
- No hay molestias de cuerpo extraño en el tiempo entre embarazos.
- Es una técnica reproducible y aplicable en centros hospitalarios con infraestructura adecuada para video laparoscopia.

## Desventajas

- Tiene que ser efectuado por ginecólogos con experiencia laparoscópica.
- Mayor costo por lo que es de difícil acceso.

## Complicaciones

- De los 53 procedimientos hubo dos casos de lesión de la arteria uterina, las cuales se resolvieron utilizando Ligasure de 10 mms.
- Dos casos de lesiones en arteria uterina (Resueltas adecuadamente).



**Tabla 1.** Cerclajes laparoscópicos.

**Fuente:** Libro de Registros del Dr. Estuardo Carrera Brolo.



# Histerectomía laparoscópica

Leonel Pedraza M.D. y María del Pilar Figueroa Gómez-Crespo M.D.

La histerectomía es la cirugía ginecológica que consiste en la extirpación del útero y constituye la segunda causa más frecuente de cirugía mayor que se realiza en la mujer y la tercera entre todos los procedimientos quirúrgicos. Se informan más de 600.000 casos cada año en Estados Unidos. Tradicionalmente la histerectomía se realizaba usando un abordaje abdominal o vaginal<sup>1</sup>. Ahora se realiza también por alguna de las vías de cirugía mínimamente invasiva. Son varios los motivos para la histerectomía y varían e incluyen tanto causas benignas como malignas.

## Antecedentes históricos

En 1878, en Alemania se describió por primera vez, la realización de una histerectomía abdominal con éxito, científicamente basada y reproducible. Fue hasta los 50 en que se introdujo la técnica abdominal intrafascial, convirtiéndose en la técnica estándar hasta finales del siglo XX.

En 1989, el Dr. Harry Reich reportó la primera histerectomía asistida por laparoscopia<sup>2</sup>, desde ese momento hasta la actualidad se ha visto cómo ha evolucionado la técnica, la cual en un principio se veía limitada a pocos procedimientos, hasta la complejidad de procedimientos que se pueden realizar con las nuevas técnicas e instrumentos que se tienen a disposición.

## Introducción

Una de cada tres mujeres ha sido histerectomizada al cumplir los 60 años de edad y dos tercios de las histerectomías se realizan por vía abdominal abierta<sup>3</sup>.

En la actualidad existen tres vías principales para realizar una histerectomía: abdominal, vaginal y laparoscópica (asistida o no por robot). La histerectomía se puede efectuar extirpando el cuerpo y el cérvix o únicamente el cuerpo uterino, con o sin anexos (salpinges y ovarios), así como también con o sin ganglios linfáticos.

La técnica laparoscópica se puede, a su vez, dividir en subcategorías;

**Histerectomía vaginal asistida por laparoscopia (HAVL).** En esta técnica se seccionan los ligamentos útero-ováricos y útero-sacros, pero no los vasos uterinos y el resto del procedimiento se completa por vía vaginal, incluyendo ligadura de arterias uterinas, apertura de la cúpula vaginal y la extracción del útero.

**Histerectomía laparoscópica (HL).** En esta técnica se realiza la ligadura de arterias uterinas mediante laparoscopia y todas las maniobras que se realizan posteriores a la ligadura de las arterias uterinas, se hacen por vía vaginal.

**Histerectomía total laparoscópica (HTL),** En esta técnica todos los tiempo de la cirugía son hechos por vía laparoscópica y expresa la liberación del útero por vía laparoscópica (aunque el cierre de cúpula puede ser vía vaginal).

**Histerectomía laparoscópica subtotal (HSL).** En esta técnica se remueve el cuerpo del útero con preservación del cérvix. Se realiza la remoción del cuerpo uterino a nivel del orificio cervical interno, con ablación del endocérvix utilizándose energía.

**Histerectomía total radical y vaciamiento ganglionar,** En esta técnica se realiza la histerectomía radical y la linfadenectomía por laparoscopia.

**Histerectomía laparoscópica asistida por robot.** Esta técnica que puede ser cualquiera de la antes mencionadas, con asistencia de robot.

La magnificación de las estructuras en la visualización por laparoscopia permite un acceso más fácil a ciertas estructuras como son los vasos uterinos, uréteres, recto y vagina. Durante los últimos 30 años esta técnica ha avanzado rápidamente, gracias a las mejoras en equipo de video, cámaras y tecnología de energía utilizables en la cirugía <sup>4</sup> permitiéndonos estandarizar las técnicas.

Los beneficios de la cirugía de invasión mínima han sido ampliamente documentados en estudios tanto retrospectivos como prospectivos. Cuando se compara la histerectomía abierta con la laparoscópica, se demuestra que existe: Disminución del sangrado, reducción de complicaciones pulmonares, infecciones y eventos tromboembólicos, menor tiempo de hospitalización, menos dolor, mejorando la imagen corporal y la calidad de vida, permitiendo un retorno a las funciones básicas rápidamente (nivel de evidencia 5).

## Indicaciones de histerectomía

Las indicaciones para la realización de histerectomía incluyen:

### Enfermedades benignas

- Hemorragia uterina anormal.
- Miomas uterinos.
- Endometriosis.
- Prolapso genital.
- Masa anexial benigna.
- Dolor pélvico crónico.

### Enfermedades neoplásicas pre invasoras

- Hiperplasia endometrial.
- Neoplasia intraepitelial cervical.
- Adenocarcinoma *in situ*.

### Enfermedades neoplásicas invasoras

- Cáncer cervical.
- Cáncer endometrial.

- Cáncer de ovario.
- Cáncer de la Trompa de Falopio.

### Condiciones agudas

- Relacionadas con hemorragia y embarazo. Infección severa.

### Otras indicaciones

- Profilaxis.
- Cáncer ovárico familiar.

Se ha observado que en los últimos 20 años el número de histerectomías tanto en países occidentales como orientales ha aumentado, permaneciendo en primer lugar la histerectomía total abdominal con un 51.2% pero la histerectomía laparoscópica ha tenido un aumento en comparación de la histerectomía vaginal y la histerectomía vaginal asistida por laparoscopia<sup>4</sup>.

En un estudio de revisión hecho en el Hospital Español de México, con 20 años de cirugía laparoscópica, se puede observar que la histerectomía vaginal asistida por laparoscopia ha disminuido de 41.75% a un 7.6% de 1996-2016<sup>5</sup>.

En años recientes se ha observado que en la población femenina más joven 40-44 años, ha aumentado el número de histerectomías laparoscópicas subtotales y –aunque las estadísticas en cada país varían– al compararlos el resultado es muy similar<sup>6</sup>.

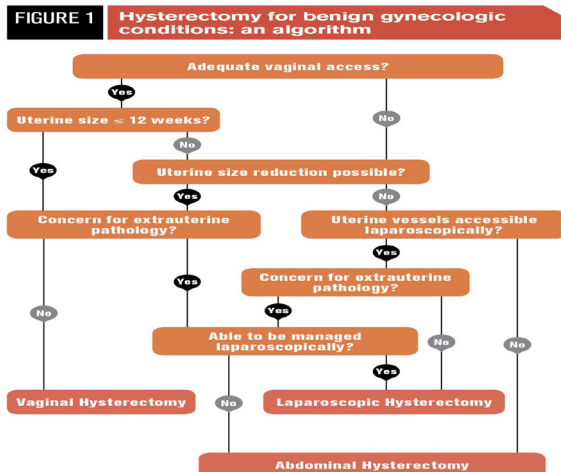
## Selección apropiada de la paciente

Para asesorar la forma más apropiada de realizar una histerectomía se pueden observar varios estudios<sup>7</sup>.

Se analizaron 27 estudios que incluyeron 3643 participantes, y con este meta-análisis concluyeron que habrá que realizar una histerectomía vaginal en lugar de una histerectomía abdominal cuando esto sea factible. Si no es posible realizar una histerectomía vaginal, la asistencia laparoscópica evitará la necesidad de una histerectomía abdominal. La decisión de la vía de abordaje la debería tomar la mujer después de ser correctamente informada de los beneficios y riesgos por el cirujano<sup>8</sup>.

Según la ACOG se debe de realizar siempre que sea posible una histerectomía vaginal y si se requiere abordaje abdominal se debe de indicar una histerectomía vaginal asistida por laparoscopia, siempre tomando en cuenta los costos y los riesgos mayores de lesión de

vías urinarias<sup>9</sup>. Existen varios algoritmos que nos pueden ayudar en esta tarea (Figura 1), Es necesario realizar un abordaje ordenado para determinar la ruta menos invasiva de histerectomía<sup>10</sup>.



**Figura 1.** Selecting the route for hysterectomy: A structured approach August 01, 2013 By John O.L. DeLancey MD, Bethany D. Skinner MD.

El acceso vaginal se puede determinar evaluando tres aspectos clave:

El ángulo del arco púbico, la amplitud vaginal y el descenso uterino. Un arco uterino que es amplio o mayor de 90° permite un acceso al útero y de los instrumentos con mayor facilidad. La amplitud de la vagina es evaluada durante el tacto bimanual y si es mayor de 3 cm a nivel del fondo uterino, generalmente es adecuado para el acceso vaginal de la histerectomía. Por último el descenso uterino se evalúa con la maniobra de valsava, observando la movilidad del útero<sup>11</sup>.

El tamaño del útero es evaluado con el tacto bimanual y por ultrasonido, si su tamaño es de 12 cm o menos, usualmente permite un abordaje vaginal. Igual de importante es valorar su movilidad y su forma.

El tamaño uterino puede ser igualmente reducido preoperatoriamente al utilizar agonistas de hormonas liberadoras de gonadotropinas, ya que con una administración tres meses previos a la cirugía se ha visto una reducción de un 25%-50%<sup>11</sup>, también se puede reducir el tamaño transquirúrgico utilizando morcelador, aunque con sus indicaciones bien establecidas, o aplicando técnicas de morcelación vaginal con bisturí.

Por último, otra de las indicaciones para escoger la vía de histerectomía es saber si la paciente cuenta con patología extrauterina y la accesibilidad laparoscópica de los vasos uterinos<sup>11</sup>.

Se realizó un meta-análisis de las técnicas quirúrgicas en histerectomía y se identificó que el retorno a las actividades regulares es mucho más rápido posterior a la realización de histerectomía laparoscópica en relación con la histerectomía total abdominal, que el tiempo quirúrgico en la cirugía abdominal abierta es considerablemente menor (menos en la variante vaginal asistida por laparoscopia), que la estancia hospitalaria se reduce en la cirugías laparoscópicas y que las lesiones viscerales son mayores en la cirugía laparoscópica.<sup>12</sup>

Al ser cada vez mayores los avances en la cirugía laparoscópica y anestesia, se observa que se han acortado más los tiempos de estancia intrahospitalaria, esto ha sugerido que la histerectomía laparoscópica podría ser un procedimiento ambulatorio y prueba de esta hipótesis, se encontró un estudio llevado a cabo por Maheux-Lacroix, et al.<sup>13</sup>, donde se estudia qué tan factible es hacerlo un procedimiento ambulatorio; y a la conclusión a la que se llegó, es que si se eligen cuidadosamente a las pacientes y la cirugía transcurre sin complicaciones esto es posible<sup>13</sup>.

Lo más importante cuando se realiza la histerectomía laparoscópica y que disminuirá las complicaciones, es tener una estrategia quirúrgica<sup>14</sup>. Esta estrategia quirúrgica incluirá desde la posición de la paciente, el número y localización de las incisiones dependiendo de la patología quirúrgica y preferencias del cirujano, fases ordenadas de la disección, el equipo específico de energía, un manipulador uterino, la correcta localización y visualización de estructuras anatómicas vecinas y el cierre y selección de suturas adecuadas<sup>14</sup>.

Uno de los factores más importantes para decidir el tipo de histerectomía que se va a realizar, es el tamaño del útero, el cual se determina desde el tacto bimanual en la exploración física, hasta la resonancia magnética, pasando por el ultrasonido como herramienta accesoria. En un estudio realizado por Mohan et al<sup>15</sup>, se concluyó que a pesar de la sobre estimación del tamaño del útero a la hora de decidir el abordaje quirúrgico, éste se basa más en la preferencia del cirujano y su experiencia quirúrgica que en otros factores.

El método para realizar la histerectomía por cada cirujano va a variar inevitablemente.

Actualmente la principal vía de la cirugía para patología benigna es la abdominal y probablemente siga siendo así, y aunque ahora los ginecólogos en residencias están siendo expuestos a la técnica laparoscópica, muy pocos de ellos tendrán la suficiente experiencia, confianza y entrenamiento completo para realizar la histerectomía laparoscópica total, que requiere la máxima de las habilidades desarrolladas, por lo que se deben implementar

programas de enseñanza que incluyan la técnica laparoscópica: principalmente a través de la simulación con protocolos estandarizados.

El principal objetivo de la capacitación con simulación es crear un ambiente seguro para ejercitar la cirugía y hacer más fácil la evaluación y la validación de las habilidades técnicas, y permitir el desarrollo de tareas estandarizadas, conforme las buenas prácticas. El uso de habilidades de laboratorio combinado con una simulación de la realidad virtual, podría unir la enseñanza de habilidades técnicas, el conocimiento y la capacidad de tomar decisiones, lo que resulta en una propuesta global que reforzaría la adquisición de habilidades.

A pesar de los resultados esperanzadores, la aplicación de la simulación en la capacitación de los cirujanos avanza lentamente, quizá porque se subestima su importancia para la seguridad del paciente y para garantizar calidad de las cirugías.

## Evaluación preoperatoria y preparación

Toda paciente en la que se va a realizar histerectomía debe contar con:

**Consentimiento informado.** Se deben discutir las alternativas de tratamiento, los riesgos quirúrgicos, el posible uso de la morcelación tisular, e incluso el riesgo de diseminación de células malignas, si un cáncer no sospechado está presente.

### Pruebas preoperatorias

- Historia médica, quirúrgica, ginecológica y obstétrica.
- Evaluación preoperatoria de comorbilidades médicas, que pueden afectar la capacidad de tolerar la cirugía.
- Evaluación y detección de neoplasias ginecológicas. Los pacientes con factores de riesgo, síntomas y hallazgos que sugieren la posibilidad de una neoplasia ginecológica deben ser evaluados preoperatoriamente. Un aspecto único de la histerectomía laparoscópica, debido al pequeño tamaño de incisión (5 a 15 mm), es la necesidad de morcelación tisular para extraer la muestra en casos de histerectomía supracervical o histerectomía total de útero grande.

La evaluación preoperatoria del riesgo de malignidad del tracto genital es particularmente importante en estas circunstancias, por lo que se debe contar con:

- Citología cervicouterina.

- Muestreo endometrial. Esto debe realizarse en mujeres con hemorragia uterina anormal, una masa uterina o factores de riesgo significativos de cáncer de endometrio o sarcoma uterino.
- Profilaxis antibiótica. Se administra profilaxis antibiótica para todos los abordajes quirúrgicos de la histerectomía.
- Tromboprofilaxis. Los pacientes sometidos a histerectomía laparoscópica (cirugía mayor, definida como > 30 minutos de duración) tienen por lo menos un riesgo moderado de tromboembolismo venoso y requieren tromboprofilaxis apropiada, mecánica o farmacológica.
- Preparación intestinal. La preparación mecánica de rutina intestinal no es necesaria. Sin embargo, la preparación del intestino puede ser empleada si hay una alta sospecha de que será necesaria cirugía colorrectal en el momento de la histerectomía.
- Anestesia. La laparoscopia se realiza típicamente bajo anestesia general. La anestesia regional (espinal, epidural) no es tan comúnmente empleada durante la laparoscopia ginecológica avanzada debido a preocupaciones pulmonares que surgen con la combinación de insuflación abdominal y posicionamiento de Trendelenburg<sup>16</sup>.

## Técnica quirúrgica de histerectomía

### Descripción

La técnica quirúrgica que se usa<sup>17</sup>, es de tres puertos de 10 mm, uno umbilical para cámara y dos laterales a la misma altura aproximadamente a 4 cm. de la cicatriz umbilical, o uno de 10 mm umbilical de tipo óptico para lente de 10 mm de cero grados y dos laterales de 5 mm, se realiza histerectomía con técnica laparoscópica convencional con uso de pinza bipolar con medición de impedancia (Ligasure 5 blunt tip de Medtronic, Enseal, o Harmonic 7 de Johnson) de 5mm, asegurando los pedículos superiores, realizándose salpingooforectomía o salpingectomía cuando así se decida, la disección de peritoneo anterior se realiza cortando con tijera fría o con la misma pinza bipolar despegándolo, siguiendo el plano areolar laxo y con un cuarto de gasa introducida y extraída por un puerto, se despega la vejiga y los aspectos laterales del tejido paracervical, se identifican y se realiza sello bipolar en arterias uterinas con sección de ambas arterias. Se realiza manguito fascial tomando las arterias uterinas para separar adecuadamente estas de la pieza, se utiliza un separador de hígado –ya sea



reusable o desechable como movilizador uterino– y la técnica de delineación vaginal descrita por el autor en el libro Atlas de Cirugía Laparoscópica, usando una perilla azul de goma, se realiza rodete fascial y corte de vagina con energía monopolar, ultrasonido o con pinza bipolar, se extrae la pieza por vía vaginal y se realiza cierre de cúpula por esta vía con catgut crómico del 1 o vicryl rapid del 0, iniciando lateralmente tomando los ligamentos cardinales y anudándose en el centro, o como variante, se cierra por vía laparoscópica con surjete, en ocasiones con sutura barbada, V-Lock unidireccional de Covidien o Stratafix bidireccional de Ethicon. El cierre de peritoneo es optativo. Actualmente los cerramos con V-Lock, pues presentan menos dolor postoperatorio. Se revisa la cavidad, aseándola y si se requiere se realiza hemostasia accesoria con pinza bipolar a 30 watts. Los puertos si son de 10 mm se cierran siempre con polisorb del 0 bajo visión directa.

## Técnica de histerectomía subtotal o supracervical

La técnica de la histerectomía subtotal, es la remoción del cuerpo del útero con preservación del cérvix, se realiza la remoción del cuerpo a nivel del orificio cervical interno, habitualmente usando una asa de energía monopolar (LINA) a 180 watts con ablación del endocérnix, utilizándose energía ya sea bipolar o monopolar para este fin, siempre por arriba de las arterias uterinas como referencia y la morcelación del cuerpo uterino por uno de los puertos operatorios para lograr su extracción de la cavidad abdominal.

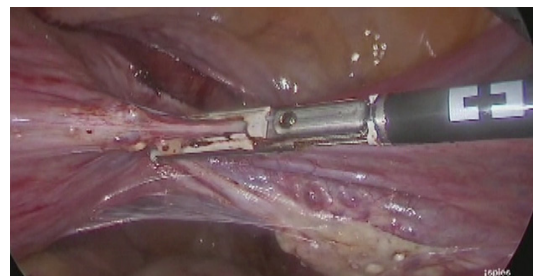
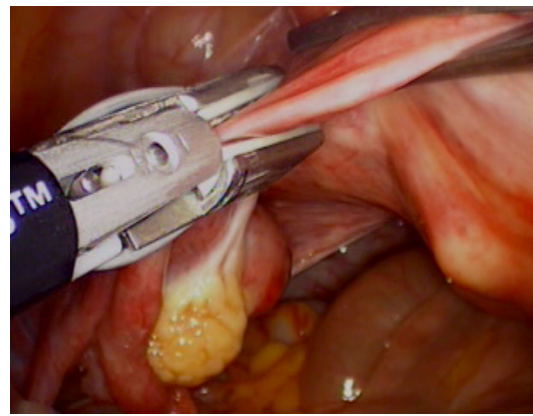
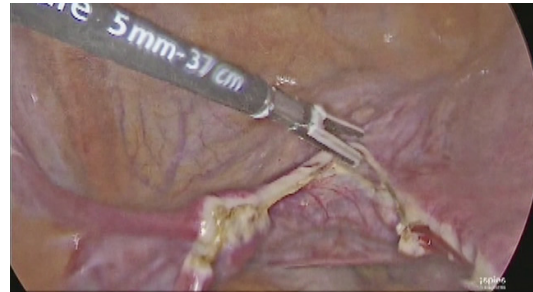
En la técnica subtotal se requiere que la paciente cumpla con los siguientes criterios:

- Descartar plenamente patología cervical con citología cervical y colposcopia, y en casos seleccionados histeroscopia y biopsia de endometrio.
- Seguimiento posterior a la cirugía de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana de Prevención del Cáncer cervicouterino.
- Consentimiento informado.

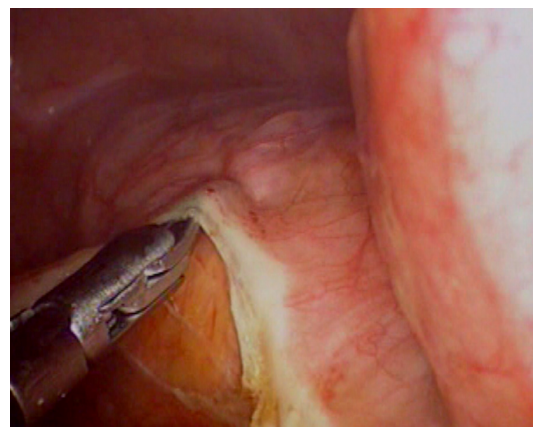
La histerectomía subtotal constituye un recurso, que ante hallazgos transoperatorios que podrían aumentar la morbimortalidad del procedimiento, y ante la ausencia de patología cervical estaría indicada la imposibilidad de una adecuada disección del cérvix, con alto riesgo de lesión a órganos vecinos como: endometriosis, adherencias la sexualidad y la función vesical e intestinal.

Las características intrínsecas de la paciente en cuanto al cuidado de su salud, determinan la posibilidad de indicar una histerectomía subtotal o total.

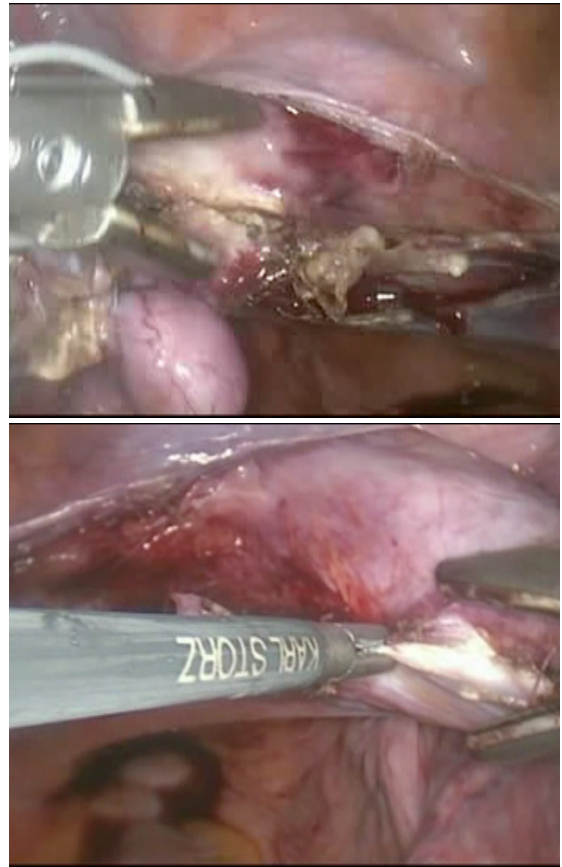
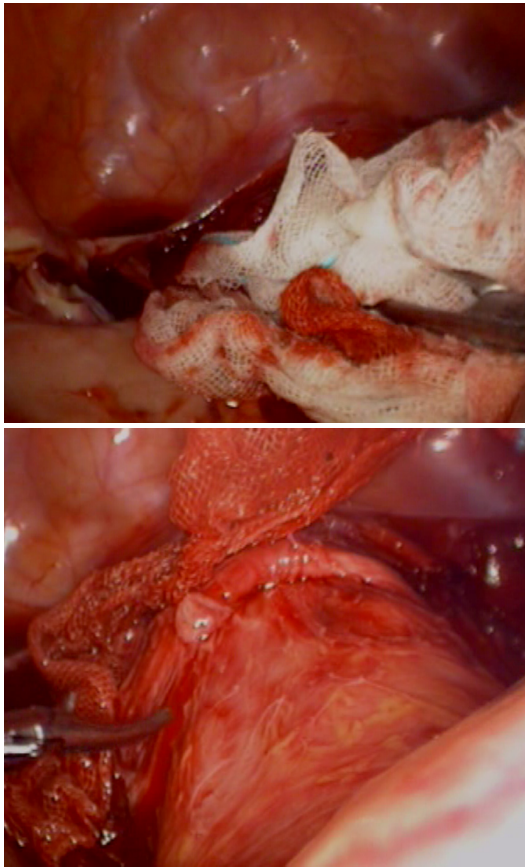
## Histerectomía total laparoscópica



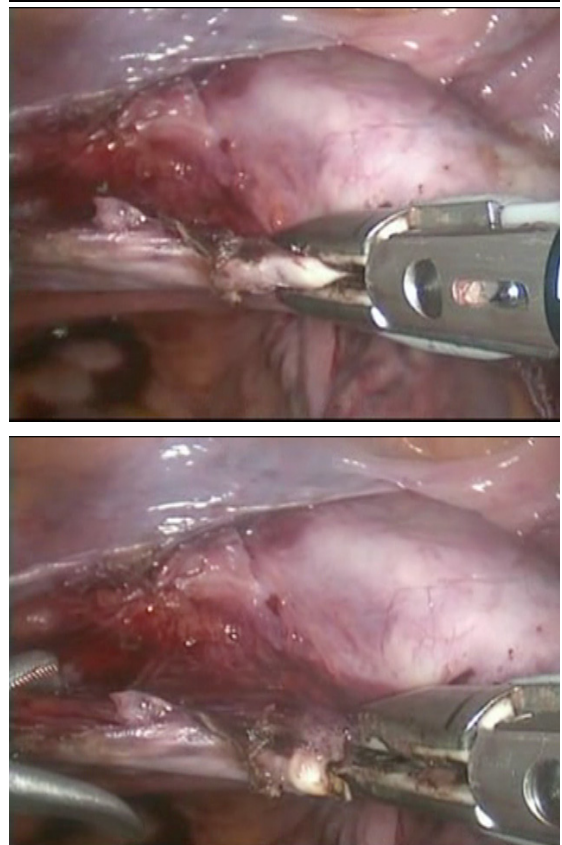
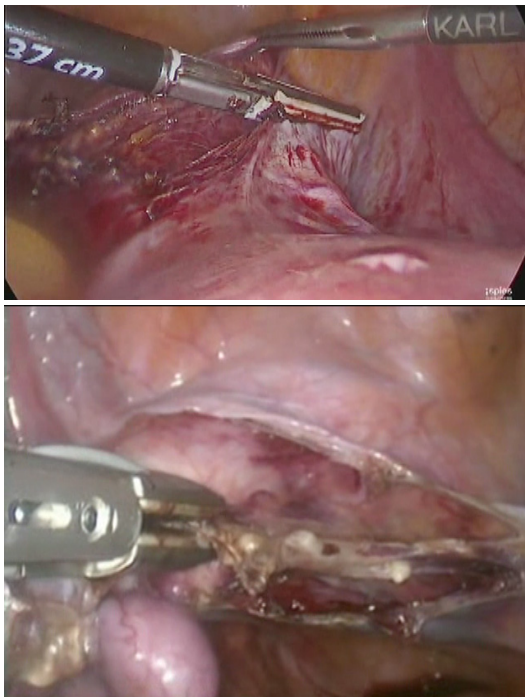
**Figuras 1, 2, 3.** Toma de pedículos superiores con energía bipolar y corte.



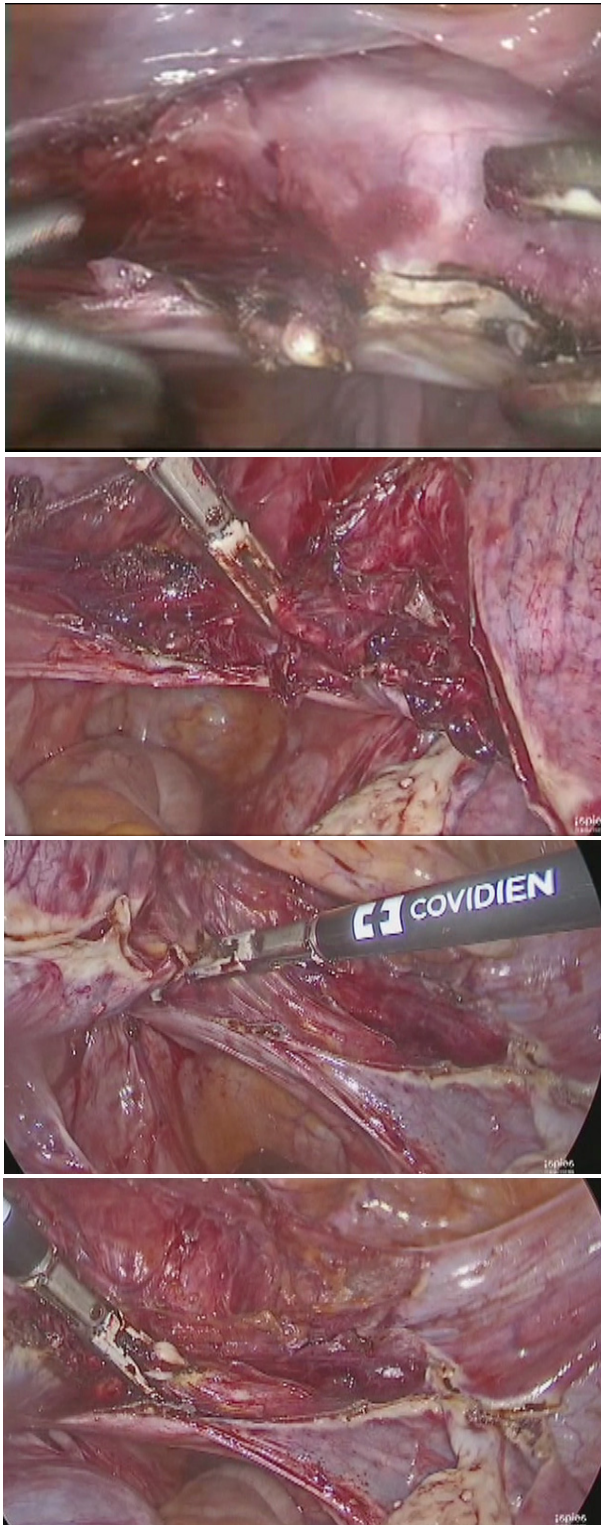
**Figura 4.** Corte de peritoneo anterior.



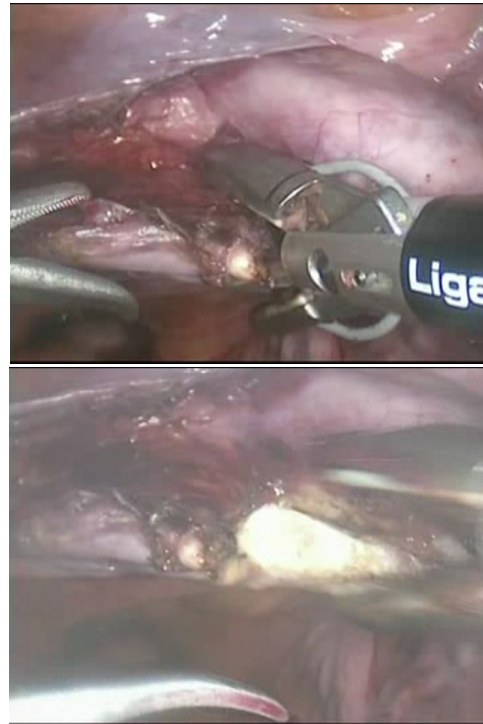
**Figuras 5, 6.** Se inicia despegamiento de vejiga con la gasa liberando por completo el peritoneo anterior y la vejiga.



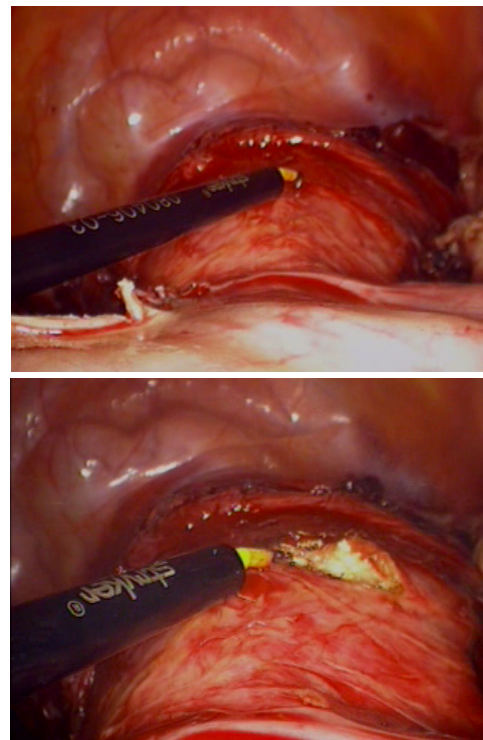




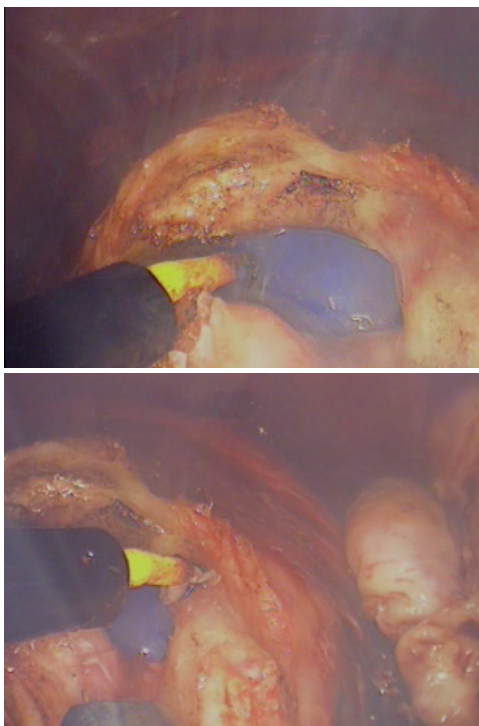
**Figuras 7-16.** Toma y formación de sello con corte de arteria uterina y realización de manguito.



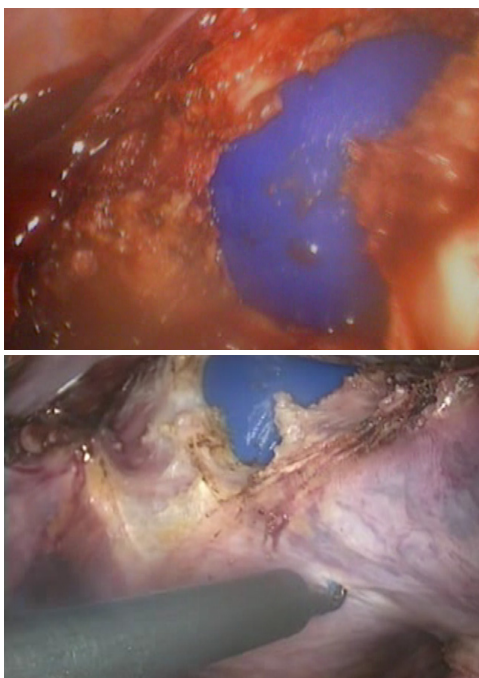
**Figuras 17-18.** Realización de manguito fascial.



**Figuras 19-20.** Se realiza colocación de perilla azul en vagina, como delineador vaginal y se inicia corte con energía monopolar, siempre vigilando la vejiga, la cual se encuentra muy distante a la zona de corte.



**Figuras 21-22.** Se identifica delineador vaginal y se realiza corte sobre éste, por arriba de las arterias uterinas.



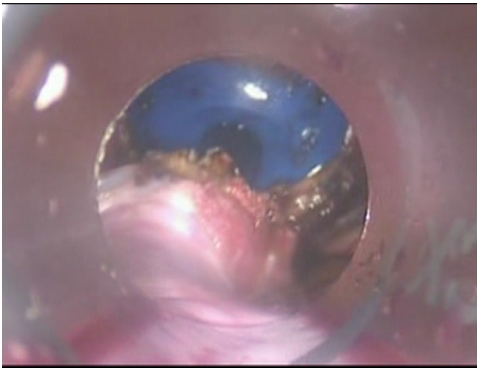
**Figuras 23-24.** Se complementa corte de ligamentos cardinales y de pared posterior de vagina y peritoneo posterior, incluyendo los ligamentos úterosacros con energía monopolar, hasta liberar la pieza, y realizar extracción por vía vaginal.



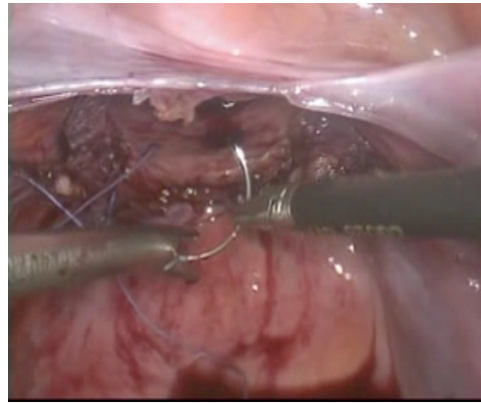
**Figuras 25, 26, 27.** Corte anterior y corte de ligamentos cardinales y de pared posterior de vagina y peritoneo posterior, incluyendo los ligamentos úterosacros con energía monopolar.



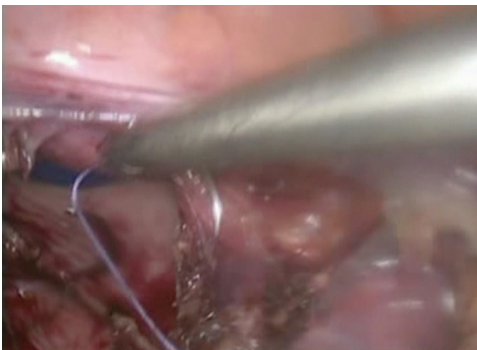
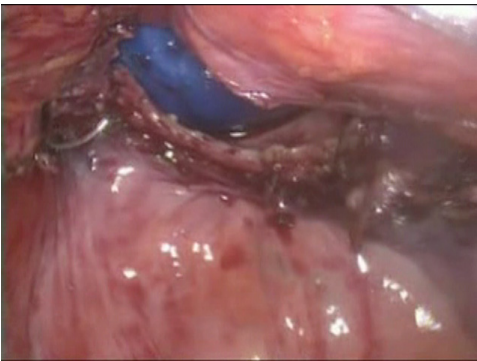




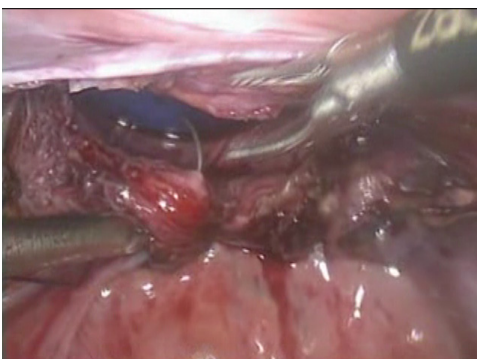
**Figuras 28, 29.** Útero liberado de vagina, sujeto por el movilizador para su extracción.



**Figuras 30, 31.** O se continúa la sutura vía abdominal, ya sea con surjete o con puntos en cruz.

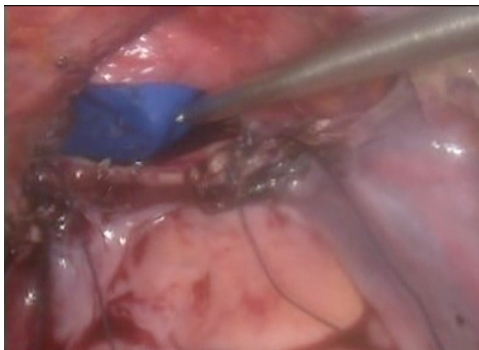
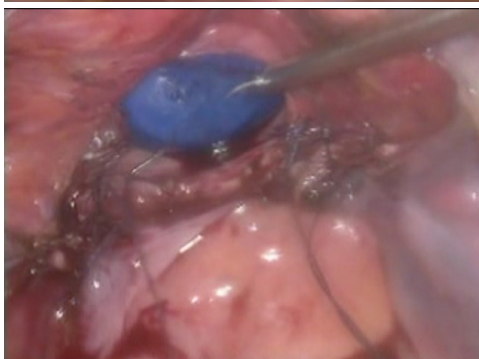
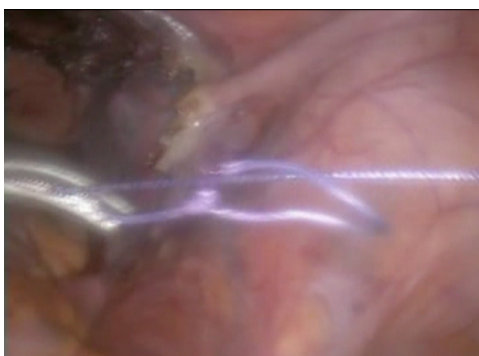


**Figuras 30, 31.** Una vez se extrae la pieza, se coloca la perilla en vagina para mantener la distensión de cavidad abdominopélvica y se sutura la vagina tomando los ángulos con Vicryl Rapid del 0.



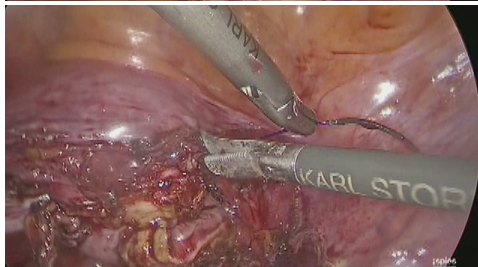
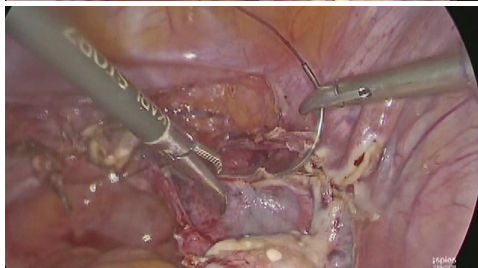
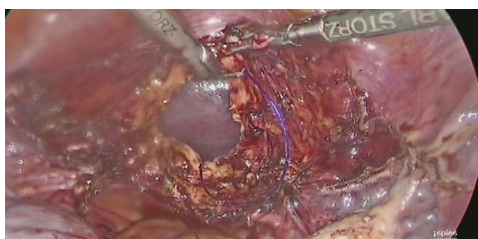


**Figuras 32- 35.** En la técnica que describimos, cortamos un 20% de la longitud de la sutura y en el extremo se realiza un nudo con asa.

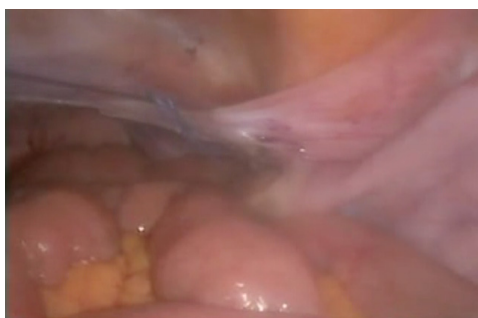


**Figuras 36, 37, 38.** Una vez colocado el punto en el ángulo, se introduce el extremo de la aguja

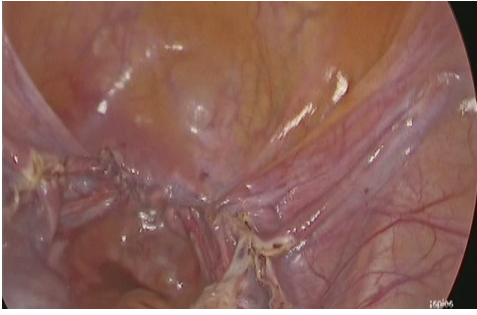
por el asa y se tracciona quedando firmemente tomado el ángulo vaginal. Se inserta la aguja en la perilla de plástico, se extrae esta por vía vaginal, traccionando los extremos con la aguja y se sutura la vagina con surjete



**Figuras 39, 40, 41.** O se cierra con sutura barbada uni o bidireccional.







**Figuras 42, 43, 44.** Se sutura peritoneo con surjete y un nudo intracorpóreo o con suturas barbadas.

En nuestro medio el costo del procedimiento es un factor decisivo para no solo el acceso laparoscópico, sino para el tipo de histerectomía, ya que en la histerectomía subtotal se requiere del uso de morcelador, lo cual incrementa considerablemente el costo, o bien la morcelación con tijera o bisturí con el aumento en tiempo quirúrgico y, por ende, el costo.

## Complicaciones

Las complicaciones potenciales de la histerectomía laparoscópica y su manejo son generalmente las mismas que las de la histerectomía abdominal. Los datos de estudios de histerectomía laparoscópica<sup>18,19,20y21</sup>, () informan las siguientes tasas de complicaciones:

- Hemorragia (2 a 5,1 por ciento).
- Lesión del tracto urinario (1,2 a 3 por ciento).
- Dehiscencia del manguito vaginal (1 a 2 por ciento).
- Lesiones en el intestino (0.2 a 0.4 por ciento).

## Prevención de lesión ureteral en histerectomía

La lesión ureteral puede ocurrir durante muchas de las operaciones ginecológicas, particularmente la histerectomía, independientemente del abordaje quirúrgico. El uréter pélvico es el segmento más comúnmente lesionado durante estas operaciones ginecológicas, hasta en un 91%. El segmento que es más difícil de localizar es la porción del uréter en su intersección con la arteria uterina y la vejiga.

El riesgo de lesión ureteral en histerectomía vaginal es mayor (0.6%), que en la histerectomía abdominal

(0.07%). Cuando se introdujo la laparoscopia y luego la laparoscopia asistida por robot, se observó un mayor número en estas lesiones, pero con el tiempo, este riesgo se ha disminuido debido en gran medida a que los cirujanos están más conscientes de esta lesión y a que su curva de destrezas quirúrgicas ha aumentado<sup>22</sup>.

El tiempo postoperatorio en el cual se detectan las lesiones ureterales dependerá del tipo y severidad de la misma. Pacientes con lesiones transfectivas del uréter se presentarán con urinoma en las primeras horas postquirúrgicas, mientras que las lesiones térmicas pueden ser diagnosticadas hasta 2-3 semanas posteriores a la cirugía.

Lo que el cirujano puede hacer para disminuir estas lesiones del tracto urinario, es dividirlo en cuatro estrategias como menciona Cohen et al.<sup>22</sup>.

1. Conocimiento amplio de la anatomía de la cavidad pélvica.
2. Saber desde antes de la cirugía los factores de riesgo específicos de cada paciente,
3. Mantener visualización en todo momento de nuestros instrumentos y de las estructuras para evitar lesiones.
4. Reconocer la lesión: una identificación tardía de la lesión resultará en un peor pronóstico de la paciente.

## Situaciones especiales

Una consideración especial tienen las pacientes con un índice de masa corporal mayor de 35, es decir las pacientes con obesidad y obesidad mórbida, en las cuales se llevó a cabo un meta-análisis para observar si el abordaje laparoscópico es mejor<sup>23</sup>. Blikkendaal et al. observaron en la literatura mundial que a medida que aumenta el IMC aumenta el número de histerectomías abdominales, a pesar de que el abordaje laparoscópico podría ser la mejor alternativa para una mejor visualización y menor número de complicaciones postoperatorias como lo demuestra en ese estudio<sup>24</sup>.

Al igual que con la técnica de la histerectomía laparoscópica, varía dependiendo del cirujano, así también la preferencia del tipo de sutura empleada para el cierre de la cúpula vaginal, por lo que al revisar la literatura para la correcta elección de la sutura, se observa que el uso de una sutura barbada, comparada con sutura no barbada, disminuye hasta un 43% la proporción de pacientes con dehiscencia de cúpula vaginal o sangrado vaginal posterior a la histerectomía laparoscópica<sup>24</sup>. Aunque Fuchs et al.<sup>25</sup> reportan en su estudio que la dehiscencia de cúpula vaginal más que verse modificada por el material

de sutura o tipo de energía utilizada; aumenta en cirugías más complicadas o la técnica de sutura con puntos separados al cerrar cúpula vaginal.

## Conclusión

La cirugía laparoscópica tiene muchos beneficios, requiere menos tiempo de hospitalización y permite una recuperación más rápida. El abordaje de mínima invasión en las patologías benignas ginecológicas han dado como consecuencia mejores resultados clínicos.

En años recientes el avance de la tecnología tanto en cirugía laparoscópica como robótica ha aumentado el número de histerectomías realizadas por estos medios y continuará a alza este abordaje quirúrgico, aunque con el debido incremento en costos de hospitalización e insumos.

El abordaje vaginal sigue siendo la mejor opción, permanece como el estándar de referencia para histerectomía de mínima invasión. Siempre y cuando sea seguro realizarla, la patología más compleja presenta un reto para el ginecólogo y en estos casos es donde se debe optar por otra vía de abordaje quirúrgico. La vía abdominal es muy invasiva, produce dolor, la incorporación a la vida útil es lenta y la posibilidad de episodios febriles y de infección de la herida es mayor.

Realizar la histerectomía vía laparoscópica evitará la laparotomía y sus consecuencias, pero las lesiones urinarias se deben tener en cuenta.

Tal como se expresó en la recomendación de la AAGL<sup>26</sup>, la mayoría de las histerectomías para enfermedades benignas se debe realizar ya sea por vía vaginal o laparoscópica y hacer esfuerzos continuos para facilitar estas aproximaciones.

La histerectomía laparoscópica la debe de realizar quien tenga entrenamiento avanzado, experiencia importante y habilidad necesaria, así como disponibilidad de la tecnología. Los cirujanos sin el entrenamiento requerido ni las habilidades necesarias para realizar en forma segura una histerectomía vaginal o histerectomía laparoscópica, deben tener algún colega que si realice estas cirugías o referirlas a ellos para que realicen la cirugía.

La siguiente generación de laparoscopia es ahora y ha llegado el momento de aceptar los cambios en abordaje de histerectomía de mínima invasión y cambiar con estructuras del pasado que no tenían el suficiente sustento de medicina basada en evidencia.

Se debe enfocar en el mejoramiento de las habilidades laparoscópicas de ginecólogos titulados y en entrenamiento para poder proporcionar un mejor tratamiento a los pacientes.

## Referencia

1. Aragon F, et al. Histerectomía total abdominal frente a histerectomía mínimamente invasiva: revisión sistemática y meta análisis 2011;50(1): 82-95.
2. Reich H, et al. Laparoscopic hysterectomy. Journal of gynecologic surgery 1989; 5 (2): 213-216.
3. Murillo IJM, et al .Histerectomia por laparoscopia: experiencia de 10 años en el Hospital Español de México. Ginecol Obstet Mex 2007;75(11):667-77.
4. Terzi H, et al. Total laparoscopic hysterectomy: analysis of the surgical learning curve in benign conditions. International Journal of Surgery 2016;35: 51-57.
5. Figueroa M, et al. Histerectomía por laparoscopia , evaluación de las diferentes técnicas quirúrgicas: Análisis de 20 años en Hospital Español de México . Revista Mexicana de Ginecología y Obstetricia (en revisión para publicación).
6. Huang W, et al.Temporal trend and nationwide utility for hysterectomies in Taiwan. 1997-2010. Tawanese Journal of obstetrics and gynecology 2016; 55: 659-665.
7. Johnson N, et al .Methods of hysterectomy: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. MJ.2005;330:1478 (25 June), doi:10.1136/bmj.330.7506.1478.



8. Kovacs, P, et al Does Laparoscopic Hysterectomy Lead to Better Outcomes? August 17, 2015, contemporary OBG.
9. (ACOG Committee Opinion. Number 311, April 2005. Appropriate use of laparoscopically assisted vaginal hysterectomy. PMID: 15802439-
10. Johnson N. et al Methods of hysterectomy: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials British Medical Journal 2005; 330: 1478.
11. De lancey , et al .Selecting the route for hysterectomy: A structured approach Contemporary obgyn. August 01, 2013.
12. Cohen S. Updated Hysterectomy surveillance and factors associated with minimally invasive hysterectomy. Journal of the society of laparoendoscopic surgeons 2014;18(2): 1-10.
13. Maheux-Lacroix S. Feasibility and safety of outpatient total laparoscopic hysterectomy Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons 2015; 19(1):1.
14. Saavedra J. Estrategias y trucos en la histerectomía laparoscópica compleja Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología 2003; 54(4)249-257.
15. Mohan Y. Size matters in planning hysterectomy approach. Women ´s Health 2016; 12(4): 400-403.
16. [www.uptodate.com/contents/laparoscopic-hysterectomy=1~46#H23593727](http://www.uptodate.com/contents/laparoscopic-hysterectomy=1~46#H23593727).
17. Montoya J, PAC Gineco-obstetricia 4. Federación Mexicana de Colegios de Obstetricia y Ginecología, A.C. 2014 ISBN 978607443372-2 Intersistemas.
18. Phelps P,et al. Simple clinical maneuver to reduce laparoscopy-induced shoulder pain: a randomized controlled trial. Obstet Gynecol. 2008;111(5):115.
19. Canis M , et al. When is laparotomy needed in hysterectomy for benign uterine disease?. J Minim Invasive Gynecol. 2008;15(1):38.
20. Garry R, et al evaluate hysterectomy trial: a multicentre randomised trial comparing abdominal, vaginal and laparoscopic methods of hysterectomy.Health Technol Assess. 2004;8(26):1.
21. Mäkinen J, et al Morbidity of 10 110 hysterectomies by type of approach.Hum Reprod. 2001;16(7):1473.
22. Cohen S, et alPreventing urinary tract injury at the time of hysterectomy. Four strategies for success. Contemporary OB/GYN: 02.
23. Atlas de laparoscopia Ginecológica, Editorial Alfil, primera edición, 2008. ISBN 978-968-9338-03-01.
24. AAGL Position Statement: Route of Hysterectomy to Treat Benign Uterine Disease Journal of Minimally Invasive Gynecology, Vol 18, No 1, January/February 2011).
25. Blikkendaal M. Hysterectomy in very obese and morbidly obese patients: a Systematic review with cumulative analysis of comparative studies. Arch Gynecol Obstet 2015; 292: 723-738.
26. Boosz A, et al. The conservative and interventional treatment of fibroids. Deutsches Ärzteblatt international 2014;11:877-883.
27. Candían M, et al. Histerectomía laparoscópica vs. vaginal en patologías benignas del útero. La histerectomía laparoscópica ofrece ventajas que hacen cuestionar a la vía vaginal como técnica de referencia. American Journal of Obstetrics & Gynecology 2009; 200:368.e1-368.e7.
28. Cardoso B, et al .Barbed suture for vaginal cuff closure in laparoscopic hysterectomy. Journal of the society of laparoendoscopic surgeons 2014: 18: 83-88.

29. Disparities in Use of Laparoscopic Hysterectomies: A Nationwide Analysis, *Journal of Minimally Invasive Gynecology* , 223–227 Vol 21, No 2, March/April 2014 AAGL.
30. Fuchs N, et al. Vaginal cuff dehiscence: Risk factors and associated morbidities. *Journal of the society of laparoscopic surgeons* 2015; 19(2): 1-9.
31. Gendy R , et al .Histerectomía vaginal vs. histerectomía laparoscópica total meta-análisis. *Am J Obstet Gynecol* 2011;204:388.
32. Lachiewicz M, et al. Infection prevention and evaluation of fever after laparoscopic hysterectomy. *Journal of the society of laparoscopic surgeons* 2015; 19(3) 1-7.
33. Surgical approach to hysterectomy for benign gynaecological disease. *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 2005, Issue 1. Art. No.: CD003677.pub2. DOI: 10.1002/14651858.CD003677.pub2.
34. Swenson C, et al. Risk factors for venous thrombolism after hysterectomy. *Obstetric Gynecology* 2015; 125(5) 1139-1144.

# Puerto único en laparoscopia ginecológica

Francisco J. Colón Rivera M.D., Lee Juan Algarín Sepúlveda B.S. y Pedro F. Escobar M.D., FACOG

## Introducción

La cirugía laparoscópica está descrita desde el comienzo del siglo 20 por Dimitri Ott (1855-1929), Georg Kelling (1866-1945) y Hans Christian Jacobaeus (1879-1937). Kelling examinó la cavidad peritoneal de un perro (1901), utilizando un cistoscopio y oxígeno para insuflar la cavidad. En ese mismo año, Ott examinó la cavidad abdominal de una paciente embarazada, utilizando una lámpara de cabeza cuyo procedimiento luego se calificó como una laparotomía pequeña. El término "laparoscopia" fue introducido por primera vez por Jacobaeus, quien realizó 115 laparoscopías en 69 pacientes en 1911, utilizando un cistoscopio<sup>1</sup>. De aquí en adelante comenzó una lenta, pero firme revolución de la cirugía moderna. La innovación y la tecnología han sido piezas claves en el desarrollo de nuevas técnicas, instrumentación, equipos y procedimientos quirúrgicos en este campo.

Durante la última década, los instrumentos y portales de acceso en cirugía laparoscópica han mejorado considerablemente. La cirugía mínimamente invasiva va desde la laparoscopia convencional, laparoscopia asistida por robótica y más reciente aún, la cirugía de puerto único.

A diferencia de la cirugía laparoscópica convencional y la cirugía asistida por robótica, la cirugía de puerto único es un procedimiento de cirugía mínimamente invasiva, que utiliza una sola incisión en la pared abdominal para manejar condiciones benignas y malignas del paciente.

Por otro lado, la curva de aprendizaje ha sido estudiada por Escobar y colegas en la cual describen resultados similares a la curva de aprendizaje en laparoscopia convencional<sup>2</sup>. Posibles aplicaciones de la cirugía son en masas de aneja, hysterectomías, endometriosis y ginecología

oncológica. Uno de los aspectos más importantes de la cirugía de puerto único es la selección y conocimiento de los instrumentos disponibles para el procedimiento. Se recomienda al cirujano familiarizarse con los instrumentos y la técnica quirúrgica en casos benignos, para aumentar su eficiencia y destreza.

## Instrumentos

Diferentes modelos de puertos únicos han sido desarrollados para facilitar el acceso al campo operatorio por vía de una sola incisión en el abdomen del paciente. Cada modelo tiene sus ventajas y limitaciones. Nuevamente, se recomienda al cirujano a familiarizarse con los puertos de acceso y escoger el mejor para el tipo de cirugía que va a realizar.



**Figura 1.** Applied Medical GelPOINT plataforma de acceso avanzada.

**GelPOINT plataforma de acceso avanzada.** Compuesto de un retractor modelo Alexis y una capa de gel,

con capacidad para cuatro puertos de acceso: tres de 10 mm y uno de 12 mm. La ventaja de tener una capa de gel y un retractor de Alexis es que le da flexibilidad al cirujano, para configurar la plataforma a su conveniencia. La capa de gel, a su vez, previene el escape de gas durante los cambios en configuración. Este puerto acomoda incisiones de hasta 7 cm de diámetro.

**Puerto SILS™ (Covidien).** Este tipo de puerto de acceso utiliza una incisión en la base del ombligo del paciente de hasta 2 cm en la piel y en la fascia, y hasta 3.5cm de grosor de pared abdominal, para acomodar tres puertos de 5 mm en su configuración estándar. Uno de estos puertos de 5mm podría ser reemplazado por un puerto de 12 mm o de 15 mm. El cirujano debe tener cuidado de no extender la incisión ya que podría perder el neumoperitoneo. Además, si la incisión se extiende para remover un espécimen, no es posible continuar con la cirugía de puerto único con este sistema.



Figura 2. Covidien SILS™.

**Olympus puerto QuadPort +.** Utilizando una incisión en la piel y en la fascia del paciente de 2 – 6 cm y un grosor de la pared abdominal de hasta 10 cm, el QuadPort + puede acomodar 5 puertos para el acceso al campo quirúrgico. Este sistema tiene cinco puertos: dos 5 mm, uno de 10 mm uno de 12 mm y uno de 15 mm. Los puertos de 10, 12 y 15 mm se puede reducir a puertos de 5 mm.



Figura 3. Olympus QuadPort+

Otro de los puntos claves para una cirugía de puerto único exitosa es la visibilidad del campo quirúrgico. Existen dos tipos de sistemas ópticos: endoscopios rígidos y endoscopios flexibles (Figura 4). La cirugía de puerto único representa un reto ya que todos los instrumentos entran paralelos por una sola incisión lo que lleva a una pérdida de triangulación de los instrumentos. Es necesario crear este sistema de triangulación dentro del plano quirúrgico para definir los planos y llevar a cabo una cirugía exitosa. Típicamente, en la laparoscopia convencional, el sistema óptico esta fuera del plano quirúrgico. Esto previene que la cámara intervenga físicamente con los instrumentos y con el plano quirúrgico. En contraste, en la cirugía de puerto único es importante mantener la cámara fuera del plano quirúrgico para facilitar el conflicto de instrumentos dentro y fuera del paciente. Por tal razón, un instrumento óptico flexible permite observar el plano quirúrgico de arriba hacia abajo, manteniendo la cámara fuera del área deseada.

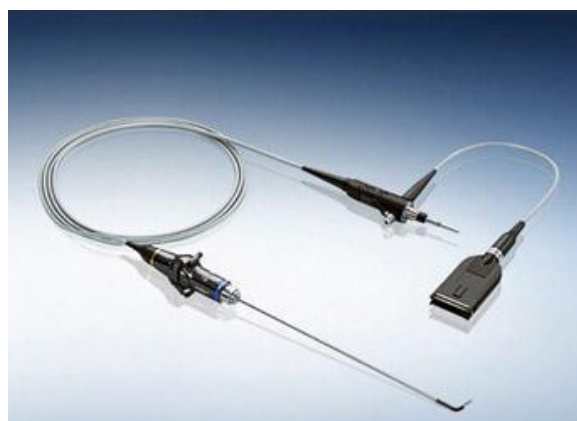


Figura 4. ENDO EYE Olympus sistema óptico flexible.

Uno de los tipos de energía más utilizados en la cirugía ginecológica es la energía bipolar y la energía de ultrasonido. El uso de estos dispositivos es indispensable para la cirugía de puerto único.

El cirujano debe conocer los diferentes tipos de instrumentos, expansión termal y la capacidad de cauterizar vasos sanguíneos para controlar el sangrado. La Tabla 1 describe algunos de los instrumentos de energía más utilizados y sus características.

Instrumento	Expansión termal, mm	Tamaño del vaso a sellar, mm
Aesculap® Caiman® (Aesculap®)	1	7
LigaSure™ (Covidien)	3	7
Sonicision™ (Covidien)	1.6	5



Instrumento	Expansión termal, mm	Tamaño del vaso a sellar, mm
Harmonic® (Ethicon)	1.5	5

Reportado por el fabricante.

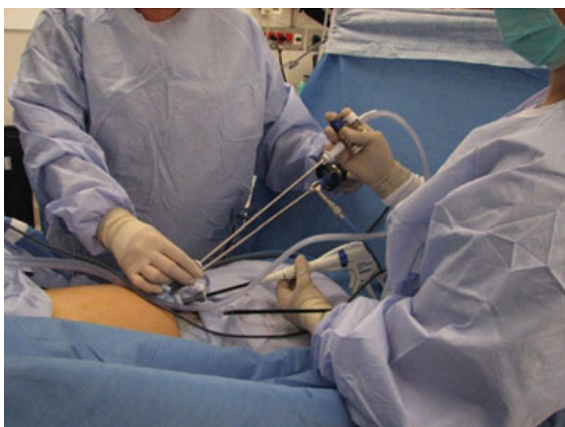
**Tabla 1.** Características de instrumentos bipolares y de ultrasonido.

## Posición del paciente

Usualmente se utiliza la posición de litotomía dorsal con los brazos protegidos a ambos lados, sujetador de hombros y un colchón que evite que el paciente se deslice en la posición *Trendelenburg*. Además, se podría utilizar cinta adhesiva alrededor del pecho o los hombros del paciente para tener un mejor soporte (Figura 5). Hay que asegurarse de que la cinta adhesiva no se coloque directamente a la piel del paciente y que no esté demasiado ajustada para garantizar una ventilación adecuada. Una vez el paciente esté en posición, el cirujano y su asistente deben estar lo más cerca posible a la cabeza del paciente en línea media (Figura 6).



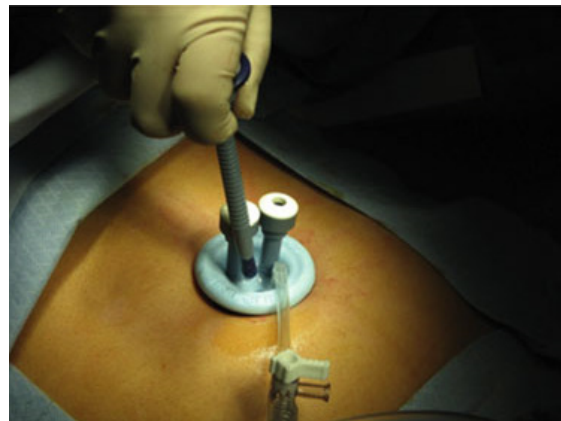
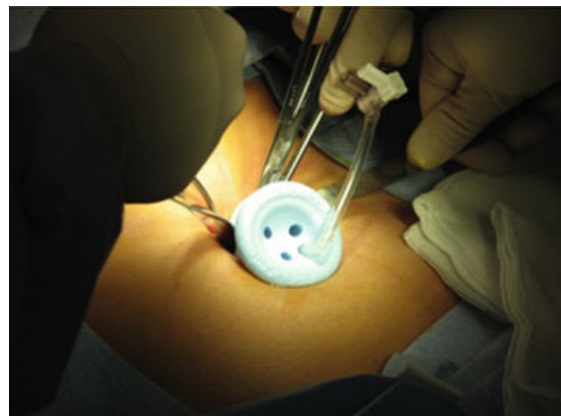
**Figura 5.** Posición de litotomía<sup>3</sup>.



**Figura 6.** Posición del cirujano y asistente<sup>3</sup>.

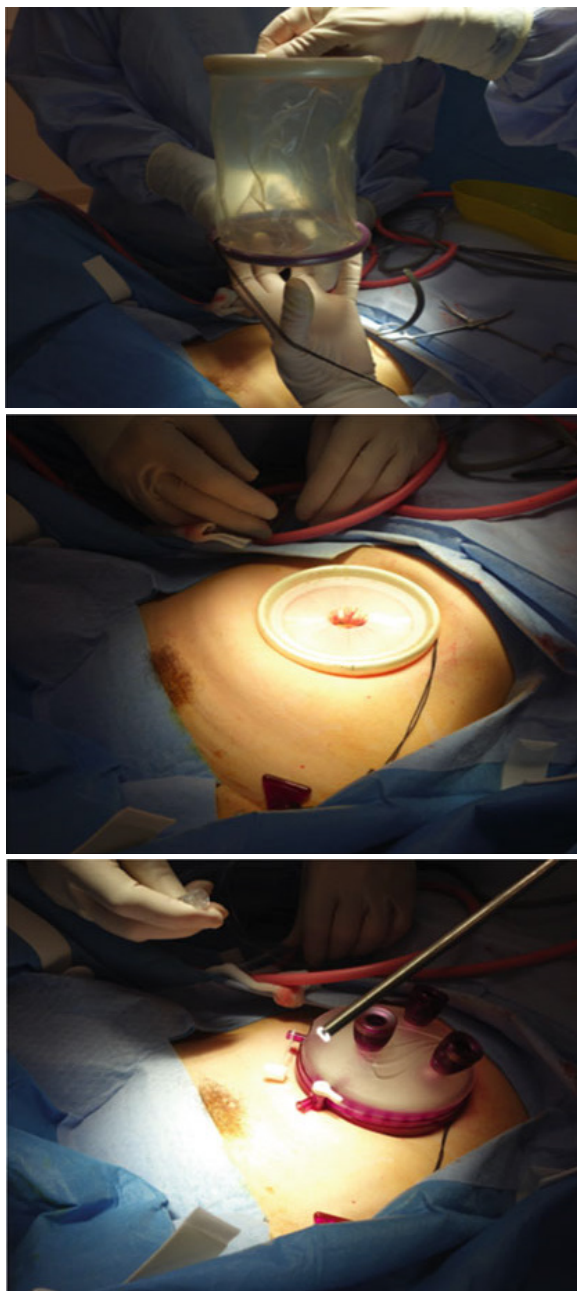
## Inserción del puerto único

**Puerto SILS™ (Covidien).** Uno de los puertos de acceso disponible es el SILS™, de Covidien. Por medio de una incisión de 2 cm en la base del ombligo y en la fascia, el puerto es colocado con la ayuda de retractores y fórceps.



**Figuras 7, 8 y 9.** Posición del puerto SILS™, Covidien<sup>3</sup>.

**GelPOINT plataforma de acceso avanzada.** Luego de realizar la incisión y obtener acceso a la cavidad, se inserta el anillo color violeta asegurándose de no tener omento o intestino atrapado en el anillo. Luego se aplica tensión al dispositivo y se coloca la capa de gel.



**Figuras 10, 11 y 12.** Posición del puerto GelPOINT<sup>3</sup>.

### Ventajas y desventajas

Las indicaciones para una cirugía de puerto único no son diferentes a las de la laparoscopia convencional. El cirujano debe escoger al paciente basado en el diagnóstico, juicio clínico y la experiencia que tiene con la técnica de puerto único. Las ventajas del puerto único son: fácil extracción del espécimen, mejor apariencia cosmética, fácil conversión a laparotomía, y menor dolor después de la cirugía<sup>4</sup>. Sin embargo, uno de los problemas más

comunes suele ser la dificultad del manejo de los instrumentos dentro y fuera de la cavidad peritoneal. Al perder la triangulación de los instrumentos en el plano quirúrgico, aumenta el conflicto entre los instrumentos y se pierde la percepción de profundidad.

Otra ventaja es el incremento inicial en la curva de aprendizaje en la cirugía de puerto único. Estudios demuestran que el tiempo operativo disminuye después del décimo caso y se estabiliza luego del caso número veinte<sup>5</sup>. Otros estudios reportan una curva de aprendizaje similar a la laparoscopia convencional<sup>6</sup>. Cabe destacar que la mayoría de los procedimientos ginecológicos pueden ser adaptados a la cirugía de puerto único.

Pacientes con cirugías previas pueden ser considerados para la cirugía de puerto único. Es posible aplicar esta técnica a casos de ginecología oncológica. Algunos de los procedimientos que se podrían realizar están descritos en la Tabla 2.

Intraperitoneal	Retroperitoneal
Inspección y lavado abdominal.	Linfadenectomía pélvica y para-aórtica.
Biopsia de peritoneo.	
Omentectomía.	
Apendectomía.	
Histerectomía radical extrafascial.	
Salpingoofectomía, cistectomía.	

**Tabla 2.** Procedimientos de puerto único en ginecología oncológica<sup>3</sup>.

### Conclusión

El cirujano experto en puerto único es capaz de seleccionar los instrumentos adecuados para minimizar el encuentro de estos, dentro y fuera del paciente. Se recomienda practicar la cirugía de puerto único de manera progresiva, seleccionando pacientes con poca morbilidad y patologías benignas, para que desarrolle la técnica.

Los modelos de práctica son de gran ayuda para disminuir la curva de aprendizaje y explorar los diferentes puertos de acceso, óptica y los instrumentos de manipulación y energía. Durante los pasados 10 a 15 años, la cirugía laparoscópica ha evolucionado en tecnología y en técnica quirúrgica. Ahora se cuenta con la capacidad de completar una cirugía por un puerto único, el cual representa una ventaja para los pacientes en cuanto al dolor y a la apariencia cosmética. Esta técnica se encuentra en una etapa

trascendental para su desarrollo e investigación. Sin embargo, son necesarios más estudios para tener una idea amplia

de las ventajas y desventajas de la cirugía de puerto único en cirugía ginecológica benigna y oncológica.

## Referencias

1. M. Nano. A brief history of laparoscopy. *G Chir Vol. 33 - n. 3 - pp. 53-57 March 2012*
2. Escobar PF, Starks DC, Fader AN, Barber M, Rojas Espalliat L. Single-port risk reducing salpingo-oophorectomy with and without hysterectomy: surgical outcomes and learning curve analysis. *Gynecol Oncol.* 2010;119:43–7.
3. Escobar PF, Falcone T, editores. Atlas of Single-Port, Laparoscopic, and Robotic Surgery. A Practical Approach in Gynecology. Primera ed, New York. Springer 2014.
4. Fagotti A, Bottoni C, Vizzielli G, Alletti SG, Scambia G, Marana E, Fanfani F. Postoperative pain after conventional laparoscopy and laparoendoscopic single site surgery (LESS) for benign adnexal disease: a randomized trial. *Fertil Steril.* 2011;96:255–9.
5. Fader AN, Rojas-Espalliat L, Ibeanu O, et al. Laparoendoscopic single site surgery (LESS) in gynecology: a multi-institutional evaluation. *Am J Obstet Gynecol.* 2010;203:501.e1–6.
6. Escobar PF, Starks DC, Fader AN, Barber M, Rojas Espalliat L. Single-port risk-reducing salpingo-oophorectomy with and without hysterectomy: surgical outcomes and learning curve analysis. *Gynecol Oncol.* 2010;119:43–7.

# Cirugía

## laparoscópica asistida por robot

Bárbara Reyes Talavera M.D., Lee Juan Algarín Sepúlveda, B.S., Pedro F. Escobar M.D., FACOG.

### Introducción

La cirugía mínima invasiva incluye cualquier procedimiento que se haga a través de una pequeña, o ninguna incisión, usando endoscopios para la visualización del campo quirúrgico<sup>1</sup>. Durante años, la cirugía mínima invasiva ha ido evolucionando con el objetivo de crear tecnologías que disminuyan las complicaciones quirúrgicas, fatiga del cirujano y tiempo de recuperación postoperatorio. Sin embargo, aun con los desarrollos de estas tecnologías la falta de una visualización en tres dimensiones, restricción en los movimientos y el costo de los instrumentos, se han convertido en desventajas que pueden hacer estas cirugías más difíciles.

Con base en las desventajas que presenta la cirugía laparoscópica convencional, se introdujo el uso de la cirugía laparoscópica asistida por robot, también conocida como cirugía robótica. Las ventajas de la cirugía robótica –en comparación con la laparoscopia convencional– son: visión en tercera dimensión, mayor precisión de movimientos y ergonomía, lo que resulta en menos fatiga muscular para el cirujano<sup>2</sup>. Así mismo, se ha demostrado que el uso del robot elimina el temblor del operador y puede compensar la falta de destreza en la mano no dominante del cirujano<sup>3</sup>. Aun así, el tamaño de la consola y la falta de retroalimentación táctil representan una desventaja al momento de su uso. A pesar de las ventajas que esta tecnología representa, el costo y los requisitos de entrenamiento han sido una limitación para la implementación de la misma. Para que una cirugía robótica sea exitosa se debe tomar en consideración la plataforma a ser utilizada, una selección y disponibilidad de los instrumentos apropiados para el procedimiento y el paciente.

### Desarrollo de la cirugía asistida por robot

La cirugía robótica se utilizó por primera vez en el campo de la ortopedia en 1983 y poco a poco ha sido implementada en diferentes especialidades, desde oftalmología, cirugía general y urología, hasta neurocirugía<sup>4</sup>. En 1999, la Administración de Alimentos y Medicamentos de Estados Unidos (FDA por sus siglas en inglés), aprobó el uso de la cirugía asistida por robot para procedimientos urológicos y cardíacos y en 2005 para procedimientos ginecológicos<sup>5</sup>. ZEUS® fue el predecesor de la consola moderna de cirugía robótica y fue el primero en ser utilizado para una cirugía ginecológica. La compañía “Intuitive Surgical, Inc.” compró la compañía que había desarrollado ZEUS® e hizo modificaciones que dieron paso a el robot quirúrgico da Vinci™, que se utiliza hoy en día.

### Selección del paciente

Antes de preparar a un paciente para una cirugía robótica, varios factores se deben tomar en consideración. Dado que esta tecnología tiene la ventaja de poder realizar cirugías complejas en pacientes obesos y con múltiples comorbilidades, es importante realizar una evaluación pre-operatoria completa, tal como se haría para una cirugía abierta. Además, se debe establecer que para realizar una cirugía con esta tecnología, se requiere que el paciente esté en una posición de *Trendelenburg* marcada para ayudar a que los órganos abdominales se muevan a una posición cefálica y para evitar la desunión de los brazos mecánicos una vez el procedimiento ha comenzado. La posición de *Trendelenburg* en este tipo de



cirugía es de 30-40 grados y va a ser un factor importante en la tolerancia del paciente durante el procedimiento. Pacientes con condiciones médicas donde esta posición pueda ser adversa necesitan una evaluación más detallada realizada por un especialista.

La posición de *Trendelenburg* junto con el pneumoperitoneo que es requerido para la cirugía causa cambios fisiológicos que aumentan la presión en la cavidad torácica, restringiendo así el movimiento del diafragma y la pared torácica.

La hipercarbia a causa de la absorción de dióxido de carbono a través del peritoneo por la insuflación de dióxido de carbono en la cavidad abdominal, debe ser compensada por hiperventilación. En pacientes que no tengan reserva pulmonar para poder crear este mecanismo compensatorio se puede desarrollar academia. Un estado de academia a su vez lleva a una disminución en la contractilidad del miocardio y gasto cardíaco y un aumento en la resistencia vascular sistémica y arterial.

El incremento en la presión intratorácica también causa un aumento en la presión arterial y tono simpático vascular como resultado de la compresión de la aorta. El incremento en el tono vagal en respuesta al aumento en presión con la hipercapnia, puede causar arritmias cardíacas.

Conjuntamente con los cambios respiratorios y cardiovascular, la posición de *Trendelenburg* podría causar complicaciones oculares como pérdida de visión parcial por el aumento en presión intracraneal, especialmente en pacientes de edad avanzada. No obstante, en una investigación de pacientes con historial de enfermedad ocular, accidente cerebrovascular, aneurismas o neurocirugías previas, no se pudo establecer un aumento en el riesgo de complicaciones después de una cirugía robótica, en dichos pacientes<sup>6</sup>.

Debido a los cambios fisiológicos producidos en estas cirugías, pacientes que tengan historial de: obesidad, enfermedad pulmonar crónica o enfermedad cerebrovascular, tienen mayor riesgo de complicaciones serias y deben ser evaluados por un especialista antes de considerar una cirugía robótica.

## Contraindicaciones

Las contraindicaciones para cirugía robótica van a depender de las destrezas y experiencia del cirujano. Los pacientes con una disminución en su función pulmonar, pobre condición cardíaca, glaucoma de ángulo cerrado, o malformaciones arteriovenosas van a estar en riesgo de complicaciones, ya que no van a poder tolerar tiempos

prolongados en ventilación asistida, pneumoperitoneo y posición de *Trendelenburg*, requeridas en la cirugía robótica.

## Posición del paciente

Una posición adecuada del paciente en estos procedimientos es un reto, ya que debe permitir acceso a los instrumentos robóticos, pero sin limitar el acceso del personal de anestesia, enfermería y asistentes quirúrgicos. Un posicionamiento adecuado va a disminuir los riesgos de daño neuromuscular y permitir un mayor rango de movimiento a los brazos robóticos.

La gravedad de estos daños es mayor, ya que el cirujano está operando desde la consola quirúrgica y no al lado del paciente. El personal de anestesia y enfermería debe estar evaluando continuamente la posición correcta del paciente. Se debe posicionar al paciente en litotomía dorsal, al igual que se haría en una laparoscopia convencional. Se deben poner las piernas en estribos que provean acojinamiento en las áreas de presión, con el fin de evitar daño neuromuscular.

El ángulo de *Trendelenburg* requerido para la cirugía puede causar que el paciente se deslice en la camilla y puede ocasionar daños como desgarres en el área de la incisión, a causa de tensión en los trócares, hernias postoperatorias y mayor dolor en la recuperación.

Con el fin de evitar el deslizamiento del paciente, se debe colocar y fijar una goma entre el paciente y la camilla. Existe una variedad de protectores comerciales disponibles. *TrenGuard™* es un soporte para los hombros que evita el desliz de los pacientes en esta posición empinada<sup>8</sup>.



Figura 1. *TrenGuard™*, D.A. Surgical.

La cara del paciente también debe ser protegida durante la cirugía robótica. Si el carro del paciente se coloca superior al ombligo hay riesgo de que los brazos robóticos hagan contacto con la cara del paciente, produciendo trauma ocular y/o facial. Se puede utilizar una máscara de goma o protectores comerciales para evitar este daño, tomando en cuenta que el protector no debe interferir con los movimientos de los brazos robóticos.



**Figura 2.** FaceGuard™, D.A. Surgical.

**DA VINCI™.** La plataforma actualmente utilizada, da Vinci™ Surgical System, consiste de:

**Consola quirúrgica.** Consola donde se sienta el cirujano. Tiene acceso a una pantalla de alta definición con visión 3D del campo quirúrgico. Debajo de la pantalla están los controles que utiliza el cirujano, que son traducidos a movimientos de los instrumentos ensamblados en el carro del paciente. El cirujano también tiene acceso a unos pedales que ajustan la cámara, permiten el cambio entre el brazo robótico que se está manipulando y controlan cauterios monopolares y bipolares. Desde esta consola también se pueden ajustar el sonido e imagen del sistema.

**Carro del paciente.** Se posiciona junto a la cama del paciente. Incluye tres o cuatro brazos robóticos con instrumentos quirúrgicos.

**Carro de visión.** Incluye la cámara de alta resolución.



**Figuras 3 y 4.** Consola quirúrgica da Vinci Xi®, Intuitive Surgical.

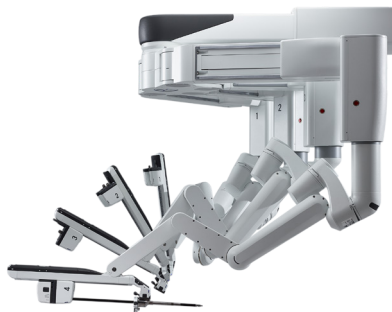




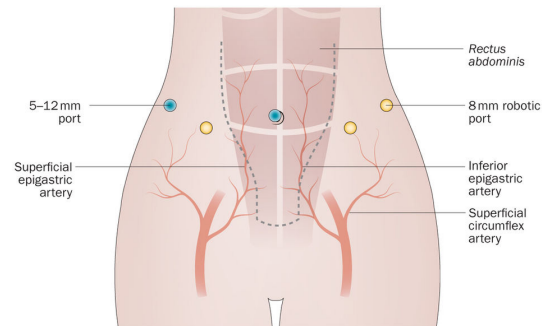
**Figuras 5 y 6.** Carro de visión da Vinci Xi<sup>®</sup> Surgical System, Intuitive Surgical.



**Figuras 7 y 8.** Carro de paciente da Vinci Xi<sup>®</sup> Surgical System, Intuitive Surgical.

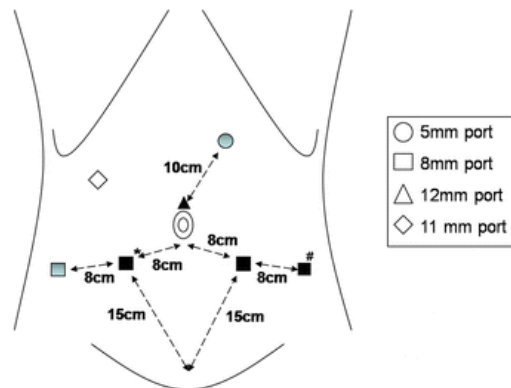


Se utilizan cuatro puertos básicos. De ser necesario se puede colocar un puerto accesorio, para un asistente. Usualmente, los puertos se ubican en los cuadrantes abdominales superiores, utilizando trócares de 5-15 mm. La entrada a cavidad abdominal y la colocación de los puertos laparoscópicos se hace de manera similar que en casos de laparoscopia convencional. A diferencia de la posición de los trócares convencionales, en la cirugía robótica se deben colocar a una distancia mínima de 8 cm para evitar que los instrumentos choquen entre ellos o con los puertos. La altura de los puertos va a depender del tipo de procedimiento que se vaya a realizar y de su inclinación.



Nature Reviews | Urology

**Figura 9.** Puertos básicos, Nature Reviews, Urology<sup>8</sup>.



**Figura 10.** Puertos básicos, SpringerPlus<sup>9</sup>.

## Configuraciones

Hay tres configuraciones que se pueden utilizar para la cirugía pélvica. La selección de la configuración de la sala de operaciones va a depender de la enfermedad ginecológica (benigna vs. maligna), el tipo de cirugía que se va a realizar (pélvica vs. abdominal) y la plataforma quirúrgica que se utilizará. Estos factores dictan la posición del paciente, el grado de Trendelenburg, la posición de los puertos y la posición de acoplamiento del robot.

Algunas configuraciones que han propuesto para cirugías pélvicas posicionan al paciente en litotomía y varían en el lugar de acoplamiento del carro del paciente, ya sea de manera central, lateral o paralelo a la camilla del paciente.

**Acoplamiento lateral.** Los monitores, el equipo quirúrgico y personal de anestesia deben estar organizados de manera que el carro del paciente esté al lado de la camilla. La ventaja de esta configuración, en comparación con una centralizada, es que se maximiza el acceso del asistente al área vaginal, facilitando la manipulación uterina y extracción vaginal de los especímenes.

**Acoplamiento central.** La posición del equipo es flexible y permite que la enfermera y el asistente estén del mismo lado del paciente. Esta configuración permite posicionar el cuarto brazo robótico en cualquier lado del paciente y que los trócares se ubiquen más cefálicos, sin tener conflictos entre los instrumentos mientras brinda acceso al área abdominal, ya sea para manipular úteros grandes o para disección de nódulos linfáticos para-aórticos.

## Instrumentos

Hay una variedad de instrumentos EndoWrist® de 8 mm o 5 mm disponibles para cirugía pélvica robótica. Los instrumentos tienen siete rangos de movimiento hasta 90 grados de articulación. Durante los procedimientos se debe limitar el cambio de instrumentos para minimizar costos y aumentar la eficiencia.

- I. Instrumentos con energía
  - A. Cauterío monopolar
    1. Tijeras curvas
    2. Gancho
    3. Espátula
  - B. Cauterío bipolar
    1. Fórceps Maryland
    2. Fórceps fenestrado
    3. Disector
    4. Microfórceps
    5. Sujetador
    6. Sellador de vasos
  - C. Harmonic ACE®+
- II. Fórceps
- III. Aplicadores de sujetador (*clips*)
- IV. Escalpelo
- V. Porta agujas
  - A. SutureCut™ Mega: porta agujas (incluye una navaja para cortar la sutura luego de anudar)
  - B. SutureCut™ Grande
    - C. Mega
    - D. Grande
- VI. Sujetadores
  - A. Prograsp™
  - B. Tenáculo
  - C. Fórceps largos
  - D. Fenestrados
  - E. Small Graptor™
  - F. Cadiere
  - G. Cobra
- VII. Tijeras
  - A. Punta redonda
  - B. Potts

## Histerectomía

La histerectomía es el segundo procedimiento ginecológico más común. La vía vaginal y de laparoscopia convencional ya han sido adoptadas para realizar esta cirugía, pero con el auge de la cirugía robótica surge la necesidad de reevaluar los costos y beneficios de las diferentes técnicas. Wright JD et al<sup>10</sup>, realizó un análisis de los costos y complicaciones de una histerectomía con indicaciones benignas por cirugía robótica en comparación con una laparoscopia convencional o cirugía abierta. En este estudio no se pudo observar una diferencia significativa en la tasa de complicaciones intraoperatorias o postquirúrgicas entre laparoscopia convencional y cirugía asistida por robot. Sin embargo, el costo de una cirugía asistida por robot resultó ser más costoso que laparoscopia convencional, poniendo una vez más en controversia la relación costo-efectividad de esta tecnología.



Los pasos y principios básicos que se siguen en la cirugía abierta son los mismos que en la cirugía robótica. El cuarto operatorio se puede configurar con acoplamiento lateral o central del carro del paciente, dependiendo de la preferencia del cirujano. En casos con indicaciones



benignas, un puerto de 12mm se puede colocar al nivel del ombligo o más cefálico, ajustando la altura al tamaño del útero. La cámara debe colocarse de 8 a 10cm superior al útero para tener una visualización adecuada. Un trocar de 8 mm se debe colocar 2 cm superior a la espina iliaca derecha. Dos trocres de 8mm se deben colocar 10cm lateral del puerto de la cámara, 15 grados inferior a este, hacia la pelvis. Un trocar accesorio se puede colocar en el cuadrante superior izquierdo de 10 a 12 mm para acceso del asistente, succión, retracción, pase de suturas y extracción de tejidos.

## Linfadenectomía

Similar a lo observado con las hysterectomías por indicaciones benignas, no se ha demostrado una disminución en el riesgo de complicaciones con una cirugía robótica, para que justifique su costo<sup>11</sup>. Además, no se ha estudiado el efecto que tenga esta tecnología en la recurrencia y sobrevida de estas pacientes.

Para realizar linfadenectomía pélvica como parte de la cirugía, se recomienda usar un acoplamiento lateral de los brazos robóticos. En el caso de linfadenectomía de los nódulos linfáticos para-aórticos, un acoplamiento

central –ya sea desde la cabeza o desde la pelvis del paciente– es más conveniente, ya que permite el acceso al área abdominal con menos inconvenientes.

## Cistectomía y salpingooforectomía

La posición de los puertos y brazos mecánicos se asemejan a la configuración para una hysterectomía. El costo de una cistectomía o salpingooforectomía es menor con una laparoscopia convencional, en comparación con cirugía robótica; sin embargo, en casos complejos –como masas de ovarios o endometriosis– se podría utilizar esta tecnología.

## Miomectomía

Miomectomías realizadas mediante laparoscopia convencional están asociadas con menor riesgo de sangrado intraoperatorio, con estadías más cortas y menor dolor postoperatorio. Aunque, al igual que con otros procedimientos ginecológicos, no se ha podido sustentar la relación costo-efectividad de la cirugía asistida por robot en las miomectomías, sí se ha recomendado este método para casos más complicados, pero no hay guías para determinar qué tipo de paciente se podría beneficiar de esta tecnología<sup>12</sup>.

## Referencias

- 1 Hoffman B, Schorge J, Bradshaw K, Halvorson L, Schaffer J, Corton M. Williams Gynecology. 3ra ed. New York: McGrawHill; 2016.
- 2 Escobar PF, Falcone T, editores. Atlas of Single-Port Laparoscopic, and Robotic Surgery. 1ra ed. New York, Estados Unidos; Springer; 2014.
- 3 Choussein S, Srouji SS, Farland LV, Wietsma A, Missmer SA, Hollis M, Yu RN, Pozner CN, Gargiulo AR. Robotic Assistance Confers Ambidexterity to Laparoscopic Surgeons. J Minim Invasive Gynecol. 2017; 23(7):S8-S9.
- 4 Lauterbach R, Matanes E, Lowenstein L. Review of Robotic Surgery in Gynecology—The Future Is Here. Rambam Maimonides Med J. 2017; 8(2).
- 5 American College of Obstetricians and Gynecologists. Robotic surgery in gynecology. Committee Opinion No. 628. Obstet Gynecol 2015;125:760–7.
- 6 Chalmers D, Cusano A, Haddock P, Staff I, Wagner J. Are Preexisting Retinal and Central Nervous System-Related Comorbidities Risk Factors for Complications Following Robotic-Assisted Laparoscopic Prostatectomy?. Int Braz J Urol. 2015; 41: 661-8.
- 7 Lim PC, Kang E. How to prepare the patient for robotic surgery: before and during the operation. Best Practice & Research Clinical Obstetrics and Gynaecology. 2017;1-16.
- 8 Sajadi K, Goldman H. Robotic pelvic organ prolapse surgery. Nature Reviews Urology 2015;12: 216–224.

- 9 Park M et al. Simultaneous robotic low anterior resection and prostatectomy for adenocarcinoma of rectum and prostate: initial case report. SpringerPlus. 2016;5:1768, <https://doi.org/10.1186/s40064-016-3456-y>.
- 10 Wright JD et al. Robotically Assisted vs Laparoscopic Hysterectomy Among Women With Benign Gynecologic Disease. JAMA. 2013;309(7):689-698.
- 11 Wright JD, Burke WM, Wilde ET et al. Comparative effectiveness of robotic versus laparoscopic hysterectomy for endometrial cancer. J Clin Oncol 2012; 30: 783–791.
- 12 Kim S, et al., Role of robotic surgery in treating fibroids and benign uterine mass, Best Practice & Research Clinical Obstetrics and Gynaecology (2017), <http://dx.doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2017.04.004>.
- 13 Knight J, Escobar PF. Cost and robotic surgery in gynecology. J. Obstet. Gynaecol. 2013;40(1): 12–17.

# Complicaciones

## en cirugía laparoscópica

Leopoldo Carlos Videla Rivero M.D. y Beatriz Videla Rivero M.D.

### Cirugía laparoscópica

Es actualmente un procedimiento quirúrgico común en muchos países debido a sus ventajas sobre la cirugía laparotómica. Es una cirugía poco invasiva y tiene una rápida recuperación y retorno a la vida habitual<sup>1</sup>. Es un procedimiento habitualmente seguro, efectivo y bien tolerado por las pacientes. Como cualquier procedimiento quirúrgico puede tener complicaciones y fallas técnicas<sup>2</sup>. Algunas complicaciones son solo atribuibles al método laparoscópico y es bien sabido que la frecuencia de complicaciones mayores intra-operatorias y postoperatorias son menores del 1% y la mortalidad es entre 4 y 8 muertes por 100.000 casos<sup>1</sup>. Hay múltiples publicaciones que han revisado en su experiencia las diferentes casuísticas de cirugía laparoscópica realizadas y descrito la incidencia y tipo de complicaciones ocurridas.

### Definición de complicación

Complicación es una concurrencia de factores diversos, que sobrevienen en el curso de un procedimiento, sin ser propio de él y que, generalmente, lo agrava. Es un hecho inesperado, no deseado y posible en cualquier intervención quirúrgica; es decir, que las complicaciones pueden ocurrir en cualquier momento, a cualquier cirujano y a cualquier paciente.

Una complicación es una falla en lo planeado, ya sea una falla técnica o táctica. La cirugía laparoscópica se podría decir que descansa sobre un trípode cuyas patas son: 1. Equipo quirúrgico, con un entrenamiento suficiente en cirugía laparoscópica. 2. Instrumental laparoscópico, adecuado. 3. Indicación quirúrgica, que debe ser precisa.

Si se acepta esta metáfora, entonces, las complicaciones están relacionadas con el equipo quirúrgico que está

operando con su entrenamiento y coordinación. Hay factores importantes como la experiencia del cirujano y en caso de la cirugía laparoscópica, la curva de aprendizaje de esta técnica por parte del equipo quirúrgico. Con la patología que presenta la paciente, son muy importantes la indicación quirúrgica y los límites de la patología que se va a tratar y la complejidad anatómica del abordaje intra o retro peritoneal.

Respecto al instrumental es importante destacar la calidad, seguridad y complejidad del mismo. Este trípode debe mantener un *equilibrio*, esto es lo que disminuye el riesgo de complicaciones. Cuando ocurre una complicación, las *implicaciones* o consecuencias se manifiestan de distintas maneras y en distintos planos. En la paciente la complicación puede generar un daño físico con posibles secuelas y en la esfera médico-legal existe la alternativa de la demanda por “mala *praxis*” con los trastornos que esto genera en la sociedad, el médico y en la paciente. El método laparoscópico sufre un desgaste y es sometido a desprestigio, cuando algún colega está involucrado en la complicación.

Históricamente, desde los 70 hasta la actualidad, la cirugía laparoscópica sufrió un importante desarrollo. Las complicaciones acompañaron este desarrollo trasladando el riesgo desde la técnica del método laparoscópico, pasando por la incorporación de las distintas patologías, hasta llegar a la generalización de la vía de abordaje laparoscópica donde la principal causa de complicaciones descansa en las espaldas del cirujano.

Época	Cir. laparoscópica	Complicación
'70 -'85	Pocos	Método
'85-'90	Explosión	Patología
'90- Act. Generalización	Cirujano	

**Cuadro 1.** Evolución histórica del riesgo.

## Técnica quirúrgica y complicaciones

Como se dijo en la definición, una complicación puede ocurrir en cualquier momento y circunstancias de la cirugía, el análisis de las mismas y la experiencia muestra que existen situaciones que constituyen lo que se llama "Puntos de peligro". La cirugía laparoscópica tiene como característica el manejo de maniobras e instrumental de elevada complejidad.

Es importante resaltar aquí la importancia del profundo conocimiento del funcionamiento de cada instrumento. Esto permite mantener el instrumento operatorio bajo control y dominar las maniobras en su totalidad. Este concepto es importante y fundamental en la excelencia de la capacitación del cirujano laparoscopista, lo cual constituye un punto de peligro; por lo tanto, el dominio de uso instrumental, aumenta la seguridad del acto quirúrgico.

La operación se realiza con un abordaje que si bien tiene reglas y técnica con reparos anatómicos y maniobras estandarizadas, la entrada del primer trocar no es bajo visión directa, a ciegas, esto constituye un punto de peligro. Asimismo el instrumental tiene una longitud que separa la mano operadora de la punta, esto se llama momento de la pinza que hace que la fuerza y la precisión de los movimientos sea variable de acuerdo con la posición de la misma. Las puntas de los instrumentos tienen a su vez una o varias funciones (presión, tracción, disección, corte con electro, electrocoagulación mono o bipolar).

El método laparoscópico tiene entonces complicaciones que le son propias.

Instrumental propiamente dicho y sofisticado

1ra vía de abordaje

Técnica quirúrgica

Electrocirugía

Entrenamiento del eq. quirúrgico

**Cuadro 2.** Puntos de peligro.

El éxito de la cirugía laparoscópica se debe a la observación de una serie de detalles que en suma hacen que transcurra la cirugía sin complicaciones. Según Wattiez: "El acto quirúrgico se facilita con buena técnica y ergonomía". Esta suma de detalles son:

1. Elección de la primera vía umbilical con correcta incisión intra umbilical. 2. Eventual traslado de la aguja de Verres al punto de Palmer. 3. Posición de los trocares, respeto de los ángulos de abordaje. 4. Elección de los trocares instrumentales del mismo diámetro que los instrumentos lo que aumenta la precisión de los movimientos porque adaptan precisamente con los instrumentos. Esto

no pasa cuando por ejemplo se utilizan instrumentos de 5 mm. en un trocar de 10 mm. con reductor a 5 mm. 5. Colocación de los trócares perpendicularmente a la pared abdominal, lo que hace que la resistencia de la vía a los movimientos sea la menor posible. 6. Elección del ángulo de inclinación en grados de la óptica y preferencia por una endocámara de máxima resolución y calidad de imagen. 7. Conocimiento de la electro cirugía. 8. Correcta elección de las pinzas, para realizar una tracción y presión adecuada a cada estructura anatómica. 9. Depuración de los gestos quirúrgicos y una correcta posición ante la mesa operatoria. 10. Coordinación del equipo quirúrgico y disposición correcta del ámbito operatorio, contemplando la posición y altura de la camilla, de la paciente y la distribución de las torres de aparatos y monitores en sala. 11. La longitud de las pinzas es la característica del método laparoscópico esta longitud debe ser usada de manera que el momento de la pinza no altere la presión o tracción que durante la cirugía se pueda ejercer sobre los tejidos. 12. Estrategia en el planteamiento quirúrgico, lo cual tiene que ver con el criterio y practicidad del cirujano y su equipo, debe ser entrenado y se aprende con la discusión previa de los casos con equipo y profesores. 13. No lavar durante la cirugía. El agua en cavidad disminuye la visión por varios mecanismos, desdibuja los planos y altera el uso de la electrocirugía. Actualmente, se admite esta maniobra una vez finalizada la operación, antes de retirarla óptica y trócares. 14. Ahorro de movimientos inútiles por parte de todo el equipo durante la cirugía. 15. Elección correcta de la sutura (puntos-nudos-hilo-aguja), lo cual requiere un aprendizaje específico. 16. Poner en el monitor la anatomía y los instrumentos indispensables para la realización del paso quirúrgico en curso. 17. Durante la intervención, el equipo quirúrgico no debe despegar la vista del monitor. 18. Aprovechar al máximo las funciones de los instrumentos y de los miembros del equipo quirúrgico racionalizando la estrategia o táctica operatoria.

De otra parte, la ergonomía es la ley que rige el trabajo, en este caso: la operación laparoscópica. Todos estos detalles se deben tener en cuenta para lograr un óptimo rendimiento en el acto operatorio. La recomendación general es la de cultivar la técnica con movimientos suaves y delicados con pasajes dentro de la cirugía, que requieren un cuidado especial.

Durante la realización de operaciones ginecológicas se requiere cuidado especial en la ligadura de pedículos vasculares, en la disección anatómica correcta con la preservación de nervios, y correcta ubicación de pedículos vasculares arteriales y venosos. La técnica correcta de la sutura se basa en con la correcta selección del hilo y la aguja, la ubicación del punto y elección del nudo seguro en cada caso.



El conocimiento de las variables de la electrocirugía lleva a su correcto manejo y es indispensable en cirugía laparoscópica.

Cada grupo de patologías quirúrgicas en ginecología tiene sus características. En las operaciones ablativas, como la Histerectomía es importante realizarla con especial reparo en la ligadura de los pedículos vasculares, el reparo de las arterias uterinas y su relación con el uréter. En cirugía laparoscópica en oncología ginecológica, lo importante es la suficiencia oncológica y no cambiar los estándares ya establecidos con el cambio de vía de abordaje. En patología anexial la regla es no ignorar las sospechas de malignidad. En la miomectomía laparoscópica lo más importante es la correcta hemostasia y la sutura segura uterina, seguida de la extracción de la pieza operatoria. Así como en distopías son importantes los reparos anatómicos y las suturas firmes y seguras. En cirugía de la fertilidad, lo importante es la observación de la técnica micro quirúrgica.

Un párrafo aparte merece la primera vía laparoscópica o el abordaje laparoscópico propiamente dicho. Es este momento de la cirugía donde siempre hay que tener un cuidado especial. La primera vía se puede realizar previo neumoperitoneo con aguja de Verres, con técnica abierta “open laparoscopy”, para Hasson o con acceso directo con trocar abdominal, según Wattiez. Con las tres técnicas hay complicaciones reportadas.

Las complicaciones de la primera punción laparoscópica están relacionadas con la entrada con el riesgo de punción o lesión de vasos y/o vísceras, la salida con la posibilidad de dejar una víscera atrapada en la mínima incisión y en el post operatorio con la posibilidad de hernia o eventración de la herida. Si bien el dilema de la primera vía, ofrece distintas alternativas. La discusión genera posturas no exentas de subjetividad.

La pregunta ¿Cuál es la mejor técnica quirúrgica? Genera una respuesta que tiene un consenso universal con evidencia abrumadora: La mejor técnica quirúrgica es la que se sabe hacer y la mejor maniobra es la que se domina. Desde todo punto de vista desde la *praxis*, el hábito de realizarla, el entrenamiento, el convencimiento de su

utilidad en la cirugía, la preferencia en su realización y seguridad también está dentro de los recursos y de las posibilidades personales y recursos institucionales.

La técnica de elección y mas universalmente aceptada en cirugía laparoscópica ginecológica especialmente en la escuela europea es la de realizar el abordaje de la primera vía con aguja de Verres, seguida de las clásicas maniobras de seguridad, incisión intra umbilical y primer trocar con punta cónica. La introducción de las vías instrumentales se realiza bajo visión directa (Ver fotos).

La escuela americana (Hasson) ha generado una gran influencia con la “open lap” en la mayoría de las escuelas quirúrgicas, especialmente en las de cirugía laparoscópica en cirugía general, urológica, pediátrica y en algunas ginecológicas. En un futuro probablemente se llegue a una unificación de criterios. En resumen, la cirugía laparoscópica implica: precisión, mínimo trauma, mínima pérdida de sangre, rápida recuperación. Hay que saber que estas ventajas aparecen solamente si la cirugía se realiza bien. Toda cirugía bien realizada, implica que el equipo este totalmente integrado y equilibrado en términos de equipamiento–función–cirujano. Todo lo dicho lleva a entender la cirugía laparoscópica como una técnica específica.

Abordaje seguro.
Respeto de la anatomía.
Conocimiento de electrocirugía.
Dominio de la endosutura.
Criterios de ergonomía.

**Cuadro 3.** Entender la laparoscopia.

## Reportes de complicaciones

Se suele decir: “El que no tiene complicaciones es porque no opera o las oculta o sea no las publica”. En términos generales los reportes de complicaciones provienen de sociedades científicas, de instituciones o personales. A continuación se presentan distintos reportes en forma de tablas.

	Autor	Año	N	Mayores %	Totales %	Mortalidad x 100,000
<b>Alemania</b>	Riedel y col.	1986	292.462	0,19	0,19	5,1
<b>USA</b>	Phillips y col.	1977	298.029	0,46	0,41	5,2
<b>USA</b>	Phillips y col.	1984	117.705	0,28-0,31	0,29	4,2
<b>USA</b>	Henning y col.	1985	36.207	0,18	0,87	66
<b>Inglaterra</b>	Chamberlain y col.	1978	50.247	s/d	3,5	8

	Autor	Año	N	Mayores %	Totales %	Mortalidad x 100,000
USA	Phillips y col.	1984	125.560	0,14	0,14	0
USA	Peterson y col.	1990	36.928	1,5	0,15	5,4
Argentina	Videla R. y col.	1995	18.435	0,29	2,06	0
Francia	Querleu D. y col.	1996		0,22-0,34	0,89	0
Chile	Miranda C. y col.	2002	2.140	0,46	0,79	0

**Cuadro 4**

País	Autor	Año	n	Verres	Primer trocar	Vasculares	Viscerales
Italia	G. Melotti y col.	1996				0.64	0,16 al 0,27
Italia	M. Candiani y col.	1997	1000	0.27	0.27		
USA	R. Corfman y col.	1993				0,45 al 0,9	0,1 al 0,18
USA	J. Flowers y col.	1994				0.6	0.3
USA	C. Y Liu (httl)	1996	518	0	0	0	1.1
Brasil	C.Parente Barbosa	1998	2324	0.13	1,03 (0,04 open)	0,35 (< c/t 5mm) 0,13 (> c/t 10 mm)	0.67
Chile	C. Miranda	2002	2140	0	2	2	0

**Cuadro 5.** Reportes de complicaciones por primera vía.

La conversión de la vía laparoscópica a la laparotómica no debe considerarse una complicación de la cirugía laparoscópica sino un acto de honestidad durante el acto quirúrgico y de responsabilidad médica. La conversión no guarda relación con complicaciones, sino que se relaciona con la complejidad del procedimiento. Tiene relación directa con el límite de la vía laparoscópica en manos de distintos equipos quirúrgicos.

Procedimientos						
País	Autor	Año	Dx	Menores	Mayores	Avanzados
Francia	Querleu, D. y col.	1993	1,7	0,4	4,8	8,9

**Cuadro 6.** Reportes de conversiones.

**Fuente:** Gynecol. Endosc. 2:3-6, 1993.

SACiL 1995
n = 18.435
381 TOTAL (2.06%)
54 "graves" (0.29%)
Insuflación extraperitoneal 118
Hematoma de pared abdominal 80
Lesión vascular 72
Infección 34

Sangrado post op. 21
Anestésicas 16
Lesión urológica 14
Lesión intestinal 10
Parálisis nerviosa transitoria 5
Pericolecistitis 3
Hematoma cúpula vaginal 3
Hipertermia (48 h) 2
Peritonitis química (dextran) 2
Hipotermia 1
Total = 381 (2.06%)

**Cuadro 7.** Reportes Sociedades.

**Fuente:** Revista de la Sociedad Argentina de Cirugía Laparoscópica-SACIL, 1995.

SIAEGI 2002
ARGENTINA
VIDELA RIVERO L. C. 5.183 casos n = 42 0.81%
CHILE
MIRANDA C. 2.140 casos n = 16 0.74%

**Cuadro 8.** Reportes Sociedades.

Clínica Dr. Videla Rivero L. C.
n = 2.301
1 Lesión de aorta 1er. trocar (1995)
1 Lesión de uréter (1987)
1 Lesión de vejiga (1997)
1 Hemorragia post-op. + plexo braquial (1989)
1 Peritonitis inmunológica (Dextran) (1988)
1 Compresión C.P.E. (1991)
1 Eventración primera vía umbilical (1994)
1 Pericolecistitis (1993)
1 Lesión ileon (Fistula) reoperación (2003)
Total = 9 (0.39%)

**Cuadro 9.** Reportes de instituciones

<b>Servicio de ginecología del hospital universitario BS. AS.</b>	
Videla Rivero L. C. 1994	
n = 2711	Total = 28 (1.03%)

**Cuadro 10.** Reporte personal.

<b>Servicio de ginecología del instituto quirúrgico privado especializado en cirugía endoscópica</b>	
n = 717	Videla Rivero L.C.
2002	
3 hemorragias post- OP. :	2 cúpula vaginal en HTL
	1 lecho de miomectomía
1 lesión de intestino:	Primer trocar
2 lesiones de vejiga:	1 operación de BURCH
	1 HTL
1 lesión vascular:	Primer trocar Total = 7 (0.97%)

**Cuadro 11.** Reporte personal.

L. C. Videla Rivero
Cifras totales 1980-2011 (37a)
Cirugías laparoscópicas 10.246
Complicaciones 56 (0.55%)
Reclamos legales 8
(14.3% de las complicadas y (0.07%) de las cirugías.

**Cuadro 12.** Reporte personal.

En el Cuadro 13, una revisión de Stovall y col., de 2010, de un número importante de pacientes (1.5 millones) muestra la incidencia y las complicaciones del abordaje y el momento del diagnóstico. Estos datos son importantes ya que alrededor del abordaje las complicaciones son graves y el diagnóstico tardío dificulta el tratamiento y agrava el pronóstico.

Pacientes: 1.5 millones.
Incidencia: 0.1 al 10%
Abordaje: 50%
Diagnóstico: 25% en el post-operatorio.

**Cuadro 13.** Complicaciones en cirugía ginecológica laparoscópica –Review 2010–.

**Fuente:** Thomas G Stovall, MD, William J Mann, Jr, MD. Last literature review. Enero 2010.

Incidencia: 4,4 x 100.000
<b>Causas:</b> Lesiones intestinales, Lesiones vasculares y Complicaciones anestésicas.

**Cuadro 14.** Mortalidad asociada a cirugía laparoscópica.

**Fuente:** Thomas G Stovall, MD, William J Mann, Jr, MD. Last literature review. Enero 2010.

Otra manera de estudiar las complicaciones, es considerando el sitio de la lesión. Esto permite destacar la importancia del conocimiento de la anatomía bajo visión laparoscópica, en prevención de complicaciones.

Autor(Año)	Nro. Pacientes	Intestinal	Urinaria	Hernia	Vascular	Otras
Levy et al, <sup>16</sup> 1994	74,545	0.3	0.3	NA	NA	NA
Saidi et al, <sup>8</sup> 1996	452	0.4	1.7	0	1.0*	6.8+
Härkki-Siren and Kurki, <sup>9</sup> 1997	70,607	0.06	0.03	NA	0.01	NA
Jansen et al, <sup>5</sup> 1997	25,764	0.1	0.02	0.08	0.1	NA
Chapron et al, <sup>10</sup> 1998	29,966	0.1	0.1	NA	0.1	–
Mac Cordick et al, <sup>11</sup> 1998	743	0.1	0.5	0.1	0.1	NA
Mirhashemi et al, <sup>12</sup> 1998	843	0.5	0.3	NA	0.2	0.9

Autor(Año)	Nro. Pacientes	Intestinal	Urinaria	Hernia	Vascular	Otras
Härkki-Siren et al, <sup>13</sup> 1999 ‡	32,205	0.07	0.2	0.03	0.01	0.05
Quasarano et al, <sup>14</sup> 1999	234	0	0.4	NA	0.4	8.1
Leonard et al, <sup>15</sup> 2000	1,033	0.2	0.3	0.09	0.09	2.0§
Total	233,392					

NA=No Aplica \* Incluye Sangrado arteria Uterina †Incluye Infección Urinaria ‡ Datos Prospectivos §Incluye Ileos

**Cuadro 15.** Tipos de Complicaciones en Cirugía Laparoscópica Ginecológica.

**Fuente:** Javier F Magrina, MD. Division of Gynecologic Oncology, Mayo Clinic. Scottsdale, Arizona CLINICAL OBSTETRICS AND GYNECOLOGY. Volume 45, Number 2, 469-480 2002.

Incidencia: 0.02%-1.7% global
Total de lesiones:
65 % HTL
18 % Endometriosis
13% Lig. Tubaria
Diag. Intra-operatorio:
Vesicales 89%
Ureterales 6%

**Cuadro 16.** Complicaciones urinarias.

Factores de riesgo: endometriosis
electrocirugía
Sitios de lesión:
Bajas-histerectomías
Medias-endometriomas
Altas-linfadenectomía lumbo aórtica
Diagnóstico:
Intraoperatorio visión directa
Cistoscopia

**Cuadro 17.** Complicaciones ureterales.

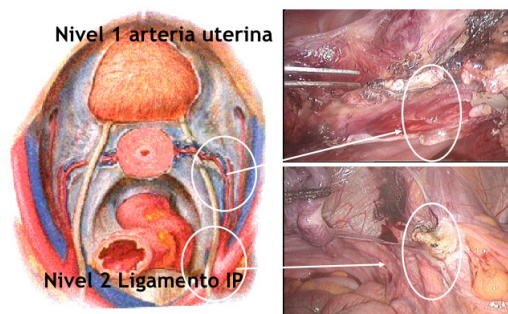
Tratamiento:
Laparoscopia vs laparotomía.
Consulta con urólogo: experiencia y por problemas legales
Sutura de la luz.
Resección y anastomosis (con catéter doble j).
Reimplante ureteral.
Nefrostomía percutánea.

**Cuadro 18.** Complicaciones ureterales.

Conocer la anatomía del uréter.
Reconocimiento visual (peristaltismo).
Dissección del mismo.
Correcto uso del coagulador.

**Cuadro 19.** Prevención.

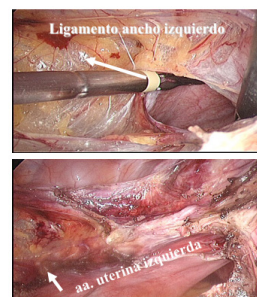
Zonas de riesgo para lesión del uréter



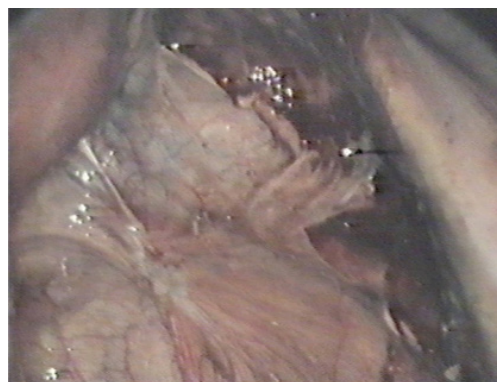
Como evitar lesiones de Uréter

Haciendo una ventana a nivel del ligamento IP

Disecando los vasos uterinos para crear un plano anatómico 100% seguro



**Figura 1.** Preservación del uréter.



**Figura 2.** Lesión no advertida de uréter derecho (endometrioma).



## Complicaciones vesicales

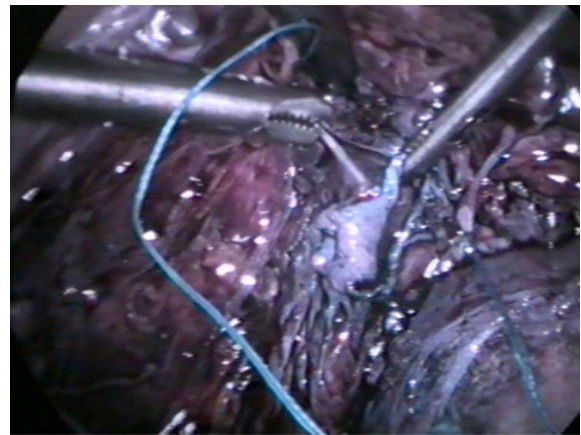
*Factores de riesgo:* cesáreas anteriores, endometriosis profunda e hysterectomías.

*Diagnóstico:* visión directa, CO<sub>2</sub> en bolsa de orina, azul de metileno y cistoscopia.

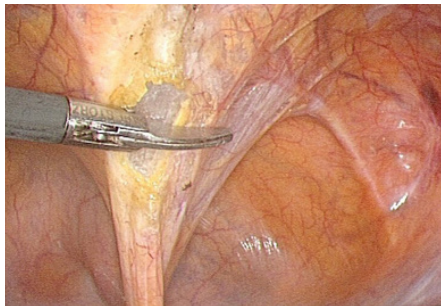
*Tratamiento:* Sutura laparoscópica, sonda vesical por 7 a 10 días y tratamiento de las fístulas.

*Puntos de referencia anatómica:* 1. Vejiga. 2. La vejiga vacía es retro púbrica, pero con el neumoperitoneo, sube y asume la posición intra-cavitaria.

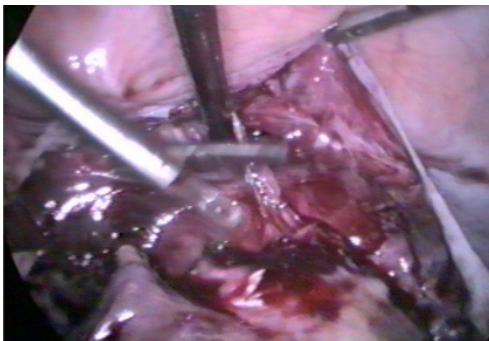
*Riesgos:* lesiones con trocar y en el acceso al espacio de Retzius.



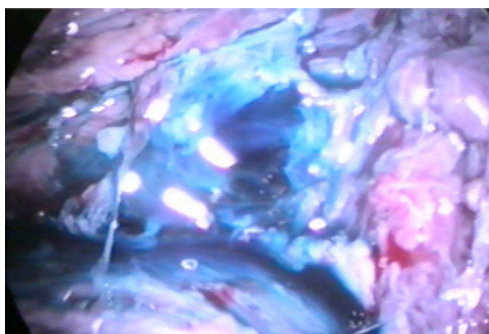
**Figura 6.** Sutura laparoscópica de lesión de vejiga.



**Figura 3.** Visualización de vejiga en disección del espacio de Retzius.

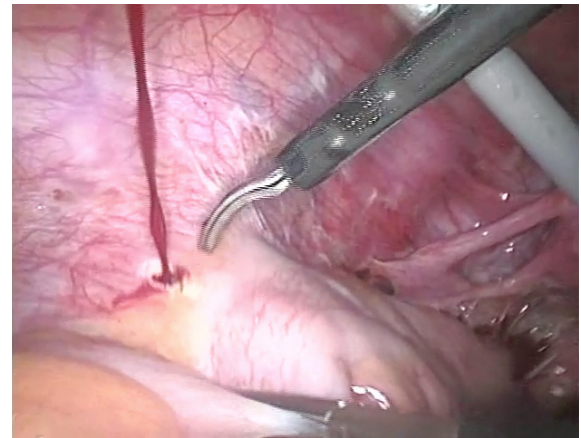


**Figura 4.** Lesión de vejiga (histerectomía total).

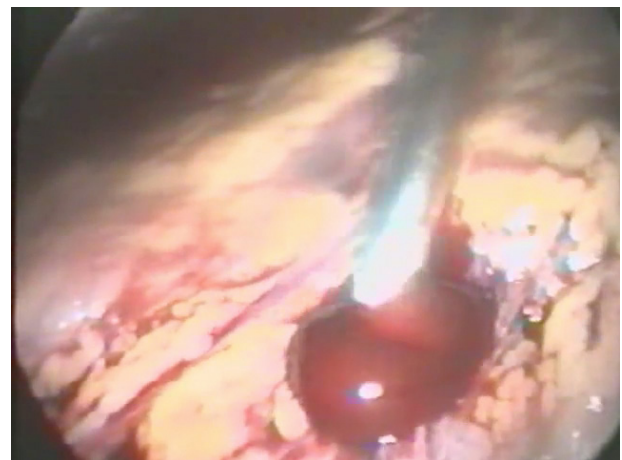


**Figura 5.** Uso del azul de metileno para objetivar lesión de vejiga.

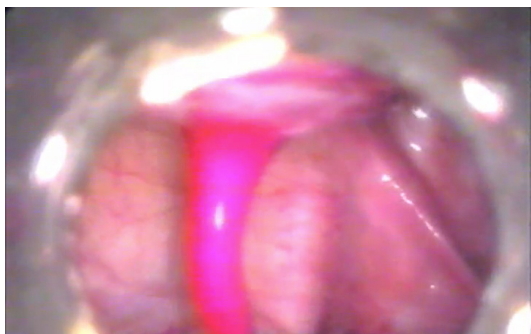
## Complicaciones vasculares



**Figura 7.** Lesión de arteria ilíaca externa izquierda con tijera monopolar.



**Figura 8.** Lesión de aorta y cava con primer trocar umbilical.

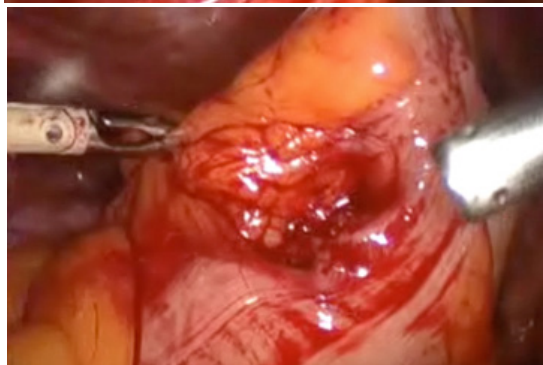


**Figura 9.** Lesión de arteria epigástrica.



**Figura 10.** Hematoma, secuela de lesión arterial

## Complicaciones intestinales



**Figuras 11 y 12.** Lesión colon sigmoideo por trauma instrumental.

## Clasificación Complicaciones

Existen muchas clasificaciones de complicaciones pero una se destaca la de D. Querleu y C. Chapron<sup>7</sup> por lo sencilla y práctica. Estos autores bajo el título de “*Complications of gynecologic laparoscopic surgery*” las clasifica en Potencialmente letales y No letales. A su vez, en intra operatorias menores y mayores de acuerdo con su envergadura y post operatorias.

Complicaciones **Potencialmente letales.**

Complicaciones **No letales.**

Complicaciones **Intra-operatorias.**

Menores.

Mayores.

Complicaciones **Post-operatorias**

**Cuadro 20.** Clasificación de Complicaciones en cirugía laparoscópica ginecológica, Querleu D., Chapron C.

## Museo de fotos y videos

“La mejor manera de tratar las complicaciones es conocerlas y la mejor manera de conocerlas es mostrarlas a la comunidad médica”. Bajo este concepto y gracias a la característica que tiene la cirugía laparoscópica que permite la documentación en imágenes, se presentan algunas fotos del museo de complicaciones. Los videos se pueden ver en el posgrado de [www.endogin.net](http://www.endogin.net), capítulos de complicaciones.

## Prevención de complicaciones

En sentido estricto, una complicación es un hecho que tiene una gran cuota de imprevisto. Es por eso que el término prevención de las complicaciones tiene límites poco precisos. Realmente lo que sigue se debe interpretar como una serie de consejos surgidos de la razón y la experiencia para colaborar a la disminución de complicaciones en cirugía laparoscópica ginecológica.

Equilibrio entre indicaciones, patología e instrumental.

Coordinación y cordialidad en el equipo quirúrgico.

Medidas de seguridad durante la cirugía.

Saber que existen complicaciones.

Conocer cuáles son las complicaciones ocurren.

Entrenamiento y actualización permanente del equipo.

Máximo respeto por la paciente.

No todas las cirugías laparoscópicas son iguales.

Consentimiento informado de la paciente.  
Buena relación médico-paciente.  
Documentación, escribir correctamente el protocolo.

**Cuadro 21.** Prevención y conducta.

**Resolución intraoperatoria.** Es indispensable estar preparado para resolución intra operatoria de la complicación, porque la resolución tardía de las mismas agrava la situación en todos los aspectos.

Identificar la complicación.  
Conocimiento de los límites de c.l.  
Máxima coordinación del equipo.  
Complejidad sanatorial adecuada.  
Consulta interdisciplinaria.

**Cuadro 22.** Tratamiento Intraoperatorio.

Conocerlas para afrontarlas.  
Publicarlas para darles un espacio.  
Discutirlas.  
Aceptarlas.  
Identificar los errores para luego corregirlos.  
No negar las limitaciones del método, del cirujano, del equipo.  
Seguir avanzando en precisión y tecnología para la técnica quirúrgica.  
Prevenir las con entrenamiento y conocimiento.  
Crear las condiciones para que las consecuencias sean lo más leves posible.  
Hablar de este tema con pacientes y colegas.

**Cuadro 23.** Reflexiones sobre el manejo de las complicaciones.

En resumen se puede expresar x como complicación en la siguiente ecuación:

$$X = \frac{\text{Riesgo de la cirugía. Complejidad de la patología}}{\text{Habilidad. Entrenamiento. Prudencia. Límites. Reglas}}$$

## Habilidad. Entrenamiento. Prudencia. Límites. Reglas

Actualmente se puede decir que en cirugía laparoscópica la evolución es continua, por lo tanto, para el cirujano también lo es, por lo que el riesgo es continuo. Así como se dice que la laparoscopia debe ser entendida con su abordaje seguro, respeto de: la anatomía, el conocimiento de la energía, el dominio de la endosutura y el manejo de los criterios de ergonomía. Se puede decir que las complicaciones en laparoscopia se entienden en las relacionadas con el abordaje laparoscópico, la anatomía bajo visión laparoscópica, la electrocirugía y otras formas de energía, las endosuturas, y la correcta ergonomía.

## Conclusión

En definitiva y resumiendo este capítulo, se puede afirmar que las complicaciones existen y son inherentes a la práctica quirúrgica. En cirugía laparoscópica hay complicaciones propias del método. Las complicaciones son generalmente debidas a una suma de factores a los cuales es conveniente analizar y pensar aunque este tema tenga un natural rechazo por todos los cirujanos y que es indispensable reportar las complicaciones para contribuir al conocimiento de las mismas. La mejor precaución de las complicaciones es la capacitación quirúrgica, la aceptación de las mismas para poder evitarlas. El mejor tratamiento de las mismas es intra operatorio.

## Referencias

- 1 Bongard F, Dubecz S, Klein S. Complications of therapeutic laparoscopy. Current Problems in Surgery 1994: 862-924.
- 2 Nordestgaard AG, Bodily KC, Osborne RW, Buttorff JD. Mayor vascular injuries during laparoscopic procedures. The American Journal of Surgery 1995; 169: 543-545.
- 3 Bongard F, Dubecz S, Klein S. Complications of therapeutic laparoscopy. Current Problems in Surgery 1994: 862-924.
- 4 Nordestgaard AG, Bodily KC, Osborne RW, Buttorff JD. Mayor vascular injuries during laparoscopic procedures. The American Journal of Surgery 1995; 169: 543-545.



- 5 Bongard F, Dubecz S, Klein S. Complications of therapeutic laparoscopy. *Current Problems in Surgery* 1994; 862-924.
- 6 Nordestgaard AG, Bodily KC, Osborne RW, Buttorff JD. Major vascular injuries during laparoscopic procedures. *The American Journal of Surgery* 1995; 169: 543-545.
- 7 Querleu D, Chapron C. Complications of gynecologic laparoscopic surgery. *Current Opinion in Obstetrics and Gynecology* 1995, 7: 257-261.
- 8 Penfield AJ. Trocar and needle injury. In: Phillips JM, ed. *Laparoscopy*. Baltimore: Williams & Wilkins; 1977: 236-241.
- 9 Bateman BG, Kolp LA, Hoeger K. Complications of laparoscopy-operative and diagnostic. *Fertility and Sterility* 1996; 66: 30-35.
- 10 Dicker RC, Greenspan JR, Strauss LT et al. Complications of abdominal and vaginal hysterectomy among women of reproductive age in United States. The collaborative review of sterilization. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 1982; 144: 841-848.
- 11 Jones RA. Complications of laparoscopic hysterectomy: 250 cases. *Gynaecological Endoscopy* 1995; 4: 95-99.
- 12 Saidi MH, Vancaillie TG, White AJ et als. Complications of major operative laparoscopy. *Journal of Reproductive Medicine* 1996; 41:471-476.
- 13 Nezhat CH, Nezhat F, Seidman DS, Nezhat C. Vaginal vault evisceration after total laparoscopic hysterectomy. *Obstetrics and Gynecology* 1996; 87:868-870.
- 14 Garry R and Phillips G. How safe is the laparoscopic approach to hysterectomy? *Gynaecological Endoscopy* 1995; 4:77-79.



# Manejo del dolor postoperatorio

## Analgesia multimodal perioperatoria, centrada en el paciente

Mauricio Vasco Ramírez M.D. y Jorge Rubio Elorza M.D.

La analgesia multimodal para la cirugía laparoscópica, entendida como la estrategia del manejo del dolor con el uso de agentes individuales en dosis óptimas para maximizar la eficacia y minimizar los efectos adversos, con diferentes mecanismos de acción que pueden tener acciones sinérgicas en prevenir o tratar el dolor agudo, cuando se utilizan de manera combinada, con el objetivo de promover las técnicas ahorradoras de opioides.

La selección de estas terapias analgésicas, debe ser centrada en el paciente, teniendo en cuenta el tipo de procedimiento, los efectos de los analgésicos y las condiciones médicas previas<sup>1</sup>. El manejo perioperatorio del dolor, como signo vital, según la OMS<sup>2</sup>, abarca la atención quirúrgica integral, desde el momento de la decisión de la programación hasta el retorno a las actividades de la vida diaria, con implicaciones para el paciente, su familia y la sociedad.

El enfoque actual involucra la fase preoperatoria, desde el diagnóstico hasta el día de la cirugía, el intraoperatorio y el posoperatorio; temprano, desde el final del procedimiento hasta la salida a su entorno normal y la recuperación funcional, hasta el retorno a las actividades de su vida diaria normal, en iguales o mejores a las condiciones previas.

En la fase de recuperación inicial, el dolor agudo postoperatorio persiste como un síntoma de alta incidencia, entre un 20% y un 70%, incluyendo los pacientes ambulatorios; existe una disponibilidad amplia de medicamentos, además se dispone de mejor tecnología, para aplicar técnicas de analgesia multimodal. Sin embargo los pacientes continúan sufriendo dolor en el periodo postoperatorio lo que conlleva a generar distintos problemas, desde una escasa satisfacción hasta complicaciones asociadas al dolor sin adecuado tratamiento, evolucionando hasta dolor posoperatorio persistente, menor a dos meses, o dolor crónico con incidencia entre 11%-67%.

### Fase preoperatoria

Incluye la evaluación preoperatoria y preanestésica, permite identificar factores de riesgo, informar y optimizar al paciente, en el manejo analgésico.

**Objetivos.** 1. Hacer una evaluación preoperatoria completa para estratificar los factores de riesgo para dolor agudo y crónico. 2. Enseñar la escala para la evaluación del dolor, EVA, en caso de existir dolor preoperatorio, evaluar la escala "basal" de dolor agudo estático y dinámico preoperatorio, muy común en este tipo de cirugías, indicadas por el diagnóstico de dolor pélvico crónico. 3. Informar al paciente y su familia, de manera profunda y completa de las implicaciones a corto/mediano y largo plazo, dolor agudo/persistente posoperatorio y crónico, para una toma de decisiones compartidas de alta calidad, evitando el modelo tradicional paternalista. 4. Definir la ruta clínica analgésica perioperatoria, antes/durante y después, centrada en el paciente con sus situaciones específicas y guiada por el tipo de cirugía. 5. Ordenar los medicamentos para la premedicación en la mañana de la cirugía.

### Estrategias

Factores de riesgo:

### Dolor agudo

1. Paciente<sup>5,8</sup>
  - a. Edad.
  - b. Género.
  - c. Umbral del dolor.
  - d. Creencias religiosas.

- e. Experiencias previas.
- f. Miedo a la adicción y a los efectos adversos de los medicamentos.
- g. Factores psicológicos y culturales: ansiedad, depresión, neurostismo y situaciones catastróficas.
- h. Predisposición genética.

## 2. Cirugía

- a. Tipo de cirugía<sup>9,10</sup>.
  - Tórax.
  - Abdomen superior.
  - Área inguinal.
  - Reintervenciones.
- b. Tiempo quirúrgico<sup>6,11</sup>.
  - 90 minutos, 10% se asocian a dolor severo.
  - 120 minutos, 20% se asocian a dolor severo.
- c. Tipo de incisión.
- d. La proximidad al diafragma y los músculos respiratorios aumenta la severidad del dolor posoperatorio.

## 3. Manejo anestésico y quirúrgico.

- a. Uso de opioides en el intraoperatorio. Nivel de evidencia IIb.
- b. Analgesia infiltrativa “local”.
- c. Anestesia y analgesia regional. Nivel de evidencia Ia.

## Dolor crónico (> 2 meses)

### 1. Paciente

- a. Edad < 65 años.
- b. Sexo femenino.
- c. Dolor preoperatorio.
- d. Lesión nerviosa.

- e. Factores psicológicos y culturales: ansiedad, depresión, neurostismo y situaciones catastróficas.

## 2. Cirugía

- a. Tipo de cirugía:
  - Tórax.
  - Pared abdominal.
  - Área inguinal.
  - Cirugía abierta.

## 3. Manejo anestésico y quirúrgico

- a. Dolor posoperatorio severo, EVA > 7
- b. Analgesia multimodal perioperatoria

## Evaluación escala de dolor: EVA

La evaluación de la intensidad del dolor está asociada con el mejor manejo analgésico y un papel más activo del paciente. El dolor se considera el quinto signo vital. Se debe elaborar un registro escrito por el personal de la salud en la atención de todas las personas, la evaluación debe incluir los siguientes interrogantes:

1. Evaluar el dolor estático y dinámico con la Escala Verbal Análoga, EVA.
2. Evaluación en la Unidad de Cuidados Posanestésicos, UCPA, cada 15 minutos en la primera hora, hasta lograr el control adecuado. Luego cada 30 minutos por 1 hora. Luego de acuerdo con las necesidades individuales del paciente. En el servicio de hospitalización mínimo cada 4 horas.
3. Manejo analgésico guiado por la Escala verbal: reposo > 3 y dinámico > 4.
4. Evaluar la EVA antes y después de cada conducta de manejo.
5. Evaluación clínica inmediata en caso de dolor severo o asociado a inestabilidad hemodinámica
6. Definir estrategias institucionales específicas para las poblaciones con dificultades en la comunicación: niños, alteración cognitiva o de la conciencia previas, idioma diferente al local y nivel sociocultural y educativo.

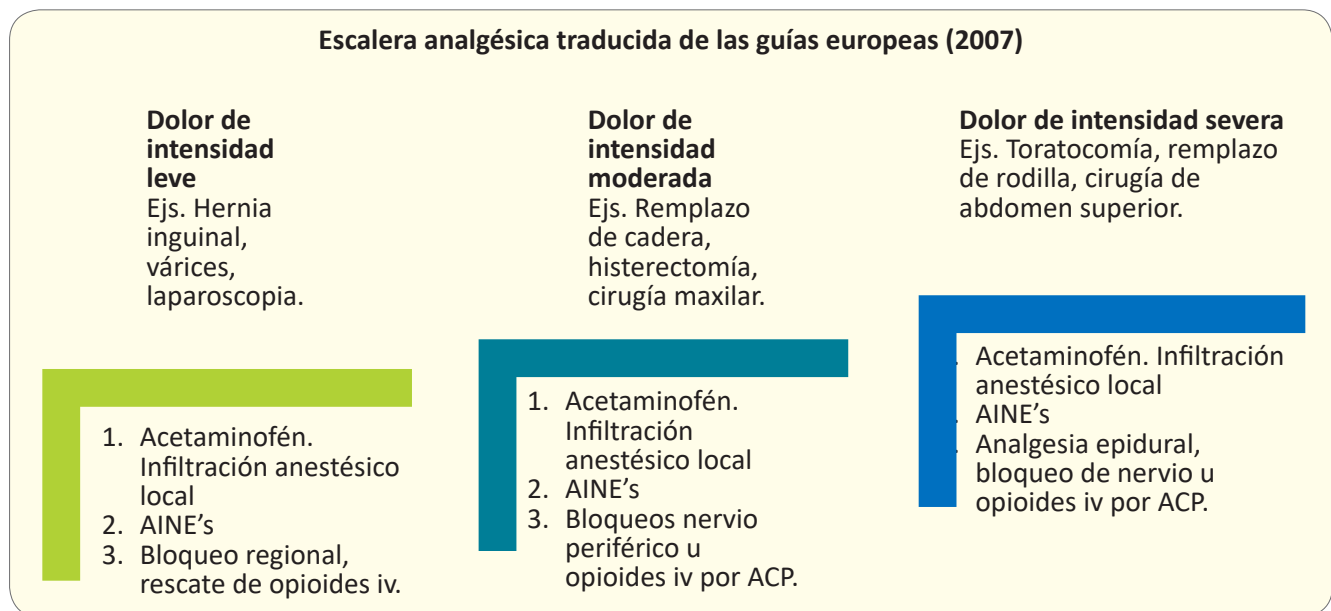
La evaluación con la EVA, permite definir la analgesia perioperatoria individualizada de acuerdo con la intensidad del dolor<sup>8</sup>:

**Dolor leve EVA 1-4.** Manejo con Antiinflamatorios No Esteroideos (AINEs).

**Dolor moderado EVA 5-7.** Manejo con opioides de potencia moderada tipo tramadol, buprenorfina y Nalbupina, debe combinarse con un AINEs y otros Coadyudantes.

**Dolor severo EVA 8-10.** Manejo con opioides potentes, morfina, meperidina, fentanil o hidromorfona, en pacientes hospitalarios es posible el uso de opioides con Analgesia Controlada por el Paciente (ACP), se debe combinar con AINEs y otros coadyudantes.

El dolor asociado a la atención quirúrgica es dependiente de factores relacionados al tipo de cirugía. La guía de la Sociedad Europea propone este abordaje, de acuerdo con la EVA (Figura 1).



**Figura 1.** Escalera analgésica.

La cirugía laparoscópica se clasifica en dolor de intensidad leve, con recomendación del uso de analgesia multimodal, ahorradora de opioides, este grupo se utiliza como terapia de rescate en la UCPA.

informado de calidad, en las decisiones analgésicas consensuadas, con el balance adecuado de los riesgos y beneficios de los diferentes componentes de la ruta clínica perioperatoria definida.

## Educación

La educación de la EVA, las implicaciones a corto, mediano y largo plazo del dolor no controlada, permiten mejorar el conocimiento del paciente y sus familiares, involucrándose de manera activa y sin temor a expresar las inquietudes o eventos adversos, asociados a los analgésicos<sup>13</sup>. El dolor posoperatorio –junto a la náusea y al vómito– es uno de los principales temores de los pacientes. Actualmente su comportamiento es endémico. Existen creencias y mitos asociados a los analgésicos, como la generación de adicción y dependencia. Se debe dar la información completa para lograr un consentimiento

## Ruta clínica analgésica multimodal

### Recomendaciones generales de las Guías de la Sociedad Americana de Dolor, ASP<sup>14</sup>

**Uso rutinario en la práctica clínica diaria de analgesia multimodal.** La analgesia multimodal consiste en ofrecer variedad de analgésicos y técnicas (con distinto mecanismo de acción), combinadas para lograr una acción sinérgica.

**Estimulación nerviosa transcutánea (TENS).** Está recomendada como tratamiento adyuvante, especialmente cuando es llevada a cabo cerca del área de incisión.

**Panel de la APS.** No recomienda ni se opone al uso de acupuntura, masajes o terapia a base de frío, como tratamientos adyuvantes.

**Uso de terapias cognitivo-conductuales.** Se recomienda su uso como parte de un abordaje multimodal de la analgesia, debido a que tienen efectos positivos en el dolor postoperatorio, uso de analgésicos de rescate y ansiedad del paciente.

**Opioides vía oral.** Se prefiere su uso a los intravenosos, en pacientes que toleren la vía oral. En general no es recomendado el uso de opioides de larga duración, ni de opioides preoperatorios para el tratamiento de dolor postoperatorio.

**No usar intramuscularmente.** Es la recomendación del panel de la APS, el no uso intramuscular para la administración de analgésicos.

**Uso de la Analgesia Controlada por el Paciente – ACP–.** Cuando se tenga que utilizar la vía intravenosa en el paciente, el panel recomienda que el paciente controle su nivel de analgesia ACP.

**No uso rutinario opioides intravenosos.** Mientras que el uso rutinario de infusión basal de opioides intravenosos está contraindicado, pues aumenta de forma importante el riesgo de efectos adversos.

Intuitivamente el panel recomienda que todo paciente con tratamiento a base de opioides tiene que estar monitorizado (sedación, respiración, etc.)

**Uso de antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) y de acetaminofén.** Es recomendado como parte de la analgesia multimodal, siempre que no existan contraindicaciones (gastrointestinales o cardiovasculares). Los pacientes con AINEs tienen menor consumo de opioides postoperatorios.

**Uso de celecoxib preoperatorio.** El panel sugiere su uso en pacientes sin contraindicaciones, pues disminuye el consumo de opioides y dolor postoperatorio.

**Uso de gabapentina y pregabalina** El panel recomienda el uso de gabapentina y pregabalina, como un componente de la analgesia multimodal. Ambos medicamentos disminuyen el requerimiento de opioides y disminuyen el dolor postoperatorio, especialmente cuando son administrados antes de la cirugía.

De acuerdo con las recomendaciones anteriores, adaptándolas a las condiciones institucionales y centradas en las características individuales del paciente y sus cuidadores, se definen los componentes de la ruta clínica analgésica perioperatoria en las tres fases:

## FASE PREOPERATORIA

**Acetaminofén** 500 mg-1 gr VO. 2 horas antes de la cirugía, excepto en pacientes con retardo del vaciamiento gástrico o con enfermedad ácido péptica aguda o descompensada y disfunción hepática. Paracetamol 1 gr IV en la inducción anestésica, en los pacientes con contraindicaciones al acetaminofén VO.

**GABAptoides.** Gabapentina 600 mg VO o Pregabalina 75 mg VO la noche anterior.

Indicaciones: Uso crónico. Factores de riesgo para dolor crónico. Características de dolor neuropático en el posoperatorio inmediato: dolor severo EVA > 7, tipo urente, asociado a parestesias, difícil manejo: dolor estático EVA > 3 y dinámico >4 con opioides potentes.

## Inhibidores selectivos de la ciclooxigenasa 2, iCOX<sub>2</sub>

En 2005, la Agencia Europea de Medicamentos confirmó la asociación en el uso de iCOX<sub>2</sub> con desenlaces graves y mortales cardiovasculares, por este motivo no se deben utilizar este grupo de medicamentos en pacientes con enfermedades: coronaria, cerebro-vascular ni arterial-periférica<sup>23,24</sup>. En los pacientes con factores de riesgo como son: HTA, dislipidemia, diabetes y fumadores<sup>23,25</sup>, se deben utilizar con precaución.

Los iCOX<sub>2</sub> están asociados a la no alteración de la función plaquetaria, menor pérdida sanguínea y a baja incidencia de úlceras gástricas al compararlos con los AINEs no selectivos. Se debe definir su uso en las poblaciones de riesgo de acuerdo con la balanza de riesgos y beneficios específicos al paciente y utilizarlos por períodos cortos, máximo 5 días<sup>9</sup>.

Celecoxib 200 mg VO la noche anterior. No utilizado frecuentemente en nuestro medio, es una estrategia a implementar con efectos en la disminución de la necesidad del uso de opioides.

## FASE INTRAOPERATORIA

**AINEs.** Son utilizados de manera rutinaria en la analgesia perioperatoria multimodal. Están indicados en el manejo preventivo y terapéutico en todo tipo de dolor asociado con las cirugías<sup>15</sup>. Se recomienda utilizar por máximo 5 días. La eficacia de los AINEs no selectivos y los inhibidores específicos de la ciclooxigenasa tipo 2, iCOX<sub>2</sub>, es similar para el manejo del dolor agudo posoperatorio<sup>13</sup>. No se deben utilizar medicamentos con mecanismo de



acción similar en dolor agudo<sup>17,20</sup>. Se recomienda utilizar el 50% de la dosis en los pacientes ancianos.

El uso de AINEs está contraindicado en pacientes con coagulopatía, nefropatía, enfermedad ácido-péptica y asma. Se recomienda precaución en los pacientes con antecedentes de *stent* coronario por enfermedad arterial<sup>9</sup>. Escoger uno de los siguientes:

- Diclofenac 75 mg IV en infusión en LEV para 15-20 min.
- Ketorolaco 60 mg IV en infusión en LEV para 15-20 min.
- Dipirona 1 – 2 gr IV en infusión en LEV para 15-20 min.

**Antiinflamatorios esteroideos.** Dexametasona: dosis mayores de 0.1 mg/kg, máximo 8 mg<sup>21,22</sup>.

**Antagonistas de los receptores NMDA.** El mecanismo de acción a nivel de estos receptores disminuye la sensibilización central, la tolerancia y la hiperalgesia mediada por los opioides, muy común con remifentani<sup>26</sup>. El uso de dosis bajas en bolos e infusión continua, reducen los requerimientos analgésicos y la intensidad del dolor, este efecto es más notorio con valores de EVA más altos<sup>24</sup>. Además por el ahorro en el uso de opioides, 30-50% en el caso de la morfina, como consecuencia benéfica se disminuye la incidencia de NVPO.

## 1. Ketamina

Dosis: Bolo: 0.25 mg/kg IV Infusión 0.5-2 mg/hora

## 2. Magnesio

Debido a la falta de disponibilidad de la ketamina se puede utilizar en su lugar sulfato de magnesio, se debe evitar en los pacientes con disfunción renal y factores de riesgo para hipocalcemia.

Bolo 40-50 mg/kg IV en infusión en LEV para 30 min. Infusión 7-15 mg/kg/hora.

## Técnicas regionales

**Neuroaxiales.** El uso de la epidural torácica en los niveles T7-T10, o dosis única espinal de opioides hidrofílicos se reserva para las pacientes con patologías pulmonares moderadas a severas. El manejo es de acuerdo con los estándares institucionales.

**Periféricas.** Las técnicas regionales guiadas por ultrasonido tienen ventajas al compararlas con los opioides sistémicos como analgesia superior y menores efectos secundarios. En relación con las técnicas neuroaxiales hay

menor riesgo de hematomas, con consecuencias muy diferentes, además presentan mejor estabilidad hemodinámica. El uso de punciones en dosis única como parte de una estrategia analgésica multimodal al inicio de la cirugía, permite el control adecuado del dolor y el ahorro de opioides, con una duración variable entre 4-24 horas.

El desarrollo de la anestesia y analgesia regional periférica permite un control adecuado del dolor, como parte de un plan de manejo multimodal. En la pared abdominal existen varias opciones disponibles y efectivas, el bloqueo del plano abdominal transversal, TAP de sus siglas en inglés<sup>27-32</sup>, fue la primera opción, con adecuado cubrimiento de la pared en el componente parietal, debido a la no cobertura del dolor visceral surge recientemente un abordaje más hacia el neuroeje, el bloqueo del cuadrado lumbar, QL de sus siglas en inglés<sup>33-37</sup>, con tres ubicaciones posibles, con mejor acción en la analgesia visceral, por mayor difusión hacia las raíces nerviosas que emergen del neuroeje. El bloqueo de la pared en las diferentes ubicaciones anatómicas se debe realizar bilateral.

Dosis: Bupivacaina 0.25% CE1:800 mil 20 cc = 50 mg en cada lado. Dosis total 100 mg.

**Nota:** no se debe superar la dosis máxima recomendada 3 mg/kg.

## Técnicas infiltrativas

En el caso de no utilizar las técnicas regionales disponibles, la infiltración de la piel y los tejidos blandos es una opción válida. De forma rutinaria se recomienda la infiltración de los puertos de laparoscopia, aún si se utilizaron técnicas regionales analgésicas periféricas; no así si se utilizó epidural anestésica en las pacientes indicadas. **Nota:** No se debe superar la dosis máxima recomendada 3 mg/kg.

## Opioides

Tradicionalmente los opioides han sido utilizados como piedra angular para el manejo del dolor perioperatorio. El surgimiento de técnicas de analgesia multimodal perioperatoria, ahorradoras de opioides, permiten evitar o disminuir sus efectos adversos. Los opioides son los medicamentos de elección para el tratamiento de los pacientes con dolor de intensidad de moderada a severa, en el perioperatorio. La ventaja principal de los opioides es que no tienen efecto techo en términos de analgesia. Es posible el uso en el intraoperatorio de opioides, como una estrategia más de los componentes de la propuesta multimodal, pero al momento actual se recomienda su uso de rescate en la UCPA. Se define el opioide y la dosis

de acuerdo con la disponibilidad y características de las pacientes.

Dosis: Morfina 1 - 2.5 mg IV

- Hidromorfona 0.2 - 0.5 mg IV
- Meperidina 20 - 30 mg IV
- Fentanil 25 - 50 mcg IV

## FASE POSOPERATORIA

### Inmediata

**Manejo de rescate analgésico en la UCPA.** 1. *Dolor < 4/10:* Dipirona 30 mg/kg o el AINEs disponible, si no fueron utilizados en el intraoperatorio, Tramadol 50-100 mg IV. Si persiste el dolor morfina 1-3 mg IV, evaluar cada 10 min y repetir igual dosis hasta que se logre el control. 2. *Dolor mayor 4/10:* Dipirona 30 mg/kg o el AINEs disponible, si no fueron utilizados en el intraoperatorio, más morfina 1-3 mg IV. Evaluar cada diez minutos y repetir igual dosis de morfina hasta que el dolor sea menor de 4/10.

**Hospitalarios.** Se utilizan los mismos componentes de la analgesia multimodal perioperatoria, acetaminofén, AINEs o iCOX<sub>2</sub>, opioides en ACP o por intervalo de tiempo, de acuerdo con la cultura institucional y la disponibilidad de un servicio de dolor agudo perioperatorio.

## Conclusión

La estratificación de riesgo para dolor agudo severo, persistente o crónico, permite adicionar los medicamentos del grupo de los neuromoduladores para evitar las secuelas a largo plazo, por un control inadecuado en la fase aguda.

El manejo contemporáneo de la analgesia multimodal perioperatoria, con múltiples medicamentos, con diferentes mecanismos de acción, ahorradora de opioides, permite utilizarlos como rescate, más que de manera rutinaria, el uso en la práctica clínica diaria de las técnicas anestésicas y analgésicas regionales, favorece la recuperación funcional y deambulación precoz. Por medio de una información de alta calidad acerca del manejo integral analgésico perioperatorio permitirá mejor atención de las pacientes y sus familiares, con un papel más activo, con repercusiones importantes en la práctica clínica diaria, con mejores desenlaces en los pacientes.

## Referencias

1. Buvanendran A, Kroin JS: Multimodal analgesia for controlling acute postoperative pain. *Curr Opin Anesthesiol* 2009; 22:588-93.
2. White PF, Kehlet H. Improving postoperative pain management: what are the unresolved issues? *Anesthesiology* 2010; 112:220–225.
3. T. Sada Ovalle, E. Delgado Hernández y A. Castellanos Olivares. Prevalencia del dolor postoperatorio en cirugía electiva de pacientes del hospital de especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI IMSS. *Rev. Soc. Esp. Dolor* 2011;18:91-97.
4. Chaustre B, J; Contreras R. Principio Ético del Médico Anestesiólogo en el Manejo del Dolor Postquirúrgico en el Hospital Universitario Erasmo Meoz de Cúcuta. Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título Especialista en Ética y Pedagogía 2011.
5. Rawal N, De Andrés J, Fischer HB, et al. Postoperative Pain Management Good Clinical Practice General recommendations and principles for successful pain management. *European Society of Regional Anaesthesia and Pain Therapy* 2005:1-34.
6. López Álvarez S, Agustí Martínez-Arcos S, Bustos Molina F, Collado Collado F, de Andrés Ibáñez J, et al. Manejo del dolor agudo postoperatorio en cirugía ambulatoria. España, 2006.
7. Rahah Heresi E, Guevara-López U, Gómez C, et al. Guías de dolor agudo FEDELAT, Federación Latinoamericana de Sociedades de Dolor.

8. Guevara-López U, Gómez C, Rodríguez C, Carrasco R, Aragón G, Ayón Villanueva. Parámetros de práctica para el manejo del dolor en México. *Cirugía y Cirujanos* 2007;75:385-407.
9. Ashburn MA, Ready LB. Postoperative Pain. In: Loeser JD, Butler SH, Chapman CR, Turk DC, eds. *Bonica's Management of Pain*. 3 ed: Lippincott Williams & Wilkins Publishers, 2001.
10. Hurley RW, Wu CL. Acute Postoperative Pain. In: *Miller's Anesthesia* 7th ed; 2009.
11. Schug SA, Pogatzki-Zahn EM. Chronic pain after surgery or injury. IASP. *Clinical Updates*. 2011;XIX.
12. Grosu I, de Kock M. New concepts in acute pain management: strategies to prevent chronic postsurgical pain, opioid-induced hyperalgesia, and outcome measures. *Anesthesiol Clin*. 2011;29:311-27.
13. Macintyre PE, Schug SA, Scott DA, Visser EJ, Walker SM. Acute Pain Management: Scientific Evidence. Working Group of the Australian and New Zealand College of Anaesthetists and Faculty of Pain Medicine 2010;1:1-540.
14. Chou R, et al. Management of Postoperative Pain: A Clinical Practice Guideline From the American Pain Society, the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, and the American Society of Anesthesiologists' Committee on Regional Anesthesia, Executive Committee, and Administrative Council. *J Pain*. 2016 Feb;17(2):131-57. doi: 10.1016/j.jpain.2015.12.008.
15. Brennan TJ. Pathophysiology of postoperative pain. *PAIN* 2011.
16. Kehlet H, Jensen TS, Woolf CJ. Persistent postsurgical pain: risk factors and prevention. *Lancet* 2006;367:1618-1625.
17. Carr DB, Goudas L. Acute pain. *The Lancet* 1999;353. Magheli A, Knoll N, Lein M, et al. Impact of fast-track postoperative care on intestinal function, pain, and length of hospital stay after laparoscopic radical prostatectomy. *J Endourol* 2011; 25:1143.
18. Joshi GP, Schug SA, Kehlet H. Procedure-specific pain management and outcome strategies. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2014; 28:191.
19. Maund E, McDaid C, Rice S, et al. Paracetamol and selective and non-selective non-steroidal anti-inflammatory drugs for the reduction in morphine-related side-effects after major surgery: a systematic review. *Br J Anaesth* 2011; 106:292.
20. Ong CK, Seymour RA, Lirk P, Merry AF. Combining paracetamol (acetaminophen) with nonsteroidal anti-inflammatory drugs: a qualitative systematic review of analgesic efficacy for acute postoperative pain. *Anesth Analg* 2010; 110:1170.
21. Srinivasa S, Kahokehr AA, Yu TC, Hill AG. Preoperative glucocorticoid use in major abdominal surgery: systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Ann Surg* 2011; 254:183.
22. Waldron NH, Jones CA, Gan TJ, et al. Impact of perioperative dexamethasone on postoperative analgesia and side-effects: systematic review and meta-analysis. *Br J Anaesth* 2013; 110:191.
23. Savoia G, Alampi D, Amantea B, et al. Postoperative pain treatment SIAARTI Recommendations. *Minerva Anesthesiologica* 2010;76:657-667.
24. Viscusi ER, Jan R, Schechter L, Lenart S, Willoughby P H. Organization of an Acute Pain Management Service Incorporating Regional Anesthesia Techniques. NYSORA The New York school of Regional Anesthesia 2009.
25. Schjerning Olsen AM, Fosbøl EL, Lindhardsen J, et al. Duration of treatment with nonsteroidal anti-inflammatory drugs and impact on risk of death and recurrent myocardial infarction in patients with prior myocardial infarction: a nationwide cohort study. *Circulation* 2011;123:2226-2235

26. Costantini R, Affaitati G, Fabrizio A, Giamberardino MA. Controlling pain in the post-operative setting. *International journal of clinical pharmacology and therapeutics* 2011;49:116-27.
27. Keller DS, Ermlich BO, Schiltz N, et al. The effect of transversus abdominis plane blocks on postoperative pain in laparoscopic colorectal surgery: a prospective, randomized, double-blind trial. *Dis Colon Rectum*. 2014;57:1290–1297.
28. Zhong T, Ojha M, Bagher S, et al. Transversus abdominis plane block reduces morphine consumption in the early postoperative period following microsurgical abdominal tissue breast reconstruction: a double-blind, placebo-controlled, randomized trial. *Plast Reconstr Surg*. 2014;134:870–878.
29. Baeriswyl M, Kirkham KR, Kern C, Albrecht E. The analgesic efficacy of ultrasound-guided transversus abdominis plane block in adult patients: a meta-analysis. *Anesth Analg*. 2015;121: 1640–1654.
30. Hamill JK, Rahiri JL, Liley A, Hill AG. Rectus sheath and transversus abdominis plane blocks in children: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Paediatr Anaesth*. 2016;26:363–371.
31. Wahba SS, Kamal SM. Analgesic efficacy and outcome of transversus-abdominis plane block versus low thoracic-epidural analgesia after laparotomy in ischemic heart disease patients. *J Anesth*. 2014;28: 517–523.
32. Wu Y, Liu F, Tang H, et al. The analgesic efficacy of subcostal transversus abdominis plane block compared with thoracic epidural analgesia and intravenous opioid analgesia after radical gastrectomy. *Anesth Analg*. 2013;117:507–513.
33. Blanco R. TAP block under ultrasound guidance: the description of a “no pops” technique [Abstract]. *Reg Anesth Pain Med*. 2007;32:S1–S130.
34. Chakraborty A, Goswami J, Patro V. Ultrasound-guided continuous quadratus lumborum block for postoperative analgesia in a pediatric patient. *A A Case Rep*. 2015;4:34–36.
35. Elsharkawy H. Ultrasound-guided quadratus lumborum block: how I do it. *Am Soc Reg Anesth Pain Med Newsl*. 2015:36–42.
36. Skandalakis PN, Zoras O, Skandalakis JE, Mirilas P. Transversalis, endoabdominal, endothoracic fascia: who’s who? *Am Surg*. 2006;72: 16–18.
37. Kadam VR. Ultrasound-guided quadratus lumborum block as a postoperative analgesic technique for laparotomy. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. 2013;29:550–552.



# Histeroscopia

---



# Instrumental

## en histeroscopia

Carlos Escalona M.D., Arias Alfonso M.D, Yuddysay NG M.D,  
María Andrea Escalona y Ana del Guidice M.D.

### Introducción

Los avances tecnológicos en ginecología y obstetricia –en especial en la endoscopia– ha permitido cada vez más el desarrollo de equipos e instrumentos para practicar estas técnicas con mayor facilidad y *confort* para el médico operador y menos molestias para la paciente.

La histeroscopia en particular se ha beneficiado de estos avances, por el diseño de camisas e instrumentos de menor diámetro, lo que permite el acceso a la cervix y a la cavidad uterina, sin necesidad de espéculo ni de dilatación.

Así mismo se han mejorado las ópticas con una mejor resolución y menor diámetro, dando un cambio radical en los procedimientos histeroscópicos desde la década de los 80 y 90, alcanzándose desde estos años realizar histeroscopias totalmente ambulatorias, en el consultorio y sin anestesia. Este tema se dividió en: Equipos e Instrumental.

### EQUIPOS

**Monitor.** Sistema para proveer visualización de imágenes de video transmitidas desde un endoscopio a una pantalla, proporciona una imagen muy nítida y ampliada del área quirúrgica. Pantalla LCD igual o mayor a 20" (es lo ideal). Se recomienda resolución mayor a 1200 líneas (Figura 1). Alta definición (HD TV). Opción de entradas de video por: HDMI, DVI, RGB, compuesta, Y/C, S-Video. Opción de salidas HDMI, DVI, S-Video, RGBS y compuesto. Pie de soporte para situar en superficie.



**Figura 1.** Pantalla plana Full HD y alta resolución.

**Videocámara.** En la histeroscopia actual, siempre debe ser usada la endocámara y el operador debe estar lo suficientemente entrenado para trabajar con video-histeroscopias.

**Cámara HD.** Actualmente contamos con cámaras full HD que son las mejores, sin embargo también hay cámaras de 3 CCD que tienen buena imagen incluso para buenas grabaciones de video y son las recomendadas para cirugías. Y de 1 CCD que tienen buena imagen pero de menor calidad, son ideales para los procedimientos en consultorio u oficina. Hay una serie de criterios técnicos y prácticos que ayudan a tomar decisión para elegir la endocámara: 1. **Resolución.** Viene determinada por el número de líneas verticales dentro de la imagen. **Sensibilidad.** Viene expresada en Lux y no es más que la cantidad de luz necesaria para captar la imagen. Un lux

equivale a la iluminación de una vela. **Definición.** Esta es proporcional al número de elementos de la imagen contenidos en el *chip*.

**Telepack.** Es un sistema que consiste en una unidad compacta “todo en uno” y permite: ver, grabar imagen para video o foto, almacena automáticamente estos elementos junto al informe o historia de la paciente. Tiene luz propia tipo LED.



**Figura 2.** Video cámara Image 1 HD.



**Figura 3.** Telepack.

**Fuente de luz.** Es un proyector de luz potente desde el interior de una caja metálica, mediado por una bombilla que data de la década de los 60, con una luz fría de halógeno. Luego se introduce luz Xenon, que es conocida como luz fría, que por ser más intensa proporciona mejor imagen y da mayor seguridad quirúrgica. Puede tener hasta 175 watts, con los cuales se puede trabajar las histeroscopias en consultorio.

Si se quiere una luz más nitida, se tiene la Xenon de 300 watts que es más apropiada para obtener videos y fotos de calidad. Las dos tienen una duración de su bombilla de 500 horas y es la ideal para histeroscopia quirúrgica, y recientemente se cuenta con las luces LED, siendo más ahorradoras, ya que su bombilla puede durar hasta 10.000 horas. La claridad que provee la fuente de luz es un factor decisivo para obtener una buena imagen al momento de la cirugía.

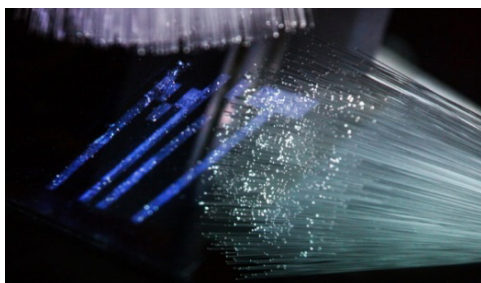


**Figura 4.** Diferentes tipos de fuente de luz.

**Cable de fibra óptica.** La luz es transmitida a través de cables que contienen fibra de vidrio o cristal líquido, con diámetros que oscilan entre 3.5 a 4.5 mm y con largos entre 180 a 350 cm. Usualmente, los cables de luz con un diámetro total de 5 mm y longitud de 180 cm son los utilizados en histeroscopia y pueden ser de fibra óptica o de cristal líquido. Este último tiene la propiedad de transmitir mejor la luz.



**Figura 5.** Forma correcta de guardar el cable.



**Figura 6.** Cable de fibra óptica seccionado.

**Distensión de la cavidad uterina.** La cavidad uterina es virtual, por lo que debe ser distendida para su estudio y para esto se utilizó gas ( $\text{CO}_2$ ) hasta 1998, el cual se emplea muy poco en la actualidad. Desde hace 20 años se usan medios líquidos –con o sin electrolitos– según el sistema eléctrico que se utilice.

## Formas de distender con medio líquido

**Caída libre.** Al colocar la bolsa de solución a una altura mayor de 1,5 m del nivel de la paciente.



**Manguito de presión.** Consiste en colocar la bolsa de solución a 1,0 m, con un manguito de esfigmomanómetro o similar y se insufla presión a 70-80 mmHg, esto proporciona una mejor distensión de la vagina, del canal cervical y de la cavidad uterina.



**Figuras 7 y 8.** Infusores manuales.

**Sistema automático de irrigación y succión.** Es un equipo que maneja de manera inteligente o electrónica los parámetros de presión intrauterina deseada y ayuda a mantener la cavidad uterina distendida, con una presión constante, evitando fluctuaciones que generen dolor, pérdida parcial de la visión y eventual sangrado si se está operando, lo cual redundaría en la práctica de una cirugía más limpia, con mejor visión y realizada en menor tiempo, disminuyendo así el consumo de líquidos y por supuesto la posibilidad de sobrecarga hídrica.

La cantidad de líquido que bombea es expresada en ml/min y se autocontrola en función de la presión a la cual el cirujano ha decidido trabajar; es decir, usa el principio de flujo variable para presión continua. Adicionalmente tiene succión expresada en bar, que permite un flujo continuo para lavar y mantener visión limpia. Teniendo en cuenta como precaución, que hay equipos que adicionalmente y con mangueras específicas se pueden utilizar para laparoscopia, pero con presiones más elevadas, por lo que no deben ser utilizados para histeroscopia.



**Figura 9.** Endomat de Hamou.

## INSTRUMENTAL

La histeroscopia dio un cambio importante hacia finales del siglo pasado, gracias al diseño de camisas e instrumentos de menor diámetro que permiten evaluar, diagnosticar y operar la patología endouterina de manera totalmente ambulatoria, en el consultorio, sin espéculo y sin anestesia; ya que se obtienen mejores resultados con la visualización directa y óptima, comparados con los procedimientos que anteriormente se practicaban como la dilatación y legrados a ciegas.

**Set de Bettocchi.** Fue diseñado por el Dr. Stefano Bettocchi. Es el más apropiado para la vaginohisteroscopia de consultorio, está conformado por:

**Óptica.** Es el componente central o principal de la histeroscopia. Se recomienda la óptica Hopkins que está compuesta por un sistema de lentes dispuestos de tal manera que permiten la trasmisión de la imagen con mayor campo visual desde el órgano a ser estudiado, pasándola por el procesador de la cámara hasta llegar al monitor.

**Camisa de flujo simple con canal operatorio.** Es ligeramente ovalada, de 5,2 x 3,9 mm con canal por el que se introduce instrumental muy variado, semirrígido, de 5 Fr de diámetro y también el dispositivo Essure para oclusión tubárica definitiva, catéteres, etc.

**Camisa operatoria de flujo continuo.** Se coloca sobre la camisa operatoria de flujo simple y da la ventaja de tener flujo continuo que permite lavar para mejorar la visión en casos especiales, pero aumenta el diámetro y puede aumentar el *discomfort* o molestias para la paciente.



**Figuras 10 y 11.** Set de Bettocchi con instrumento de 5 charr.

**Instrumental operatorio. de 5 Fr (1,66 mm) de diámetro y 34 cm de longitud.** Hay tijeras mono articulada punta roma, punta fina, pinza de agarre o cocodrilo, pinza para toma de biopsia, pinza de doble agarre de Di Spizio-Hesseling, pinza tenáculo de Hesseling, instrumento para fijación de miomas, catéteres, electrodos mono y bipolares.



**Figura 12.** Instrumental histeroscópico.

**Bettocchi Integrated Office Hysteroscope System (B.I.O.H.S).** Es un equipo compacto, integrado con una óptica de 2.0 mm de diámetro, y cuyas características son: Diámetro reducido de 4,0 total, que permite el paso a cavidad sin ocasionar molestias al paciente, el manejo y control de salida y entrada de líquidos. Se puede realizar con una sola mano. Todas sus conexiones están en el mango inferior lo que teóricamente hace más fácil y simple su manejo, además tiene canal operatorio de 5 Fr.

**Trophyscope de Campo.** Este instrumento posee una característica especial e innovadora y consiste que su vaina exterior tiene mecanismo de deslizamiento que permite se introduzca una primera vía de 2,9 mm para un mejor abordaje del trayecto cervical y de la cavidad uterina sin molestias para la paciente y puede en el mismo acto deslizar la sobre camisa operatoria, cambiando a mayor diámetro y pasar de diagnóstica a operatoria. Utiliza instrumentos operatorios de 5 Fr.



**Figura 13.** Trophyscope.



**Figura 14.** BIOHS.

## Instrumental de quirófano

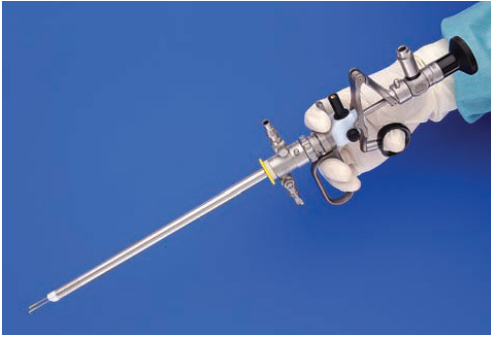
**Resectoscopio.** Es un instrumento circular que se usa con una óptica en su interior de 4 mm o 2,9 mm de diámetro, dependiendo del diámetro del resectoscopio (22 o 26 Fr). Esta óptica debe ser de visión foto oblicua de 12 grados, que es la ideal para mantener la patología dentro del campo de visión, aunque también se puede utilizar la de 30 grados; pero debe poseer más experiencia porque se pierde parcialmente el control del elemento cortante eléctrico o asa, lo cual es peligroso cuando no tiene suficiente experiencia. El asa quirúrgica se introduce para resección y se inserta el cable de alta frecuencia que va conectado a la fuente de electricidad mono o bipolar.

**Sistema monopolar.** Corta y coagula con sus respectivas asas que son el polo positivo y necesita de un electrodo neutro (placa), hacia donde viaja a través del cuerpo de la paciente para completar el circuito y producir el efecto deseado. Usa medio de distensión sin electrolitos o hipertónica, con un mayor riesgo de producir Síndrome de TUR.

**Sistema Bipolar.** A mediados de la década de los 90, comenzó a verse el incremento de la energía bipolar en endoscopia ginecología y con mayor auge en la histeroscopia dado por la introducción de un equipo versátil denominado "Versapoint" de Gynecare Ethicon, es un equipo de alta frecuencia de sistema bipolar, con capacidad para corte y coagulación, que utiliza solución salina como medio de distensión, lo que da una importante ventaja, ya que al ser una solución electrolítica disminuye el riesgo de Síndrome de TUR o sobrecarga hídrica.

Desde el 2008 hay otros fabricantes de sistema bipolar, entre ellos el Autocon 400 de Storz, que es más versátil que también dispone de bipolar tradicional para otras aplicaciones como laparoscopia y dispone de sistema monopolar. Y el resector puede usar la misma óptica y las camisas indistintamente del sistema, solo deben cambiar el puente o elemento de trabajo, el cable y las asas según el sistema que desee usar.

Este equipo tiene características especiales, ya que es un verdadero sistema bipolar, porque no posee retorno de la corriente por la paciente sino por la placa que se encuentra en la misma asa y cierra el circuito a solo 10 milímetros. Su sistema de corte ocasiona un mínimo daño del tejido y sus bordes, lo que permite mejor estudio de la pieza operatoria, el asa no se carameliza ya que el efecto producido es de vaporización (plasma)



**Figura 15.** Storz: Resector monopolar.



**Figura 16.** Resector bipolar.



**Figuras 17 y 18.** Diferentes electrodos: monopolares y bipolares.

**Morcelador.** El shaver de BIGATTI posibilita la extracción mecánica de pólipos y miomas G0-G1. Los fragmentos de tejido extirpados son simultáneamente

aspirados a través de la misma camisa del Shaver. Prescinde del uso de corriente de AF y la idea es reducir el riesgo de complicaciones. El sistema es integrado y no es compatible con otros elementos histeroscópicos (óptica, endomat, camisas, aspiradores, etc.). Extracción mecánica de patologías intrauterinas sin corriente AF. Buena visión permanente gracias a la aspiración directa del tejido seccionado. Sistema completamente reutilizable e incluye las hojas de Shaver.



**Figura 19.** Shaver de Bigatti.

## Generador de alta frecuencia

En Histeroscopia se utilizan equipos de alta frecuencia de dos modalidades; una muy antigua como el sistema monopolar, en donde el electrodo activo está en el extremo del asa y requiere que el medio circundante sea sin electrolitos para permitir que los electrones vayan al electrodo neutro (placa), para cerrar el circuito y se pueda producir el efecto deseado (coagulación o corte). Para eso los electrones viajan por el interior del paciente buscando la placa y de ahí vuelven al generador de energía, para producir el corte o coagulación. Pero con estos medios de distensión hay más riesgo de causar síndrome de sobrecarga hídrica (TUR).



**Figura 20.** Autocom 400.

En el sistema bipolar el electrodo activo (asa) y la placa, están ubicados de manera muy cercana en el extremo que contacta el tejido y para actuar tiene que estar en medio líquido con electrolitos (solución salina); por lo tanto, hay menos probabilidad de producir el síndrome

de TUR o sobrecarga hídrica y al tener un circuito tan corto no hay posibilidad de daño eléctrico a tejidos o estructuras nobles cercanas. Este sistema ya lo producen diversos fabricantes desde hace más de una década.

**Autocon.** Tiene tres conexiones: 1. Monopolar tradicional, 2. Bipolar de 2 pines tradicional y 3. MF o bipolar para histeroscopia y cistoscopia quirúrgica en

urología. Por lo tanto, también se puede usar con otros elementos tradicionales de cirugía, de hecho trae 18 programas quirúrgicos preestablecidos (*touch screen*) y además la opción de programarse a gusto del cirujano. Y está provista de la modalidad denominada "efecto", la cual es una forma inteligente de autoajustar su acción de acuerdo con la impedancia encontrada en el tejido que está actuando.

## Referencias

1. Bettocchi, S., Selvaggi, L., Porreca, M., Loverro, G.: The Vaginoscopic Technique: a new approach to Hysteroscopy, J. Am. Assoc. Gynecol. Laparosc. 1995: (2,4).
2. Histeroscopia Ambulatoria, Histeroscopia de Bettocchi. Endo World. Gyn 24, 9.0: 06/2015-ES.
3. Histeroscopios de Karl Storz. Soluciones diagnósticas y quirúrgicas para histeroscopias ambulatorias. Endo Word Gyn 47, 5.0: 01 / 2017-ES.
4. Huertas, M. Rojo, J.; Manual de Histeroscopia diagnóstica y Quirúrgica. 2008:(31-32).
5. Manual de Histeroscopia Diagnóstica y Quirúrgica. Endo press. Tuttlingen, Alemania. Cap. 1.
6. Mencaglia, L., Cavalcanti, L., Arias, R.; Manual of Hysteroscopy diagnostic, operative and office hysteroscopy. 2013: (7-19).
7. Mencaglia, L. Hamou, JE. Manual de Histeroscopia diagnóstica y Quirúrgica. Florencia; 2002: (38-41)
8. Nappi, C., Di Spiezio, A.; State of the Art-Hysteroscopy-Approaches to pathologies the genital tract.:2014. (29-45).
9. Pasic, R., Levine, R.; Hysteroscopy and Endometrial Ablation Techniques. 2004:Cap. (2 -28).
10. Valle, R., Instrumental en Histeroscopia en Histeroscopia. Curso Teórico práctico de Histeroscopia diagnóstica y quirúrgica. Barcelona: 1994. (17-27).



# Histeroscopia

## de oficina

Alfonso Arias M.D., Yuddysay Ng M.D., Carlos Escalona M.D., Adid Chejin M.D., Sigifredo Suárez M.D. y Freddy González M.D.

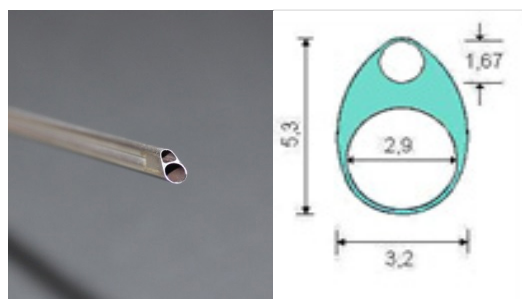
La histeroscopia es un procedimiento endoscópico que ha evolucionado con el paso del tiempo. En sus inicios en la década del 70 era clasificado en forma separada como diagnóstica y operatoria, ya que se realizaban en forma separada, tanto en tiempo como en instrumental y ambiente. Primero se hacía solo con fines diagnósticos y de acuerdo con los hallazgos se planificaba la actividad quirúrgica.

Hasta 1980 –por las características de los instrumentos– la Histeroscopia era un procedimiento que ameritaba el uso de dilatación hasta bujía 8-10, además del espéculo y pinzas para lograr el acceso al canal y la cavidad uterina, por eso era un procedimiento invasivo que ameritaba el uso de anestesia o sedación, por lo que era realizado en quirófano. Con el set diagnóstico de Hamou de 5,2 mm se logró llevar al consultorio la mayoría de las histeroscopias diagnósticas y, en algunos casos, según la experiencia del histeroscopista y la tolerancia del paciente, se realizaban procedimientos quirúrgicos (biopsia, pólipo pequeño, retirar un DIU u otro cuerpo extraño)<sup>1</sup>.

A finales de 1997, Stefano Bettocchi<sup>2,3</sup> introduce un nuevo diseño de histeroscopio, basado en una camisa diagnóstica-operatoria, con una significativa disminución de todos los diámetros del histeroscopio y la óptica. También le cambia su forma redonda a ovalada y su diámetro de 3,2 mm x 5,3 mm, con el fin de que permitiera –mediante maniobras de rotación–, la adaptación del instrumental a la anatomía del canal cervical (ovalada en sentido horizontal), para facilitar el paso del histeroscopio.

Aunado a esto, surge la modificación en la técnica convencional y se elimina el espéculo, el tenáculo

o pinza de Pozzi para abordar el útero y se incluye la vaginoscopia, como parte de la técnica. Se describen nuevas maniobras y el perfeccionamiento de las mismas para acceder a la cavidad uterina. Por eso en 2002 se le denominó *vaginohisteroscopia*, para diferenciarla de la técnica convencional<sup>3,4</sup>.



**Figuras 1 y 2.** Forma ovalada de la camisa operatoria flujo simple.

Se hace hincapié en que el abordaje se debe realizar siempre sin la camisa de flujo continuo y sin ningún instrumental montado en el canal operatorio. Así se ha enseñado y de esta forma se le conoce en Latinoamérica, con muy buenos resultados. De esta manera es más fácil su ejecución porque le ofrece al canal cervical una camisa de menor diámetro y cuando se realiza con el grasper introducido en el canal operatorio se dificulta la rotación de la camisa y disminuye el flujo del medio de distensión.

La camisa ovalada operatoria de flujo simple, permite que se introduzca una serie de instrumentos de corte, divulsión y presión de pequeñas dimensiones (1,67 mm), diseñados para la realización de cortes de tejido, de modo que al mismo tiempo que se está intentando realizar el diagnóstico, es posible solucionar dificultades

de acceso al canal o a la cavidad y además proceder a la excéresis de alguna lesión o bien la toma de una biopsia, extraer un cuerpo extraño, cortar una sinequia, colocar un micro inserto Essure, cortar un tabique o una sinequia, entre otros procedimientos. Esto es realizado en un mismo tiempo-exploratoria sin tener que retirarse para cambiar de camisa, así, la histeroscopia que inicialmente se realiza para alcanzar un diagnóstico, puede culminar como una histeroscopia operatoria.

Con el surgimiento de nuevas técnicas, sumado a la invención de instrumental de menor diámetro, la histeroscopia deja de ser un procedimiento invasivo ya que con el uso de este instrumental de menor diámetro no es necesario dilatar el cuello uterino de la forma tradicional con dilatadores; por tanto, no requerirá espéculo, pinza de Pozzi, anestesia ni sedación. La ampliación del canal se realiza con el grasper o la tijera fina. Esto ha permitido la realización del procedimiento en el consultorio, alcanzando el diagnóstico en un alto porcentaje (98 %), cuando se tiene una sólida formación teórico-práctica con expertos docentes, trainer realísticos y práctica en pacientes durante un curso formal. Es así como la antigua clasificación de la histeroscopia en diagnóstica u operatoria es sustituida por los términos de histeroscopia ofical e histeroscopia de quirófano, ya que la histeroscopia que obligatoriamente era realizada en quirófano –ya desde hace 19 años– es posible su realización en consultorio y, a la vez, puede ser operatoria cuando se realizan los procedimientos mencionados anteriormente y otros que serán desarrollados más adelante<sup>5</sup>.

Bajo esta modalidad de trabajo se ha logrado la realización de diagnósticos y cirugías en consultorio, dejando solo aquellos casos de alta complejidad por su técnica o del instrumental, para ser resueltos en quirófano (ablación endometrial, miomas medianos y grandes, istmocele, malformación compleja, canulación tubárica, etc.)<sup>5,6</sup>.

## Instrumental

El equipamiento completo está descrito en el capítulo correspondiente, aquí solo se hará énfasis puntual en el instrumental.

Para una visualización completa de la cavidad uterina y lograr una visión lateral –sin hacer movimientos de desplazamiento amplios–, es ideal la óptica con visión oblicua de 30° de 2,9 mm de diámetro.

La óptica se introduce en la camisa diagnóstica-operatoria flujo simple, ovalada de 5,3 x 3,2 mm, que posee un canal delgado, a través del cual se pasan instrumentos quirúrgicos de 5 Fr (equivalente 1,67 mm de diámetro),

que permiten realizar cirugías en el consultorio hasta el 75 % de lo que es operable, cuando se tiene la preparación y entrenamiento adecuado para ello.

Esta camisa diagnóstica-operatoria *flujo simple*, se puede insertar dentro de la camisa de *flujo continuo*. Ésta es de mayor diámetro y posee orificios laterales de drenaje de líquido que facilita la circulación del medio de distensión. Esto permite que haya un constante recambio de líquido y facilita el lavado de la cavidad uterina, fundamental, cuando se realiza una cirugía o si el canal es muy amplio y se quiere obliterarlo<sup>5</sup>.

El instrumental para la realización de las cirugías son instrumentos semirrígidos de 34 cm de longitud y 5 Fr (1,67 mm) de diámetro: tijeras (punta fina y punta roma), grasper (pinza de agarre), pinza pozzi de Di-Spizio-Hesseling, electrodo de corte y coagulación monopolar o bipolar, lazo monopolar de 15 y 25 mm, catéter de Novi para canulación, etc.



Figura 3. Grasper.

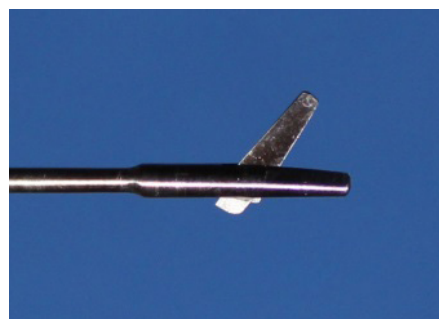
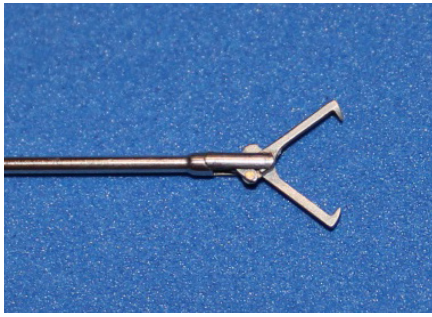


Figura 4. Tijera punta roma



Figura 5. Tijera punta fina.



**Figura 6.** Pinza de Hesselung.

Las descripciones y recomendaciones que se dan a continuación están basadas en nuestra experiencia hasta marzo de 2017 en 11.375 vaginohisteroscopias (sin espéculo) y 4.560 histeroscopias tradicionales, cuya técnica convencional con espéculo abandonamos hace 19 años en 1998. Así como más de 1300 procedimientos en cursos, demostraciones en congresos, etc. Para sumar un total de 17.238.

## Ambiente

Es importante el ambiente físico donde se realizará el procedimiento, así como la disposición de los equipos e instrumentos para trabajar respetando los principios básicos de ergonomía endoscópica.

Es fundamental que la torre esté a la derecha del explorador, que su silla tenga ruedas, y sentarse ligeramente rotado. Ubicando los equipos e instrumental en el lado derecho del explorador, se facilita su uso sin necesidad de cruzar las manos o girar inadecuadamente nuestro cuerpo a la izquierda, para tomarlos y ello no implique dejar de mirar a la pantalla, lo cual asegura que el histeroscopio no tropiece las paredes uterinas, causando sangrado o dolor o movimiento reflejo de la paciente.

Es necesario hacer un *check list* de los equipos y de cada instrumento antes de iniciar la exploración para cerciorarse de que no exista ningún percance técnico durante el procedimiento. Para ello deben encenderse todos los equipos, verificar sistemáticamente el funcionamiento de cada uno y del instrumental: debe haber proyección de imagen en la pantalla, graduar la iluminación, hacer balance de blanco y en el insuflador regular el flujo del medio de distensión a 400 ml/min a una presión de 70 a 80 mmHg. Sobre la mesa de instrumentos se debe colocar el instrumental en un orden adecuado y conocido por el operador, de modo que no haya demora o confusión en la toma de los instrumentos.

## Técnica

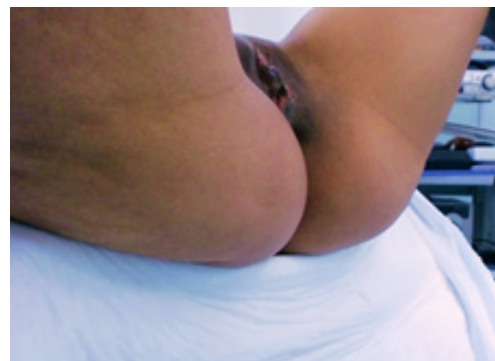
Antes de iniciar cualquier procedimiento se debe informar ampliamente a la paciente sobre los pasos de la técnica, la necesidad de relajación, los momentos en que podría tener una incomodidad, etc. Nosotros entregamos un tríptico que contiene las respuestas a las preguntas más frecuentes, que por nuestra experiencia suele causar preocupación en la paciente, así, cuando ingresa al consultorio, disminuye la ansiedad y las inquietudes son puntuales.

Es muy recomendable el uso de camilla con pierneras y no con taloneras, ya que esto último favorece y facilita la elevación de las caderas, cierre o temblor de las mismas durante el procedimiento reduciendo el campo de trabajo, lo cual dificulta y retarda la exploración.

Para dar inicio a la histeroscopia es muy importante la posición de la paciente en la camilla, así la cadera debe estar posicionada en el borde y que los glúteos sobresalgan del borde de la camilla 2-3 traveses de dedos y que la percepción de la paciente sea de "glúteos en el aire". Esta posición garantizará menor dificultad técnica para direccionar el histeroscopio, lo cual redundará en menor tiempo exploratorio y menores movimientos incómodos del histeroscopista.



**Figura 7.** Camilla con pierneras, ideal para histeroscopia.



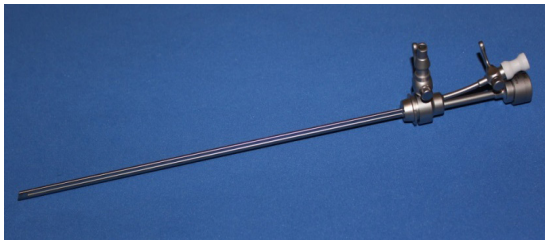
**Figura 8.** Posición adecuada de la paciente.



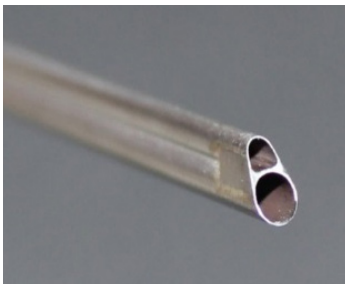
Iniciamos la exploración con la *camisa operatoria de flujo simple*, ya que ante cualquier dificultad anatómica que se pueda encontrar en el canal cervical (estenosis u oclusión cervical), se pueda proceder a solucionarla con el instrumental quirúrgico y así avanzar con mayor facilidad y mejor tolerancia del paciente. No se usa la *camisa diagnóstica pura* porque si se presentan dificultades anatómicas en el orificio cervical externo (OCE) o canal cervical o se diagnostica una patología intrauterina que requiera biopsia que se pueda solucionar en ese mismo momento, será necesario retirar el histeroscopio de la cavidad uterina para cambiar a la camisa operatoria.

Cuando el canal es estenótico por fibrosis severa y la expansión con grasper o tijera no es suficiente para acceder a la cavidad, se podría cambiar a la camisa diagnóstica, sólo para intentar completar el diagnóstico, ya que eso podría ser suficiente cuando no hay patología quirúrgica o no requiere biopsia, pero al menos se logra alcanzar el diagnóstico.

De igual forma, tampoco se usa la camisa operatoria flujo continuo, porque al ser de mayor diámetro, disminuye la tolerancia del paciente y no aporta ninguna ventaja importante. Se reserva, entonces, para los casos especiales o poco frecuentes, como cuando hay sangrado importante, o se requiera cirugía con lavado continuo o cuando –por el contrario– el canal es muy amplio y se requiere obliterarlo con un instrumento de mayor diámetro para alcanzar una expansión uterina adecuada.



**Figura 9.** Camisa operatoria de flujo simple.



**Figura 10.** Imagen ampliada del extremo distal del Histeroscopio de Bettocchi.



**Figura 11.** Camisa operatoria de flujo simple (derecha arriba),

El procedimiento tiene tres tiempos: vaginal, cervical y uterino. Se inicia con la inserción del histeroscopio entre los labios menores y la posterior distensión de la vagina, para ello se debe coaptar los labios mayores: haciendo uso del dedo pulgar de la mano libre que no sostiene el histeroscopio, se desliza y superpone el labio mayor derecho sobre el izquierdo, dejando los cuatro dedos restantes totalmente planos sobre el pubis, esto permitirá la retención de la solución en la vagina, convirtiéndola de cavidad virtual a cavidad real, lo que permitirá explorarla y además lograr la rápida ubicación del cérvix.



**Figura 12.** Posición adecuada de la mano izquierda, que sobrepone el labio derecho sobre el izquierdo para la coaptación de la vagina.

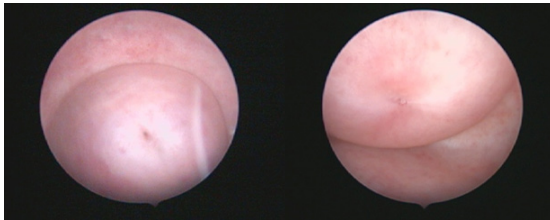
Cabe recordar que la presión máxima del medio de distensión calibrada en el Endomat es de 80 mm Hg, a esta presión, la distensión intrauterina real es menor a la seleccionada en el Endomat y permite la visualización sin causar dolor por contracción refleja del útero como respuesta a la distensión<sup>2,7</sup>. Además, al mantener la presión real similar o menor a la presión arterial media, se evita la extravasación de líquido a través de los vasos seccionados durante una histeroscopia operatoria realizada en consultorio o en sala de cirugía.

Se empieza el recorrido orientando el histeroscopio hacia arriba inicialmente, para evadir la pared vaginal



posterior, que a nivel del tercio inferior de la vagina se encuentra elevada por la proyección del recto sobre ella. Una vez sobrepasado este nivel y alcanzado el tercio superior de la vagina se debe orientar el histeroscopio hacia el fondo de saco posterior (para ello basta con elevar la mano que sostiene el histeroscopio); esto facilita la ubicación del cuello uterino, ya que por lo general el útero se encuentra en ante versión y por tanto el cérvix será de ubicación posterior.

Una vez localizado el OCE, es de gran ayuda observar detenidamente su orientación: central, lateral derecha, lateral izquierda, anterior o posterior. Si el OCE se orienta hacia la derecha, el trayecto del canal cervical será hacia la izquierda y viceversa. Si el OCE es anterior, el trayecto del canal será posterior y viceversa.



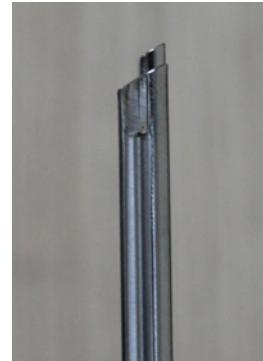
**Figura 13.** Cuello uterino con OCE estenótico puntiforme orientado hacia cara posterior, por lo que probablemente el trayecto del canal cervical sea anterior.

**Figura 14.** OCE central cuyo canal probablemente sea de trayecto central.

Luego de colocar el histeroscopio en el OCE, la exploración del canal cervical se hará ascendiendo y guiándose por visión directa, evitando tocar sus paredes para no generar dolor, ni sangrado, ni retardar el tiempo exploratorio. Para avanzar con menos dificultad, es necesario rotar continuamente la camisa operatoria, para adaptar la forma ovalada del histeroscopio a la forma ovalada del canal, además permitirá el paso continuo de líquido, logrando la distensión del canal cervical y, a su vez, el lavado de moco cervical, sangre o detritus que puedan estar presentes, obteniéndose mejor visualización del canal cervical.

Dentro de la cavidad uterina se debe explorar sistemáticamente cada una de las paredes en busca de lesiones. La exploración debe iniciar con la visión panorámica de cavidad uterina, así se logra identificar la lesión o el número de lesiones existente, seguido de la exploración de cada una de las paredes uterinas. La técnica ideal es haciendo la *rotación* del histeroscopio, sin hacer movimientos de palanqueo o desplazamiento para evitar causar dolor. Si una vez rotado el histeroscopio aún no se observa la totalidad de las paredes laterales se puede realizar un suave movimiento de desplazamiento

complementario para lograr la visualización completa de la pared que se está explorando.



**Figura 15.** Posición del histeroscopio cuando se rota para observar la pared lateral derecha del útero.



**Figura 16.** Pared lateral izquierda.

## Indicaciones

La principal indicación de la histeroscopia es el sangrado uterino anormal, sin embargo, con el transcurrir del tiempo se ha ampliado su uso y hoy día son muchas las indicaciones de la histeroscopia, entre las cuales se enumeran las siguientes:

- Sangrado uterino anormal.
- Sangrado postmenopáusico.
- Infertilidad primaria o secundaria.
- Amenorrea primaria o secundaria.
- Sospecha ecográfica de patología intrauterina.
- Malformaciones müllerianas.
- Seguimiento post vaciamiento uterino en enfermedad trofoblástica (Mola Hidatidiforme)<sup>8</sup>.
- Exploración de niñas y mujeres vírgenes.

- Metrorragias post gestación.
- Embrioscopia.
- Micro-colposcopia.

Además de las anteriormente mencionadas cabe destacar que con el set de Bettocchi también se puede realizar histeroscopia operatoria de consultorio y de quirófano. La histeroscopia operatoria de consultorio abarca todas aquellas patologías o condiciones que se pueden resolver en consultorio, como por ejemplo: oclusión o estenosis cervical, pólipos endometriales o cervicales, toma de biopsia dirigida, extracción de cuerpos extraños, esterilización quirúrgica con micro inserto Essure. Sinequias leves y moderadas. Y en quirófano con el Bettocchi, se resuelven la mayoría de las malformaciones müllerianas, sinequias severas y miomas con láser diodo, lo cual hace que el perfecto entrenamiento en el uso de este set sea obligatorio y muy importante para todo histeroscopista.

También en el consultorio se ha descrito la preparación previa del mioma submucoso tipo 1 o 2 de la ESGE o tipo 3, 4, 5 de la clasificación de Labastida, que anteriormente se consideraban no operables por histeroscopia, con la finalidad de facilitar la técnica quirúrgica definitiva con el resector en quirófano. Se realiza con el Bettocchi, tijeras y grasper, –inicialmente denominado Litta de Consultorio y ahora llamado Enucleación Preoperatoria Oficinal con Instrumentos No Eléctricos (EPOINE)– en inglés: Office Preoperative Enucleation with Nonelectric Instrumental (OPENInM). Se ha tenido bastante éxito y no se requiere de elementos eléctricos como en el OPIUM descrito por Bettocchi y Dispezio, que usa electrodo mono o bipolar.

Con el advenimiento del Resector de 18,5 Fr o 6,2 mm (Tontarra, 2.016) han aumentado las cirugías totalmente ambulatorias y algunos ya lo hacen en el Consultorio (Gubbini, Alicia Ubeda, Haimovich) y este mismo año Storz hace el lanzamiento de un resector aún más delgado (15 Fr), equivalente a 5 mm de diámetro, que permitirá la resolución de más patologías en el consultorio.

## Complicaciones

Las complicaciones descritas en la histeroscopia convencional han desaparecido casi totalmente, ya que eran

ocasionados por el instrumental complementario cuyo uso en la técnica de la vagino-histeroscopia, ha quedado descartado, como son el espéculo, la pinza de Pozzi, la dilatación a ciegas, anestesia, etc.

El tenáculo –o pinza de Pozzi– producía desgarros cervicales, sangrado, dolor e hipotensión. La dilatación a ciegas generaba falsas vías, perforación uterina, sangrado y dolor. El espéculo producía menos complicaciones –relacionadas con dolor e intolerancia al procedimiento–, que asociándose a las molestias del tenáculo y la dilatación, producía en conjunto mayor dolor y síndrome vaso-vagal.

La hemorragia y la perforación uterina son complicaciones que aún se pueden presentar con la vagino-histeroscopia, sin embargo es poco frecuente, ya que con la nueva técnica no es necesaria la dilatación cervical. Cuando se presenta generalmente obedece a falta de formación adecuada que genera una deficiente técnica del procedimiento. Por lo tanto, describimos como única complicación factible, el dolor leve e hipotensión cuando el procedimiento ha sido muy laborioso y, sobre todo, en aquella paciente con baja tolerancia y en la que las maniobras de expansión son intolerables. En esos casos existe la real indicación de realizarse bajo sedación o anestesia conductiva con la previsión o preparación de que pueda ameritar una cirugía con resectoscopia a continuación del acto exploratorio.

Las complicaciones causadas por el medio de distensión tampoco son posibles en la vagino-histeroscopia oficinal, máxime si se usa solución salina en consultorio y respetando el volumen promedio de líquido a usar, que generalmente es menor de 100 cc. En consultorio hasta ahora no se realizan procedimientos quirúrgicos que contemplen elementos de trabajo con corriente monopolar y, por tanto, no se usan soluciones sin electrolitos. Ahora al usar el resector en consultorio, es importante ser cuidadoso al hacerlo en patologías de corto tiempo quirúrgico.

Aunque es raro que se presente complicaciones de origen infeccioso, nosotros en más de 11.000 casos solo hemos tenido un caso de sepsis por Streptococo beta hemolítico del grupo A, posterior a la realización de una histeroscopia oficinal, así también lo reportan otros autores<sup>8</sup>, es por ello que en casos conocidos de pacientes con antecedentes de enfermedad inflamatoria pélvica, absceso tubo-ovárico o diagnóstico conocido de hidro o sactosalpinx se recomienda el uso de antibioticoterapia profiláctica.

## Referencias

1. Hamou, J.: Hystéroskopie et micro-hystéroskopie avec un instrument nouveau: le microhysteroscope. *Endos. Ginecól.* 1980; 2: 131-133.
2. Bettocchi, S., Selvaggi, L., Porreca, M., Loverro, G.: The Vaginoscopic Technique: a new approach to Hysteroscopy, *J. Am. Assoc. Gynecol. Laparosc.* 1995; (2, 4):76.
3. Bettocchi S., Selvaggi,L. A Vaginoscopic Approach to reduce pain of office Hysteroscopy. *J. Am. Assoc Gynecol. Laparosc.* 1997 (4, 2): 255–258.
4. Arias, A: Histeroscopia sin espéculo (5a generación), *Hera* 2002; 2: 16-22.
5. Mancaglia L. Cavalcanti L y Arias A. *Manual of Hysteroscopy. Diagnostic, Operative and Office Hysteroscopy.* Endo:Press™ Publisher. Tuttlingen, Germany. 2011
6. Luca Mancaglia. Luiz Cavalcanti de Albuquerque Neto. *Histeroscopia Cirúrgica.*MEDSI 2004ISBN:93-191.
7. Karaman E, Kolusarı A, Çetin O, Çim N, Alkış İ, Karaman Y, Güler S. What should the optimal intrauterine pressure be during outpatient diagnostic hysteroscopy? A randomized comparative study. *J Obstet Gynaecol Res.* 2017;43(5); p 902–908.
8. Karavani G., Bahar R., Herzberg S. Yanai N. See and Treat Office Procedure for Retained Products of Conception Removal After Normal Vaginal Delivery Using Manual Vacuum Aspiration: Preliminary Efficacy and Reproductive Outcomes. *J Minim Invasive Gynecol.* 2017 (artículo en prensa).
9. Bhagat N, Karthikeyan A, Kalkur S. Toxic Shock Syndrome within 24 H of an Office Hysteroscopy. *J Midlife Health.* 2017 Apr-Jun;8(2):92-94.
10. Arias A., Ng Y., *Histeroscopia en la Menopausia.*

# Manejo

## médico pre y post histeroscopia

Freddy González M.D., Yuddysay Ng M.D., Alfonso Arias M.D., Antonella De Ponte M.D., Ana M. del Guidice M.D. y Quintero Hebert M.D.

La histeroscopia es un procedimiento que ha cambiado drásticamente en los últimos años, ya que anteriormente se consideraba un procedimiento quirúrgico asociado a dolor y obligado a realizarse en quirófano, principalmente por el tipo de instrumental que se usaba. Gracias a las modificaciones introducidas en un principio por J Hamou<sup>1</sup>, tanto en el histeroscopio como en el sistema de infusión del medio de distensión y la incorporación del histeroscopio de Bettocchi, ha hecho que muchos procedimientos se puedan llevar a cabo en el consultorio de forma ambulatoria, sin uso de espéculo y sin la necesidad de pinzar el cérvix con el Pozzi, lo cual –en la mayoría de los eventos– es la causa del *discomfort* y del dolor.

Con la experiencia que se ha recabado en los últimos años, la histeroscopia moderna no se clasifica en Diagnóstica y Operatoria, sino que toda histeroscopia inicialmente es llevada a cabo en consultorio u oficina, donde se realiza una diagnóstica y también puede convertir en quirúrgica u operatoria; si la patología, la experiencia del médico y la tolerancia de la paciente, lo permite. De esta manera se puede disminuir una cantidad considerable de casos que anteriormente iban a quirófano, porque no había experiencia o simplemente por desconocimiento o temor, y solamente se dejan los casos que por su complejidad o intolerancia de la paciente sean necesariamente llevados a pabellón.

### Niveles de complejidad

Con esta nueva conceptualización del procedimiento, se considera que se ha hecho necesario establecer Niveles de Complejidad que se utilizan para: 1. Escoger el ambiente físico y las condiciones de trabajo. 2. Guiar el adiestramiento, 3. Establecer los límites que el ginecólogo tiene para realizar la histeroscopia. De esta manera

una misma patología puede tener niveles de complejidad dependiendo de varios factores.

Para establecer el nivel de complejidad, se tienen varios factores dentro de los cuales la preparación técnica y la experiencia del cirujano son de los más importantes, ya que puede cambiar un resultado exitoso y libre de complicaciones a resultados no deseados. Hay que tomar en cuenta: el tipo y tamaño del instrumental, el medio de distensión utilizado, el equipo de expansión, la técnica de abordaje, la tolerancia de la paciente y el uso de instrumental cortante o eléctrico.

En nuestro criterio todo el que realice histeroscopia debe cumplir con una curva de adiestramiento ascendente, considerando los niveles de complejidad que se detallarán a continuación, ya que el orden de cada nivel guarda relación con el grado de complejidad.

#### Nivel 1 o Básico

- Canal estrecho o fibroso.
- Biopsia endometrial.
- Sinequia uterina mínima (<25%).
- Pólipo único y blando < 10 mm.

#### Nivel 2 o intermedio

- Orificio cervical externo estenosado.
- Canal obstruido.
- Sinequia moderada (hasta 50 %).
- Pólipo blando < 12 mm o múltiples pequeños.
- Cuerpo extraño no incrustado.



- Bloqueo tubárico.
- Mioma < 10 mm tipo 1 de Labastida o “0” de ESGE.

### Nivel 3 Avanzado

- Sinequia moderada (50-75%).
- Pólipo fibroso o blando < 18 mm.
- Cuerpo extraño incrustado o múltiple.
- Metroplastia en malformación uterina única.
- Embrioscopia con biopsia.
- Mioma < 20 mm tipo 1 y 2 de Labastida o ESGE.

### Nivel 4 o de Experto

- Sinequia Severa.
- Pólipo fibroso o blando > de 18 mm.
- Metroplastia más otras malformaciones asociadas.
- Canulación Tubárica.
- Ablación endometrial.
- Mioma > de 20 mm tipo 3 y 4 de Labastida o “1” de EHS. Incluso tipo 5 de Labastida o 2 de ESGE si domina la técnica EPOINM en Consultorio.

En general, las patologías descritas en los Nivel 1 y 2 se resuelve en consultorio y sólo se realizarán en quirófano bajo anestesia, debido a la baja tolerancia de la paciente o durante el adiestramiento inicial del operador. Algunas patologías del Nivel 3 se pueden realizar en el Consultorio si hay experiencia y habilidad del histeroscopista, que cuente con el equipamiento avanzado y la paciente manifieste tolerancia, en caso contrario se deben realizar en quirófano. Todas las patologías del Nivel 4 deben ser realizadas en quirófano por un histeroscopista experto con capacidad para reconocer y resolver posibles complicaciones.

## Manejo médico pre-histeroscopia

### En consultorio

La vagino-histeroscopia que de rutina se planifica en el consultorio, no requiere de ninguna medicación previa. Gracias al menor diámetro y la forma ovalada del histeroscopio actual –que lo hace anatómicamente

más parecido al cérvix y sumado a la técnica sin uso de espéculo ni tenáculo para hacer tracción del cuello– se logra un procedimiento bien tolerado por la paciente, no ameritando el uso de anestesia previa<sup>2</sup>. El uso de analgésicos previos recomendado por algunos autores<sup>2,3</sup> como Tramadol, ácido mefenámico o algún antiespasmódico no son necesarios si realizamos la técnica sin espéculo ni tenáculo y solo se usarán los analgésico o ansiolíticos, si la paciente los solicita por alto nivel de ansiedad.

Al comparar las dos técnicas, se evidencia disminución considerable del dolor al realizar la técnica descrita como Vagino-histeroscopia sin espéculo ni tenáculo<sup>4,5</sup>. Está comprobada que si se lleva a cabo la histeroscopia convencional hay mayor tasa de complicaciones como procedimiento doloroso, ameritando analgésico rutinarios, uso de oxígeno durante el procedimiento, posibilidad de sangrado y desgarros cervicales por usar tenáculos y espéculo Tampoco está recomendado el uso de antibiótico terapia profiláctica.

### En quirófano

Todas las histeroscopias que por su complejidad son planificadas para realizar en quirófano deben ser llevadas a cabo bajo anestesia, para lo cual tampoco se recomienda tratamiento previo. Está descrito el uso de Misoprostol vaginal, que supone dilatación y ablandamiento cervical<sup>6,7</sup>. No se recomienda su uso, ya que puede causar dolor pélvico previo, sangrado genital y provocar dilatación exagerada e incontrolada, impidiendo la expansión adecuada de la cavidad por la pérdida de líquido y produce fragilidad y sangrado fácil del endometrio. Para facilitar la entrada del histeroscopio a través del cérvix –cuando exista fibrosis o estenosis–, se resuelve con maniobras de rotación del instrumento, expansión con grasper o cortes radiales con tijera (ya sea en quirófano y en consultorio).

### Manejo médico pos-histeroscopia

En este aparte, si hay que diferenciar si se trata de vagino-histeroscópica en consultorio de la practicada en quirófano y por patologías más complejas quirúrgicamente.

### Vagino-histeroscopia en consultorio

**Dexametasona.** Se utilizaba cuando se usaba gas como medio de expansión, para disminuir el dolor por irritación diafragmática del gas acumulado al pasar por las trompas. Hace 20 años no se usa gas, luego este medicamento tampoco.

**Oxígeno.** El uso de oxígeno ayudaba al *confort* de la paciente, cuando se usaba la técnica convencional con espéculo y pozzi. Al dejarla de usar también se eliminó su uso.

**Decúbito dorsal (DD).** Para asegurar que la paciente se recupere del procedimiento y pueda deambular inmediatamente se recomienda mantenerla en DD por 3 a 5 min, con las piernas planas para recuperación hemodinámica que puede alterarse por la ansiedad o incertidumbre que genera el estudio y que se puede incrementar si hay algo de molestia posterior. Si la exploración se prolonga o es más molesta de lo habitual el reposo preventivo en DD pudiera ser de mayor duración.

**Analgésicos.** Se indican sólo si la paciente manifiesta molestias y se puede indicar acetaminofén o AINES vía oral o intramuscular si no existe contraindicación, pero no es de uso rutinario. En un alto porcentaje la tolerancia es excelente (75%) o buena (16%) durante y posterior al procedimiento.

**Antibióticos.** Las complicaciones infecciones son casi anecdóticas, por lo que el antibiótico no es de uso rutinario. El Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología (ACOG)<sup>8</sup> manifiesta que no está indicado en procedimientos endoscópicos como la laparoscopia o histeroscopia, pero sí resalta las técnicas de asepsia del instrumental y el uso de soluciones estériles que impidan la colonización de bacterias. En algunos casos cuando se realiza un procedimiento quirúrgico en el consultorio, las indicaciones pos histeroscopia no cambian, ya que si se toma la decisión de realizarlo de esta manera es porque: 1. Hay excelente tolerancia de la paciente durante el procedimiento. 2. El histeroscopista tiene amplia experiencia, lo cual le asegura trabajar rápido, preciso y de manera delicada, para disminuir el tiempo y evitar así las complicaciones.

## Histeroscopia en quirófano

Aquí se van a realizar los procedimientos Nivel 1 (Básico) y 2 (Intermedio) cuando exista intolerancia por dolor o la paciente desea hacerlo bajo anestesia. Y los Niveles 3 (Avanzado), cuando la decisión de hacerlo en quirófano es del histeroscopista y 4 (Experto) cuando la patología requiere de otros equipos o técnicas complementarias invasivas como la dilatación cervical con bújia de Hegar, hasta alcanzar la número 10 para poder introducir el resectoscopio en caso de Miomectomía o Ablación Endometrial. Algunos se ayudan con la visión abdominal por laparoscopia (sinequias, tabiques y algunas miomectomías). En quirófano el Decúbito Dorsal y la anestesia está implícito.

**Antibióticos.** Se puede utilizar de forma profiláctica, previo al procedimiento o indicarlo cuando el procedimiento se prolongue o haya mayor manipulación, luego su uso es al criterio del cirujano. Si se decide indicar, se recomienda Ampicilina/Sulbactan 1,5 gr EV o Cefazolina sódica 1 gr EV.

**Dispositivo intrauterino.** Se plantea su uso posterior a la cirugía, con el objeto de evitar las posibles sinequias recidivantes después de la adhesiolisis en grado III o IV y posterior a las cirugías de miomas Tipo 3 y 4 de Labastida, donde por su complejidad, compromiso miometrial y condición fisiopatológica pudieran favorecer las sinequias postquirúrgicas sobre todo si hay mucha superficie cruenta expuesta con el consiguiente retardo en la reepitelización. Los más recomendados son el Multiload o el Asa de Lippes, ya que cubren mayor superficie, se coloca inmediatamente al concluir la intervención y se retiran en 5 o 6 semanas de la intervención.

**Sonda de Foley intrauterina.** Se recomienda rutinariamente en la miomectomía, ablación endometrial, sección del Septum o en cualquier intervención que se sospeche pueda presentar mayor sangrado. Su mecanismo de acción dentro de la cavidad uterina, es a través de la presión intrínseca sobre las zonas cruentas, que provoca el llenado del balón con 3-5 ml de solución, de esta manera se contribuye al cierre de los vasos, junto con la acción hemostática de los factores de la coagulación.

La sonda de Foley se coloca inmediatamente después de culminada la cirugía, sin retiro del tenáculo cervical, se introduce con ayuda de una pinza de Bozeman hasta el fondo del útero que ofrece resistencia y se llena el balón evaluando la resistencia que ofrece, porque si se llena con mayor cantidad puede provocar dolor. Se obtura la luz de la sonda con una pinza para evitar la salida de sangre. La sonda se retira 15-20 min post colocación, durante la estancia en el área de recuperación y es allí cuando se evalúa la verdadera pérdida sanguínea.

La técnica de colocación de la sonda de Foley no la conocemos reportada, pero entra en el protocolo de cirugías histeroscópicas ambulatorias también conocidas con *Day Clinic*.

**Estrógeno y progesterona.** Se restringe a los casos que interesa asegurar y acelerar la reepitelización y posterior descamación del endometrio, para recuperar el ciclo ovárico lo más pronto posible. Se recomienda en: 1. Metroplastia por tabique. 2. Retiro de cuerpos extraños múltiples o muy incrustados con amplio compromiso del endometrio. 3. Miomectomía con base superior a 15 mm. 4. Sinequias severas. 5. Antecedente de medicación antiestrogénica tipo análogos de GnRh, ya que puede ver favorecida la formación de sinequias posquirúrgicas.

El esquema es estrógenos equinos conjugados (EEC) 0,625 mg cada 8 h por 24 días más 10 mg de Acetato de Medroxiprogesterona los últimos cinco días. Se describen otros esquemas utilizados por otros autores<sup>9,11</sup>.

**Análogos de GnRh.** Se recomienda en ablación endometrial. La finalidad es producir atrofia endometrial más completa y por su efecto antiestrogénico se evita la reepitelización endometrial, reforzando lo realizado en quirófano. Se recomienda el uso de Goserelina a la dosis de 3,6 mg vía subcutánea, cada 4 semanas por 3 dosis o 10,6 mg cada 12 semanas. No se recomienda su uso para los casos de miomectomía con fines de fertilidad, ya que puede favorecer la aparición de sinequias postquirúrgicas.

**Diuréticos.** Es un medicamento de uso frecuente y casi obligatorio en los casos donde se emplea un expansor líquido sin electrolitos (instrumentos monopoles) y su absorción ha superado los límites tolerables. Se utiliza cuando el líquido expansor alcanza los 3 litros y se repite una dosis por cada litro adicional. También cuando hay los primeros síntomas de Síndrome de Sobre Carga Hídrica (SSH), como presión o dolor torácico, tos, confusión mental.

El diurético de elección es la Furosemida a una dosis de 20 mg EV a pasar en 1-2 minutos, si se presenta el cuadro de SSH la dosis recomendada es de 40 mg como dosis de ataque.

Al disponer de instrumentación bipolar se utilizan líquidos expansores con electrolitos, lo cual minimiza mucho el riesgo de sobre carga hídrica, haciendo esta intervención más segura.

## Anestesia

Se recomienda la anestesia peridural continua, sobre todo en resectoscopia con instrumentos monopoles, por el uso de medios expansores sin electrolitos, teniendo mayor riesgo de SSH. En este tipo de anestesia la paciente se mantiene consciente y precozmente manifiesta dificultad respiratoria, presión torácica, tos, confusión, visión borrosa, y de esta forma ayuda al diagnóstico temprano de sobrecarga hídrica, ya que se presenta antes de que la hiponatremia dilucional pueda causar daño. El uso de Glycina genera más riesgo, ya que por acción de los estrógenos el hígado la metaboliza a amonio y puede causar hiperamonemia, generando así dos riesgos sistémicos: sobrecarga hídrica y amonio.

El riesgo de SSH se reduce considerablemente con el control obligado que se debe llevar del balance de líquidos usados y recuperados junto a la ayuda del estado de conciencia de la paciente, para alertarnos de cualquier síntoma temprano que obligue a suspender el procedimiento o a continuar si no hay otros criterios de alerta cardiovasculares, como bradicardia e hipertensión, que son las variables iniciales del SSH.

## Síndrome de Sobrecarga Hídrica (SSH)

Es una complicación severa que se puede presentar en el quirófano o en el postoperatorio inmediato, por alteraciones circulatorias, respiratorias y neurológicas. Una vez se sospecha o diagnostica, su manejo debe ser inmediato; ya que su consecuencia puede ser letal. La mayor recomendación es el manejo preventivo y seguir estrictamente ciertas recomendaciones para la rápida y eficaz terapéutica.

En vista de que el líquido expansor pasa a la circulación a través de las bocas vasculares abiertas durante la cirugía –sumado a la lenta y escasa absorción peritoneal– es importante tener presente: 1. El uso de altas presiones, mayores a la tensión arterial media, favorece mayor paso de líquido al torrente. 2. El tiempo prolongado de la cirugía está relacionado a mayor trauma vascular y mayor uso de líquidos. 3. Hay intervenciones como la ablación endometrial y la miomectomía que requieren mayor entrenamiento y ser llevadas a cabo por manos expertas, ya que se debe trabajar a bajas presiones y en un tiempo prudencial. 4. La Glycina al 1,5 % al ser absorbida en exceso, puede producir sobrecarga hídrica, hiponatremia e hiperamonemia (por su metabolización hepática), que puede producir efectos neurotóxicos severos<sup>13</sup> y disminuir la agudeza visual temporalmente, por afectación neurotransmisora en la retina. 5. Si no se actúa rápidamente la sobrecarga hídrica, se pueden generar complicaciones muy graves.

## Medidas preventivas

Usar anestesia regional (Peridural-raquídea) para trabajar con la paciente consciente en todo momento, que pueda notificar cualquier manifestación que ayude a *sospechar precozmente* la sobrecarga hídrica.

Usar instrumental bipolar, ya que es más seguro, debido a que requiere medios expansores con electrolitos, lo cual disminuye el riesgo de sobrecarga hídrica, que se ve aumentada con los expansores sin electrolitos de equipos monopoles.

Si usan medios sin electrolitos el orden de preferencia es: Sorbitol-Manitol, Dextrosa al 5 %, Glycina. Nunca agua destilada por el peligro añadido de hemólisis.

Llevar estricto control de la cantidad de líquido utilizado. Se recomienda numerar las bolsas y se debe cuantificar el líquido recuperado para cuantificar el diferencial.

No usar presiones de distensión mayores de 90 mm Hg, para no sobrepasar la tensión arterial media y evitar

el paso forzado de mayor cantidad de líquido expansor al torrente sanguíneo

Trabajar en el menor tiempo posible, sobre todo si hay mayor exposición de tejidos cruentos como en la ablación, miomectomía o tabique amplio. Para estos procedimientos se recomienda sean realizados por histeroscopista experimentado para asegurar se realice en el tiempo mínimo adecuado.

Se recomienda el uso de 20 mg de Furosemida EV al completar los primeros 3000 cc de medio expansor y repetir una ampolla por cada 1.000 cc adicional, tratando de no sobrepasar los 5.000 cc en todo el procedimiento, sobre todo si hay superficies cruentas amplias o mayor tiempo operatorio.

Mantener comunicación constante con el anestesiólogo, quien vigilará de forma permanente los signos vitales y el trazado electrocardiográfico para informar de la posibilidad de sobrecarga hídrica y, en conjunto, decidir la conducta comenzando con la suspensión inmediata de la cirugía.

Detener la cirugía aunque no esté concluida, cuando haya sospecha de SSH.

Si hay sospecha de SSH proceder con:

- Elevar la natremia 1,5 a 2 mEq/l cada 2 horas, hasta lograr su estabilización en 135 mEq/l. *No es conveniente la elevación brusca del sodio* por que puede dar complicaciones neurológicas. Se sugiere el uso de solución hipertónica de Cloruro de Na al 3 %.
- Restringir la administración de otros fluidos EV.
- Control de laboratorio cada 4 horas (hematología, proteínas, electrolitos).

- Control continuo de signos vitales y función cardíaca (TA, FC, EKG).

## Resumen según patología tratada

En los niveles Básico e Intermedio no hay ningún manejo específico; y, en Avanzado o Experto, según sea el caso:

**Sinequia Uterina Severa.** Colocación de DIU más estrógeno-progesterona.

**Cuerpo extraño incrustado o múltiple.** Si hay mucho tejido traumático se recomienda el uso de antibiótico profiláctico (Cefazolina 1 gr intraoperatorio).

**Metroplastia.** Usar aguja Bipolar y Tijera, se recomienda la colocación de sonda de Foley y terapia hormonal.

**Ablación endometrial.** Sonda de Foley intrauterina, analgésicos tipo AINES por 48 horas y análogos de GnRH, previo (ocasional). VH control a mediano plazo por la posibilidad remota de hematómetra, piometra y más infrecuente lesión eléctrica de otra víscera con o sin perforación uterina inadvertida.

**Miomectomía.** Se recomienda realizarla en el nivel de Avanzado y Experto, y debe cumplir: 1. Vigilar los riesgos de SSH, seguir las recomendaciones. 2. Manejar el SSH de manera rápida, con tratamiento descrito y suspensión de la cirugía. Colocar sonda de Foley si se sospecha la posibilidad de sangrado importante. 3. Colocar DIU si hay amplia zona despulida. 4. Histeroscopia *second look* en consultorio 45-60 días, para reevaluación y corregir alguna adherencia o la posibilidad de un mioma residual que hay protruido posteriormente. 5. Uso de terapia hormonal, si hay extenso tejido cruento o extirpación muy laboriosa.

## Referencias

1. Hamou, J. Hystérocopie et micro-hystérocopie avec un instrument nouveau: le microhystérocopie. *Endos Ginecol.* 1980;2:131-133.
2. Cooper N, Khan K, Clar TJ. Local anaesthesia for pain control during outpatient hysteroscopy: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2010; 340:1130.
3. Sharma JB, Aruna J, Kumar P, Roy KK, Malhotra N, Kumar S. Comparison of efficacy of oral drotaverine plus mefenamic acid with intravenous sedation for pain relief during hysteroscopy. *Indian J Med Sci* 2009; 63: 244-52.
4. Barreto D, Diniz Q, De Batista D, Gomez AM, Simone D, Gazi U, et al. Pain evaluation in office hysteroscopy: comparison of two techniques. *Res Bras Ginecol Obstet* 2010; 32 (1):26-32.



5. Garbin O, Kutnahorsky R, Göllner JL and Vayssiere C. Vaninoscopy versus conventional approaches to outpatienty diagnostic hysteroscopy: a two-center randomized prouspective study. Hum reprod 2006;21 (11):2996-3000.
6. Oppegaard K, Lieng M, Berg A, Istre O, Qvigstad E, Nesheim B-I. A combination of misoprostol and estradiol for preoperative cervical ripening in menopausal women: a randomized controlled trial. BJOG 2010; 117:53-61.
7. Fernandez H, Alby JD, Tournoux C, Chauveaud-Lambling A, De Tayrac R, Fryman R and Porcer R. Vaginal misoprostol for cervical ripening before operative hysteroscopy in pre-menopausal women a double-blind placebo- controlled trial with three dose regimens. Human Reproduction 2004;19 (7):1618-21.
8. American College of Obstetric and Gynecology. Profilaxis con antibioticos. ACOG practice Bulletin (23) January 2001.
9. Mencaglia L, Hamou J. Manual of Gynecological Hysteroscopy. Tuttilgen (Germany) Endo-Press; 2001:49-77.
10. Valle RF, Panorámica de los procedimientos operatorios. En Nava R y Molina A Editores. Endoscopia Quirúrgica Ginecológica. México, McGraw-Hill insteramericana Editores 1997 p 250-264.
11. Siegler AM. Indications and Techniques in: Therapeutic Hysteroscopy. San Luis, mosby 1990 p 82.
12. Ruis P, Miranda I. Anestesia en la Histerocopia, en: Guerra T, Xercavins J editors. Avances en endoscopia Ginecológica. Barcelona-España 2000 p 257-266.
13. Baggish MS. Distending media for panoramic hysteroscopy. In: baggish M, Barbot J, Valle RF editors. Diagnostic and Operative Hysyterosocpy. Mosby Inc. 1999 p 161-170.

# Tabique uterino

Jaime Seminario M.D. y Alicia Seminario Vargas M.D.

El propósito de este capítulo es revisar la literatura sobre el tabique uterino y determinar cuándo está indicado su tratamiento y las diferentes técnicas operatorias. Definitivamente el tabique uterino está asociado a un aumento en el riesgo de aborto espontáneo, parto prematuro y mala presentación obstétrica. Sin embargo, no hay pruebas suficientes de que un tabique uterino esté asociado con infertilidad.

Varios estudios indican que el tratamiento de un tabique uterino se asocia con una mejoría en las tasas de nacidos vivos en mujeres con antecedentes de pérdida previa del embarazo, pérdida recurrente del embarazo o infertilidad. En un paciente sin infertilidad o pérdida previa del embarazo, puede ser razonable considerar la incisión del tabique previo asesoramiento con respecto a los potenciales riesgos y los beneficios del procedimiento.

## Clasificación

Existen numerosos sistemas de clasificación para describir las variaciones de las anomalías uterinas y cervicales/vaginales, denominadas anomalías müllerianas<sup>1, 2, 3, 4, 5, 6</sup>. Se cree que un tabique uterino se desarrolla como resultado del fracaso de la reabsorción del tejido que conecta los dos conductos paramesonéfricos (müllerianos), antes de la semana 20 de gestación.

La verdadera prevalencia del tabique uterino es difícil de determinar, ya que muchos defectos son asintomáticos, pero parecen oscilar entre 1 a 2 por 1.000 hasta 15 por 1.000<sup>7</sup>. Inicialmente, se creía que los tabiques uterinos eran predominantemente tejido fibroso; sin embargo, los especímenes de biopsia y la resonancia magnética (RM) sugieren que los tabiques están compuestos principalmente de fibras musculares y menos tejido conectivo<sup>8,9</sup>.

Las anomalías müllerianas en general pueden estar asociadas con anomalías renales en aproximadamente 11% a 30% de los individuos<sup>4</sup>. Sin embargo, no existen datos que sugieran una asociación entre el tabique uterino y las anomalías renales y, como tal, no es necesario evaluar el sistema renal en todos los pacientes con tabique uterino.

Hay una variedad de presentaciones de tabiques uterinos incompleto/parciales hasta completo.

El *tabique uterino parcial* se refiere a un único fondo con septo que se extiende desde el fondo uterino al cérvix. El tamaño y la forma del tabique pueden variar según el ancho, la longitud y la vascularidad, aunque la mayoría no se ha clasificado sistemáticamente y las definiciones no están estandarizadas. Por ejemplo, la definición del tabique por la Sociedad Europea de Reproducción Humana y Embriología y la Sociedad Europea de Endoscopia Ginecológica (ESHRE-ESGE) dice que la indentación interna debe exceder más del 50% del espesor de la pared miometrial<sup>6</sup>, mientras que los criterios de la Sociedad Americana de Medicina Reproductiva (ASRM), no tienen parámetros estrictos para definir las configuraciones del tabique<sup>1,2,10</sup>.

Algunos autores han propuesto adicionalmente criterios morfológicos a los criterios de la ASRM para caracterizar mejor y diferenciar un tabique de un útero arcuato. Estos autores definen un tabique uterino parcial que tiene el punto central del tabique en un ángulo agudo (para diferenciarse de un ángulo obtuso visto en el útero arcuato)<sup>11</sup> y define la longitud del tabique a ser mayor de 1,5 cm, mientras que en el útero arcuato se encuentra este entre 1 y 1,5 cm<sup>12</sup>.

Dado que no existe una definición aceptada universalmente de tabique útero, las diferencias entre las definiciones disponibles pueden dar lugar a variabilidad

en las clasificaciones diagnósticas con una incidencia correspondiente mayor o menor de cirugías realizadas para corregir estas anomalías<sup>10</sup>. La Figura 1 representa la definición propuesta por el ASRM de un útero con tabique en comparación con el útero arcuato y bicorne.

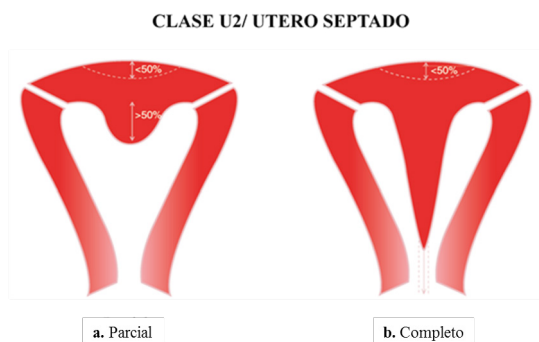


**Figura 1:** Diagramas de las definiciones de ASRM de útero normal / arcuato, septado y bicorne basado en la evaluación de la literatura disponible, entendiendo que estas anomalías reflejan puntos en un espectro de desarrollo. Normal / Arcuato: profundidad desde la línea intersticial hasta el vértice de la sangría < 1 cm y ángulo de la sangría > 90 grados. Septado: profundidad desde la línea intersticial hasta el vértice > 1,5 cm y ángulo < 90 grados. Bicorne: hendidura externa del fondo > 1 cm. La cavidad interna del endometrio es similar a un útero septado parcial.

**Fuente:** ASRM. *Uterine septum. Fertil Steril* 2016

También es interesante observar y conocer la clasificación ESHRE/ESGE. (Ver Figura 2)<sup>6</sup>.

Un útero con *tabique completo* tiene un solo fondo uterino, con un tabique que se extiende desde la parte superior de la cavidad uterina y continúa a través del cuello uterino o puede extenderse en un cuello uterino duplicado. Ambos pueden ser vistos en combinación con un tabique vaginal longitudinal. Esta configuración debe ser diferenciada del útero bicorne en el que los cuernos uterinos están separados. Ambas anomalías han duplicado cérvix y están típicamente asociadas con un tabique vaginal longitudinal. Como resultado de las numerosas y variadas definiciones para describir el tabique uterino, es difícil interpretar los resultados del tratamiento y definir el manejo ideal.



**Figura 2:** Clasificación ESHRE / ESGE de anomalías uterinas: representación esquemática (Clase U2: indentación interna .50% del grosor de la pared uterina y contorno externo recto o con indentación, 50%).

**Fuente:** ESHRE/ESGE *Consensus on the classification of female genital tract congenital anomalies. Hum Reprod.* 2013.

## Diagnóstico

En realidad lo más importante es tratar de diferenciar el tabique uterino del útero bicorne. Su importancia radica en la posibilidad de producir una perforación uterina al momento de realizar una resección, pensando que es un tabique y en realidad es un útero bicorne. Cabe destacar que la evaluación del contorno uterino externo e interno hace posible distinguir un tabique de un útero bicorne. Actualmente hay una serie de métodos de diagnóstico en el consultorio, que evitan el diagnóstico en el momento de la cirugía.

Mientras que la histerosalpingografía (HSG) es a menudo la prueba inicial que proporciona evidencia de una anomalía mülleriana, en pacientes con infertilidad o pérdida recurrente del embarazo, la exactitud diagnóstica del HSG es baja para distinguir el tabique del útero bicorne. Se describe igual que en el tabique, pero el ángulo de ambas cavidades es agudo y menor de 90°, y en el útero bicorne las cavidades son separadas y el ángulo es mayor de 90°. De hecho, en comparación con la histeroscopia/laparoscopia, varios estudios indican que la precisión diagnóstica de HSG oscila entre 5.6 a 88%<sup>13, 14, 15, 16</sup>.

Algunos estudios sugieren que la sonohisterografía es superior a HSG, ya que es posible evaluar tanto el contorno externo como interno del útero. Ludwin y col. en estudio de 117 mujeres encontró que el uso de ecografía 3-D combinado con histerosonografía tenía un 100% de precisión en comparación con la laparoscopia/histeroscopia<sup>17</sup>. La Resonancia Magnética Nuclear (RMN) se utiliza a menudo para el diagnóstico de anomalías müllerianas. Existen pocos datos que comparan la precisión diagnóstica de la RMN en comparación con la laparoscopia/histeroscopia; sin embargo, varios estudios han demostrado un alto nivel de concordancia entre la RMN y otras técnicas radiológicas<sup>9,18</sup>.

Un estudio sugiere que si bien la RMN es un método preciso para diagnosticar las anomalías müllerianas en general, sólo tiene un 70% de precisión para el diagnóstico del tabique uterino<sup>19</sup>. Es importante que la RMN sea revisada por el mismo ginecólogo, evaluando el contorno uterino externo, así como la configuración interna de la cavidad endometrial. También es importante repetir, que una HSG o histeroscopia por sí sola son métodos insuficientes para hacer diagnóstico diferencial.

## Tratamiento

### Indicación quirúrgica

Es difícil decir que un tabique uterino tiene implicancias reproductivas y que todo tabique tiene que ser

seccionado, pues no existe evidencia científica, solo estudios observacionales, principalmente descriptivos, sin grupos control; es decir, sin tratamiento que evalúe las consecuencias reproductivas de un tabique uterino. Así mismo, muchos estudios no definen adecuadamente las características de los tabiques uterinos y se describen muchas técnicas quirúrgicas diferentes.

Existe abundante información sustentando que la incisión del tabique histeroscópico se asocia con mejores tasas de embarazo clínico en mujeres con infertilidad. Mollo, A. y cols. en un estudio prospectivo, compararon 44 mujeres con útero tabicado y ninguna otra causa de infertilidad con 132 mujeres con infertilidad inexplicada<sup>20</sup>. Ambos grupos fueron seguidos durante un año, sin tratamiento de fertilidad (al grupo del tabique se le trató inicialmente con la incisión histeroscópica del tabique). A los 12 meses, el grupo que se sometió a la incisión del tabique tenía una tasa de embarazo más alta de 38,6%, comparada con el 20,4% en el grupo de infertilidad inexplicada ( $p < 0,05$ ).

Un estudio controlado emparejado retrospectivo evaluó el resultado después de la transferencia de embriones en tres grupos de pacientes: pacientes con un tabique uterino ( $n=289$ ), pacientes que se sometieron a incisión histeroscópica del tabique ( $n=538$ ), y controles emparejados ( $n=1654$ )<sup>21</sup>. Las tasas de embarazo y de nacidos vivos fueron significativamente más bajas en los pacientes con tabique uterino comparado con los controles (12,4% versus 29,2%,  $p = 0,001$ ; 2,7% frente a 21,7%,  $p=0,001$ ). El embarazo y las tasas de nacidos vivos después de la incisión del tabique no fueron significativamente diferentes en comparación con los controles (22,9% vs 26,0%, no significativo [NS], 15,6% vs 20,9%, NS, respectivamente). Las tasas de embarazo fueron mayores en el grupo que había sido sometido a incisión de tabique, comparado con aquellos que no se sometieron a incisión de su tabique uterino (*odds ratio* [OR] 2,507, IC del 95%, 1,539-4,111,  $P < 0,001$ ).

Aunque muchas mujeres con un tabique uterino tienen una historia reproductiva sin complicaciones, los úteros tabicados han sido relacionados con pérdida del embarazo y bajos resultados obstétricos.

Uno de los estudios más grandes evaluó a 689 mujeres que tenían un útero septado durante la evaluación diagnóstica en una clínica de infertilidad<sup>22</sup>. Sus resultados reproductivos se compararon con los resultados obstétricos en 15.060 mujeres en la población general embarazada. La incidencia de aborto espontáneo precoz fue del 41,1% en los pacientes con útero tabicado comparado con el 12,1% en la población control. Los abortos tardíos

y los partos prematuros se desarrollaron en el 12,6% de los pacientes con útero tabicado comparado con el 6,9% en la población general.

En un estudio de pacientes con FIV, se realizaron 289 transferencias de embriones en mujeres con útero tabicado antes de la corrección y en comparación con 1.654 transferencias consecutivas de embriones en controles sin anomalías uterinas, comparados por IMC, protocolo de estimulación, calidad de embriones, IVF o ICSI, y la indicación de infertilidad<sup>21</sup>. La tasa de aborto espontáneo en el grupo uterino septado fue significativamente mayor en comparación con los controles (77,1% vs. 16,7%,  $p < 0,001$ ).

Venetis, C.A. y col en un metanálisis evaluaron el efecto de las anomalías congénitas uterinas y los resultados reproductivos, encontrando que el útero tabicado estaba asociado con un mayor riesgo de resultados adversos en el embarazo<sup>23</sup>. Se observó que las mujeres con tabique uterino tenían una tasa más alta de aborto que los controles. Las diferencias fueron las siguientes: parto prematuro  $< 37$  semanas 2,11 (IC 95%: 1,51-2,94), mal presentación al parto 4,35, (IC del 95%: 2,52-7,50), restricción de crecimiento intrauterino 2,54 (IC 95%: 1,04-6,23), desprendimiento placentario 4,37 (IC 95%: 1,12-17,08) y mortalidad perinatal 2,43 (IC del 95%: 1,10-5,36).

Un metanálisis compuesto de 29 estudios que evaluaron el efecto de la incisión del tabique en una población mixta de pacientes con infertilidad, aborto involuntario y/o pérdida recurrente del embarazo, encontró que la tasa general de embarazo después de la incisión del tabique fue del 67,8% y la tasa de nacidos vivos fue de 53,5%<sup>7</sup>. Se completó un segundo análisis para 19 de los estudios, eliminando aquellos estudios en los que la tasa de embarazos informados incluía más de un embarazo por paciente y/o tenían tasas de nacidos vivos poco fiables. La tasa global de embarazo en este subgrupo era del 63,5% (IC del 95%, 56,6-69,9) y la tasa de nacidos vivos después de la incisión tabique era del 50,2% (IC del 95%, 43,4-57,1)<sup>7</sup>.

Sin embargo, existen estudios que no muestran una mejora en el resultado reproductivo después de la incisión del tabique uterino histeroscópico, como es el caso de este estudio que evaluó el resultado en 22 pacientes posterior al tratamiento quirúrgico de tabique uterino completo y tabique cervical<sup>25</sup>. El aborto espontáneo, las tasas de parto prematuro y la edad gestacional al momento del parto, no fueron estadísticamente diferentes antes y después de la cirugía, aunque después de la incisión del tabique cervical/uterino cinco mujeres necesitaron de un cerclaje cervical durante un embarazo posterior.



## Procedimiento quirúrgico

En la actualidad no se concibe una laparotomía para realizar una incisión de un tabique uterino. El manejo histeroscópico de un tabique uterino se puede realizar en el quirófano bajo anestesia o en un ambiente de oficina (histeroscopia de oficina).

Las técnicas más utilizadas incluyen la incisión del tabique con histeroscopia operatorio y la sección con tijeras, pero la que más empleamos es la incisión o resección del tabique con energía unipolar o bipolar; también se puede utilizar láser con buenos resultados. El uso de medios distensivos para el útero depende de la técnica de incisión o de la fuente de energía e incluye solución salina (solo indicado en cirugía con tijeras y energía bipolar), glicina, sorbitol o manitol<sup>26</sup>.

La visualización histeroscópica es mejor cuando el procedimiento se realiza al inicio del ciclo menstrual. Los agentes utilizados en el preoperatorio para adelgazar el endometrio usualmente crean un ambiente hipoestrogénico que potencialmente podría aumentar el riesgo de formación de adherencias posteriormente.

La sección del tabique por vía endoscópica se realizó por primera vez en la década de 1970<sup>27</sup>. La resección histeroscópica se puede realizar bajo control laparoscópico<sup>7</sup>, en casos de duda diagnóstica se debe hacer una laparoscopia para confirmar el diagnóstico, pero también para identificar otras enfermedades pélvicas asociadas por ejemplo endometriosis, quistes de ovario, infertilidad, etc., o detectar la perforación accidental del útero durante el procedimiento.

Como resultado de los avances en diagnóstico por imágenes y el aumento de la experiencia de los cirujanos histeroscopistas, hoy se puede realizar una resectoscopia segura sin control laparoscópico. Bettocchi et al. efectúa el procedimiento con histeroscopia de oficina sin anestesia y adopta tres criterios para diferenciar un tabique de un útero bicorne: presencia de tejido vascularizado, inervación sensorial y presencia de tejido característico a la incisión del septo uterino<sup>28</sup>.

El procedimiento habitual que realizamos es ambulatorio, se realiza bajo anestesia general. El canal cervical se dilata para permitir el paso del histeroscopio que tiene un diámetro que oscila entre 7 y 9 mm (hegar 8-9). Se inserta un histeroscopio rígido y la cavidad es distendida por los diferentes medios de distensión de acuerdo a la energía que se use. Se identifica el tabique, se identifican los orificios (*ostium*) tubáricos y se secciona. La sección del tabique histeroscópico se puede realizar mediante diverso instrumental, entre los que se incluyen el uso

de tijeras mecánicas flexibles<sup>29</sup>, la electrocirugía mejor bipolar con electrodos diseñados especialmente para el tabique<sup>30</sup>, láser<sup>31,32</sup> y morceladores mecánicos<sup>33</sup>.

Cualquiera que sea el equipo que se utilice, el momento más delicado es cuando se tiene que detener la sección para evitar daños en el miometrio y no causar complicaciones tempranas, como perforación uterina, o más tarde la formación de sinequias posquirúrgicas. En la literatura, sólo unos pocos estudios examinan el impacto de las diferentes herramientas y técnicas utilizadas para llevar a cabo la sección del tabique histeroscópico en cuanto los resultados reproductivos, y los limitados datos disponibles son contradictorios. Siempre queda abierta la pregunta de si un instrumento en particular es mejor en cuanto al resultado reproductivo y si la técnica se elige según el tiempo operatorio, el costo del equipo y la tasa de complicaciones<sup>34</sup>.

El tiempo de intervención es corto y está correlacionado con la simplicidad del procedimiento quirúrgico y con la posibilidad de tener una visión óptima durante la cirugía que va a depender de la estrechez de la cavidad. El láser se utiliza poco debido al alto costo. Las tijeras son caras y muy delicadas, por lo que a menudo necesitan ser cambiadas. El procedimiento quirúrgico con resectoscopia es entonces el más extendido debido a su sencillez, rapidez, bajo costo y mínimas complicaciones<sup>34,35</sup>.

El resectoscopia, sin embargo, presenta un riesgo: perforación uterina. De hecho, el tabique es avascular, cuando ocurre hemorragia arterial, es indicativo de que el miometrio del fondo de la pared uterina fue seccionado y que la incisión debe ser detenida. Otras complicaciones intraoperatorias son: lesiones endocervicales e intracavitarias incluyendo la creación de trayectos o vías falsas, perforación, sangrado uterino, intoxicación por el medio de distensión, infección pélvica y riesgos relacionados con la anestesia general.

Es muy importante la experiencia del cirujano, pues existen 18 casos en la literatura de rotura uterina durante el embarazo o el parto después de la incisión del tabique<sup>7</sup>. El riesgo de rotura uterina se correlaciona con la excisión excesiva del tabique, la penetración del miometrio, la perforación de la pared uterina y el uso excesivo de cauterio o energía láser durante el procedimiento de incisión inicial del tabique.

Una situación que cabe resaltar es que cuando el tabique uterino es completo con un tabique cervical adicional, el procedimiento es más complicado que cuando el tabique es solo del cuerpo uterino<sup>36,37-42</sup>. Lo ideal es conservar indemne el cuello y seccionar el tabique del cuerpo uterino. La técnica se realiza colocando una

sonda o catéter de Foley N°8 a través de uno de los orificios del cuello uterino, por encima del orificio cervical interno. El abombamiento del balón de la sonda permite seccionar el tabique por encima del orificio interno. Luego de ser seccionada la parte baja del tabique, el balón es desinflado ligeramente y traccionado para ocluir ese lado del orificio cervical y así mantener la presión intrauterina y continuar con la sección total del tabique uterino.

Otra alternativa es seccionar con una tijera (tijera Mayo), el tabique cervical y luego proceder a la sección del tabique del cuerpo uterino con resectoscopio. Los resultados son aparentemente satisfactorios con algunas secuelas como sangrado e incompetencia cervical<sup>43,44</sup>.

No hay pruebas suficientes para recomendar a favor o en contra tratamientos de prevención de adhesión como dispositivos intrauterinos (DIU), sonda de Foley o gel de ácido hialurónico reticulado o cualquier método específico después de la incisión del tabique histeroscópico. Aunque la evidencia disponible sugiere que la cavidad uterina se reepiteliza dos meses después de la operación, no hay evidencia científica suficiente para determinar cuánto tiempo debe esperar la paciente para poder concebir<sup>45,46</sup>.

## Conclusiones

Se debe tratar de hacer un diagnóstico preoperatorio seguro con ecografía o RMN, previo a la cirugía.

Los datos relativos a las implicancias reproductivas del tabique uterino y los efectos del tratamiento son limitados y comprenden principalmente estudios observacionales, principalmente descriptivos, sin grupos controles no tratados.

No hay pruebas suficientes para concluir que un tabique uterino se asocia con infertilidad.

Varios estudios observacionales indican que la incisión del tabique histeroscópico se asocia con mejores tasas de embarazo clínico en mujeres con infertilidad<sup>47</sup>.

Existe evidencia clara de que un tabique uterino contribuye al aborto espontáneo y al parto prematuro<sup>47</sup>.

Algunas pruebas sugieren que un tabique uterino puede aumentar el riesgo de otros resultados adversos del embarazo, tales como mala presentación, restricción del crecimiento intrauterino, desprendimiento placentario y mortalidad perinatal<sup>47</sup>.

Algunos estudios limitados indican que la incisión del tabique histeroscópico se asocia con una reducción en las tasas posteriores de aborto espontáneo y la mejora en las tasas de nacidos vivos en pacientes con antecedentes de pérdida recurrente del embarazo<sup>47</sup>.

No hay pruebas suficientes para concluir que los resultados obstétricos son diferentes cuando se compara el tamaño definido por la longitud o el ancho de los tabiques uterinos<sup>47</sup>.

No hay pruebas suficientes para recomendar un método específico para la incisión del tabique.

## Referencias

1. Buttram, V.C. Jr. and Gibbons, W.E. Müllerian anomalies: a proposed classification. *Fertil Steril*. 1979; 32: 40–46.
2. American Fertility Society. Classification of adnexal adhesions, distal tubal occlusion, tubal occlusion secondary to tubal ligation, tubal pregnancies, Mullerian anomalies, and intrauterine adhesions. *Fertil Steril*. 1988; 49: 944–955.
3. Jones, W.S. Congenital anomalies of the female genital tract. *Trans N Engl Obstet Gynecol Soc*. 1953; 7: 79–94.
4. Oppelt, P., Renner, S.P., Brucker, S., Strissel, P.L., Strick, R., Oppelt, P.G. et al. The VCUAM (Vagina Cervix Uterus Adnex-associated Malformation) classification: a new classification for genital malformations. *Fertil Steril*. 2005; 84: 1493–1497.
5. Acién, P. and Acién, M.I. The history of female genital tract malformation classifications and proposal of an updated system. *Hum Reprod Update*. 2011; 17: 693–705.

6. Grimbizis, G.F., Gordts, S., Sardo, A.D., Brucker, S., DeAngelis, C., Gergolet, M. et al. The ESHRE/ESGE consensus on the classification of female genital tract congenital anomalies. *Hum Reprod.* 2013; 28: 2032–2044.
7. Valle, R.F. and Ekpo, G.E. Hysteroscopic metroplasty for the septate uterus: review and meta-analysis. *J Min Invas Gynecol.* 2013; 20: 22–42.
8. Dabirashrafi, H., Bahadori, M., Mohammad, K., Alavi, M., Moghadami-Tabrizi, N., Zandinejad, K. et al. Septate uterus: new idea on the histologic features of the septum in this abnormal uterus. *Am J Obstet Gynecol.* 1995; 172: 105–107.
9. Pellerito, J.S., McCarthy, S.M., Doyle, M.B., Glickman, M.G., and DeCherney, A.H. Diagnosis of uterine anomalies: relative accuracy of MR imaging, endovaginal sonography, and hysterosalpingography. *Radiology.* 1992; 183: 795–800.
10. Ludwin, A. and Ludwin, I. Comparison of the ESHRE-ESGE and ASRM classifications of Müllerian duct anomalies in everyday practice. *Hum Reprod.* 2015; 30: 569–580.
11. Woelfer, B., Salim, R., Banerjee, S., Elson, J., Regan, L., and Jurkovic, D. Reproductive outcomes in women with congenital uterine anomalies detected by three-dimensional ultrasound screening. *Obstet Gynecol.* 2001; 98: 1099–1103.
12. Ludwin, A., Ludwin, I., Banas, T., Knafel, A., Miedzyblocki, M., and Basta, A. Diagnostic accuracy of sonohysterography, hysterosalpingography and diagnostic hysteroscopy in diagnosis of arcuate, septate and bicornuate uterus. *J Obstet Gynaecol Res.* 2011; 37: 178–186.
13. Assaf, A., Serour, G., Elkady, A., and el Agizy, H. Endoscopic management of the intrauterine septum. *Int J Gynaecol Obstet.* 1990; 32: 43–51.
14. Braun, P., Grau, F.V., Pons, R.M., and Enguix, D.P. Is hysterosalpingography able to diagnose all uterine malformations correctly? A retrospective study. *Eur J Radiol.* 2005; 53: 274–279.
15. Saravelos, S.H., Cocksedge, K.A., and Li, T.C. The pattern of pregnancy loss in women with congenital uterine anomalies and recurrent miscarriage. *Reprod Biomed Online.* 2010; 20: 416–422.
16. Sheth, S.S. and Sonkawde, R. Uterine septum misdiagnosed on hysterosalpingogram. *Int J Gynaecol Obstet.* 2000; 69: 261–263.
17. Ludwin, A., Pityński, K., Ludwin, I., Banas, T., and Knafel, A. Two- and three-dimensional ultrasonography and sonohysterography versus hysteroscopy with laparoscopy in the differential diagnosis of septate, bicornuate, and arcuate uteri. *J Minim Invasive Gynecol.* 2013; 20: 90–99.
18. Bermejo, C., Martínez Ten, P., Cantarero, R., Diaz, D., Pérez Pedregosa, J. et al. Three-dimensional ultrasound in the diagnosis of Müllerian duct anomalies and concordance with magnetic resonance imaging. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2010; 35: 593–601.
19. Mueller, G.C., Hussain, H.K., Smith, Y.R., Quint, E.H., Carlos, R.C., Johnson, T.D. et al. Müllerian duct anomalies: comparison of MRI diagnosis and clinical diagnosis. *AJR Am J Roentgenol.* 2007; 189: 1294–1302.
20. Mollo, A., De Franciscis, P., Colacurci, N., Cobellis, L., Perino, A., Venezia, R. et al. Hysteroscopic resection of the septum improves the pregnancy rate of women with unexplained infertility: a prospective controlled trial. *Fertil Steril.* 2009; 91: 2628–2631.
21. Tomažević, T., Ban-Frangež, H., Virant-Klun, I., Verdenik, I., Požlep, B., and Vrtačnik-Bokal, E. Septate, subseptate and arcuate uterus decrease pregnancy and live birth rates in IVF/ICSI. *Reprod Biomed Online.* 2010; 21: 700–705.
22. Kupesić, S., Kurjak, A., Skenderovic, S., and Bjelos, D. Screening for uterine abnormalities by three-dimensional ultrasound improves perinatal outcome. *J Perinat Med.* 2002; 30: 9–17.

23. Shuiqing, M., Xuming, B., and Jinghe, L. Pregnancy and its outcome in women with malformed uterus. *Chin Med Sci J.* 2002; 17: 242–245.
24. Venetis, C.A., Papadopoulos, S.P., Campo, R., Gordts, S., Tarlatzis, B.C., and Grimbizis, G.F. Clinical implications of congenital uterine anomalies: a meta-analysis of comparative studies. *Reprod Biomed Online.* 2014; 29: 665–683
25. Grynberg, M., Gervaise, A., Faivre, E., Deffieux, X., Frydman, R., and Fernandez, H. Treatment of twenty-two patients with complete uterine and vaginal septum. *J Minim Invasive Gynecol.* 2012; 19: 34–39.
26. American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG technology assessment in obstetrics and gynecology, number 4, August 2005: hysteroscopy. *Obstet Gynecol.* 2005; 106: 439–442.
27. Edström K, Fernström I. The diagnostic possibilities of a modified hysteroscopic technique. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1970; 49:327–330.
28. Bettocchi S, Ceci O, Nappi L, et al. Office hysteroscopic metroplasty: three diagnostic criteria' to differentiate between septate and bicornuate uteri. *J Minim Invasive Gynecol* 2007; 14:324–328.
29. Daly DC, Walters CA, Soto-Albors CD, Riddick DH. Hysteroscopic metroplasty: surgical technique and obstetric outcome. *Fertil Steril* 1983; 39:623– 628.
30. De Cherney AH, Russell JB, Graebe RA, Polan ML. Resectoscopic management of Müllerian fusion defects. *Fertil Steril* 1986; 45:726–728.
31. Choe JK, Baggish MS. Hysteroscopic treatment of septate uterus with neodymium-YAG laser. *Fertil Steril* 1992; 57:81–84.
32. Candiani GB, Vercellini P, Fedele L, et al. Argon laser versus micro scissors for hysteroscopic incision of uterine septa. *Am J Obstet Gynecol* 1991; 164:87–90.
33. Simons M, Hamerlynck TWO, Abdulkadir L, et al. Hysteroscopic morcellator system can be used for removal of a uterine septum. *Fertil Steril* 2011; 96:e118– e121.
34. Cararach M, Penella J, Ubeda A, Labatista R. Hysteroscopic incision of septate uterus: scissors versus resectoscope. *Hum Reprod* 1994; 79:87–89.
35. Perino A, Mencaglia L, Hamou J, Cittadini E. Hysteroscopy for metroplasty of uterine septa: report of 24 cases. *Fertil Steril* 1987; 48:321–323.
36. Valle RF. Hysteroscopic treatment of partial and complete uterine septum. *Int J Fertil Menopausal Studies.* 1996; 41:310–315.
37. Romer T, Lober R. Hysteroscopic correction of a complete septate uterus using a balloon technique. *Hum Reprod.* 1997; 12: 478–479.
38. Daly DC, Tohan N, Walters C, Riddick DH. Hysteroscopic resection of the uterine septum in the presence of a septate cervix. *Fertil Steril.* 1983; 39:560–563.
39. Rock JA, Roberts CP, Hesla JS. Hysteroscopic metroplasty of the class Va uterus with preservation of the cervical septum. *Fertil Steril.* 1999; 72:942–945.
40. Patton PE, Novy MJ, Lee DM, Hickok LR. The diagnosis and reproductive outcome after surgical treatment of the complete septate uterus, duplicated cervix and vaginal septum. *Am J Obstet Gynecol.* 2004; 190:1675–1678.
41. Lin K, Zhu X, Xu H, Liang Z, Zhang X. Reproductive outcome following resectoscope metroplasty in women having a complete uterine septum with double cervix and vagina. *Int J Gynaecol Obstet.* 2008; 105: 25–28.



42. Vercellini P, Ragni G, Trespidi L, Oldani S, Panazza S, Crosignani PG. A modified technique for correction of the complete septate uterus. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 1995; 73:425–428.
43. Grynberg M, Gervaise A, Faivre E, et al. Treatment of twenty-two patients with complete uterine and vaginal septum. *J Minim Invasive Gynecol.* 2012; 19:34–39.
44. Parsanezhad ME, Alborzi S. Hysteroscopic metroplasty: section of the cervical septum does not impair reproductive outcome. *Int J Gynaecol Obstet.* 2000; 69:165–166.
45. A. Protopapas, A. Shushan, and A. Magos, “Myometrial scoring: a new technique for the management of severe Asherman’s syndrome,” *Fertility and Sterility*, vol. 69, no. 5, pp. 860–864, 1998.
46. C. M. March, “Intrauterine adhesions,” *Obstetrics and Gynecology Clinics of North America*, vol. 22, no. 3, pp. 491–505, 1995.
47. Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine. Uterine septum: a guideline. *Fertility and Sterility.* 2016; 106; 3, 530-540.

# Adherencias

## Intrauterinas

Ignacio Miranda-Mendoza M.D., PhD. y Daniela Aichele M.D.

### Introducción

Las adherencias o sinequias intrauterinas, se definen como la unión física mediante un tejido fibrótico, de las paredes de la cavidad endometrial que se presentan a consecuencia de un traumatismo en la capa basal del endometrio<sup>1-3</sup>. A veces, puede corresponder a un cuadro leve y muchas veces asintomático, pero en otras oportunidades se manifiesta como el conocido Síndrome de Asherman, el que se presenta con una amplia variedad de signos y síntomas entre los que destaca dolor pélvico, alteración menstrual y/o disfunción reproductiva, asociados a la presencia de sinequias intrauterinas firmes que obliteran la cavidad endometrial<sup>4</sup>.

Su prevalencia exacta es desconocida, pero actualmente su detección ha aumentado considerablemente con el desarrollo de la cirugía histeroscópica ambulatoria y/o de sala operatoria, principalmente en pacientes sometidas a estudio de infertilidad, por lo que conforma una patología importante de considerar en la práctica clínica ginecológica<sup>5</sup>.

### Etiología y factores de riesgo

La etiología de las sinequias intrauterinas no está del todo clara, pero pareciera ser que el trauma de la capa basal del endometrio tendría un rol fundamental generando una cicatriz fibrosa que adhiere las paredes de la cavidad uterina<sup>1-3</sup>.

En la Tabla 1, se enumeran los múltiples factores predisponentes para esta patología.

Dado que un importante grupo de pacientes se puede presentar de manera asintomática o con leves alteraciones menstruales como hipomenorrea, cobra gran importancia

la realización de una adecuada historia clínica y examen físico completo para plantear diagnósticos diferenciales, y definir el estudio complementario a realizar según la sospecha diagnóstica, que está fuertemente sustentada en pacientes en edad fértil que presenten dolor pélvico, aborto recurrente o alteraciones menstruales incluyendo hematómetra.

Aborto.
Legrado uterino.
Parto asociado a revisión instrumental.
Enfermedad trofoblástica.
Miomectomía.
Histeroscopia quirúrgica.
Placenta previa/ácreta.
Embarazo cornual o cervical.
Uso de Dispositivo Intrauterino (DIU).
Otros.

**Tabla 1.** Factores de riesgo Sinequias uterinas<sup>5</sup>.

### Diagnóstico

Existen múltiples métodos diagnósticos disponibles que pueden entregar información útil para el diagnóstico de las sinequias intrauterinas. La ecografía transvaginal nos permite ver una línea hipocogénica en la cavidad endometrial que las separa y se puede asemejar a un tabique uterino y así comenzar a sospechar esta patología. Esta imagen se puede mejorar al realizar la hidrosonografía o realizar la ecografía transvaginal con tercera dimensión.

La histerosalpingografía, se puede observar un patrón lineal o lacunar intracavitario con dificultad en la distensión de la cavidad endometrial o en los casos severos la imposibilidad de distensión. La resonancia nuclear

magnética ha demostrado ser una buena evaluación en la cual las adherencias se observan con señal en T2<sup>1-3</sup>.

La histeroscopia actualmente se ha instaurado como el procedimiento de elección para realizar el diagnóstico de sinequias uterinas dado su alta precisión y aumento de disponibilidad en los centros de salud. Consiste en una técnica endoscópica que permite la visualización directa de la cavidad endometrial y de esta manera entrega información precisa sobre la morfología de la cavidad, el tipo de endometrio y, la presencia, extensión y severidad de las adherencias intrauterinas, permitiendo de esta manera realizar una clasificación de ellas. La histeroscopia diagnóstica puede llevarse a cabo de manera clásica en un pabellón quirúrgico o de manera ambulatoria, sin requerimiento de anestesia, con mejor manejo de dolor post operatorio y retorno precoz al trabajo. En cualquiera de las opciones, constituye un método efectivo para realizar evaluación diagnóstica y tratamiento con adhesiolisis en caso de que sea necesario<sup>11,13</sup>.

## Pronóstico

Es necesario realizar una clasificación adecuada mediante visión directa por histeroscopia tanto de la ubicación como extensión y naturaleza de las adherencias.

Existen múltiples métodos de clasificación descritos, pero no se dispone de estudios comparativos que apoyen el uso de uno u otro de ellos para definir la severidad del cuadro descrito<sup>11,13</sup>.

## Prevención

Se han reportado múltiples técnicas utilizadas para prevenir la formación de adherencias intrauterinas luego de procedimientos quirúrgicos, como miomectomías, septoplastias o resección de adherencias. Entre estas, se describe el uso de terapia hormonal con estrógeno oral post operatorio y el uso de dispositivo intrauterino medicado o con cobre<sup>6,9-12</sup>. Sin embargo, no hay diferencias significativas en la presencia de adherencias de *novo* ni resultado reproductivo en las pacientes evaluadas.

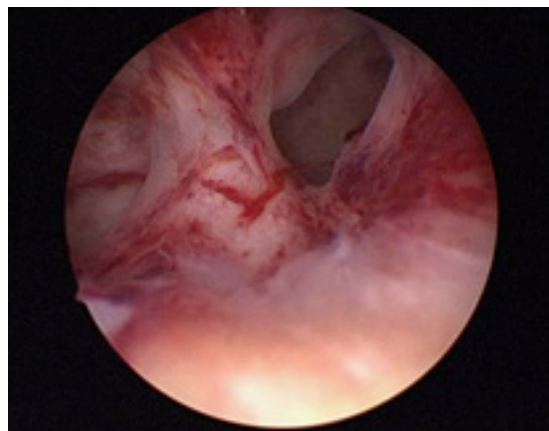
Por otra parte, es importante tener en consideración que la posibilidad de recurrencia de adherencias intrauterinas en pacientes sometidas a adhesiolisis, oscila entre el 30 y 60% según el grado de severidad de las sinequias. Es por esto que se han descrito métodos de prevención secundaria que contribuyen a disminuir la recurrencia,

entre los que cuales se encuentra el uso de métodos de barrera sólidos como uso de DIU o sonda Foley; métodos de barrera semisólidos como gel de ácido hialurónico; y tratamientos hormonales con estrógeno solo o asociado métodos de barrera<sup>9-12</sup>.

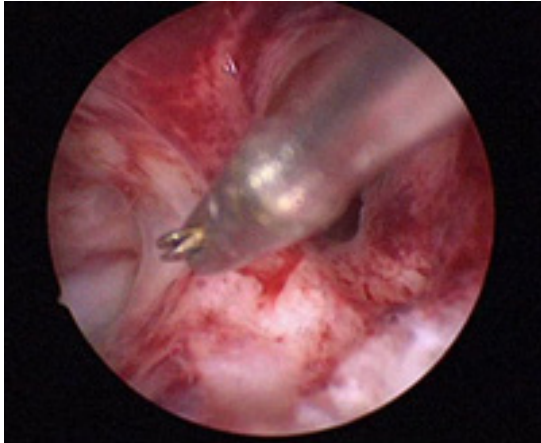
Dado que la recurrencia de las sinequias intrauterinas es elevada, se recomienda la realización de una evaluación post operatoria luego de cuatro a ocho semanas de la primera intervención. Al realizar esta histeroscopia ambulatoria control, se diagnosticará la adherencia intrauterina laxa antes que ésta se coloque firme o fibrosa, por lo que mediante una disección roma o mediante tijera sin electrocirugía permitirá una nueva adhesiolisis y expansión total de la cavidad endometrial<sup>11,12,15</sup>.

## Tratamiento

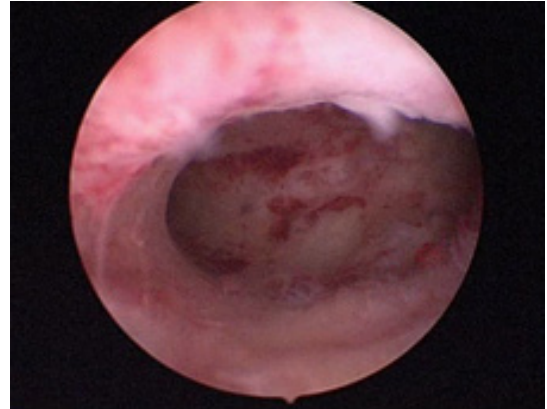
Nosotros realizamos una evaluación y tratamiento mediante una vagino histeroscopia con la técnica descrita por Bettocci<sup>16</sup>. Al ingresar a la cavidad la presión mantenida de la solución de distensión (suero fisiológico) permite ir observando la adherencia y disecarla con tijera fría de lateral a medial. En algunas ocasiones el caso será severo (Sd Asherman) por lo que suspendemos el procedimiento ambulatorio y decidimos realizarlo en el pabellón operatorio con anestesia para poder usar una mayor presión de distensión de la cavidad endometrial y así tener una mejor aproximación sin dolor para la paciente (Imágenes 1 y 2). En algunas ocasiones se puede utilizar un electrodo bipolar para realizar la disección, pero la mayoría de las veces lo realizamos con tijera sin electrocirugía para disminuir el riesgo de adherencias post operatorias.



**Figura 1.** Exploración de Cavidad Endometrial con hallazgo de la sinequia intrauterina.



**Figura 2.** Sección de sinequia con tijera sin electrocirugía.



**Figura 4.** Visión final de la cavidad endometrial.



**Figura 3.** Visión inmediatamente post sección.

## Referencias

1. The American Fertility Society classifications of adnexal adhesions, distal tubal occlusion, tubal occlusion secondary to tubal ligation, tubal pregnancies, müllerian anomalies and intrauterine adhesions. *Fertil Steril* 1988; 49:944–955.
2. AAGL Practice Report: Practice Guidelines on Intrauterine Adhesions Developed in Collaboration with the European Society of Gynaecological Endoscopy (ESGE). *J Minim Invasive Gynecol* 2017 Jul - Aug; 24(5):695-705.
3. AAGL Practice Report: Practice Guidelines for Management of Intrauterine Synechiae. *J Minim Invasive Gynecol* 2010 Jan-Feb;17(1):1-7.
4. March CM. Asherman's Syndrome. *Semin Reprod Med* 2011; 29:83–94.
5. March CM. Management of Asherman's Syndrome. *Reprod Biomed Online*. 2011 Jul;23(1):63-76.
6. Johary et al. Efficacy of Estrogen Therapy in Patients With Intrauterine Adhesions. *Journal of Minimally Invasive Gynecology* 2014; 21:44–54.



7. Bougie O, Lortie K, Chen I, Shenassa H, Singh SS. Treatment of Asherman's Syndrome in an Outpatient Hysteroscopy Setting. *Journal of Minimally Invasive Gynecology* 2015, Volume 22, Issue 3, 446 – 450.
8. Sanad AS, Aboufotouh ME. Hysteroscopic adhesiolysis: efficacy and safety. *Arch Gynecol Obstet.* 2016; 294:411–416.
9. Ai-Zhen Liu, Hong-Guo Zhao, Ying Gao, Ming Liu & Bao-Zhi Guo. Effectiveness of estrogen treatment before transcervical resection of adhesions on moderate and severe uterine adhesion patients, *Gynecol Endocrinol*, 2016; Early Online: 1–4.
10. Guo J, Li TC, Liu Y, Xia E, Xiao Y, Zhou F, Yang X. A prospective, randomized, controlled trial comparing two doses of oestrogen therapy after hysteroscopic adhesiolysis to prevent intrauterine adhesion recurrence. *Reprod Biomed Online* 2017 Jul 29: pii: S1472-6483(17)30348-6.
11. Di Spiezio Sardo A, Calagna G, Scognamiglio M, O'Donovan P, Campo R, De Wilde RL. Prevention of intrauterine post-surgical adhesions in hysteroscopy. A systematic review. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2016 Aug; 203:182-92.
12. Robinson J. K., Colimon L. M. S., Isaacson K. B. Postoperative adhesiolysis therapy for intrauterine adhesions (Asherman's syndrome) *Fertility and Sterility.* 2008;90(2):409–414.
13. Aboul Nasr et al. A Clinico hysteroscopic Scoring System of Intrauterine Adhesions. *Gynecol Obstet Invest* 2000; 50:178–181.
14. Berman JM. Intrauterine adhesions. *Semin Reprod Med.* 2008 Jul;26(4):349-55
15. S. Xiao et al. Etiology, treatment, and reproductive prognosis of women with moderate to severe intrauterine adhesions. *Int J Gynaecol Obstet.* 2014 May; 125(2):121-4.
16. Mairos J, Di Martino P. Office Hysteroscopy. An operative gold standard technique and an important contribution to Patient Safety. *Gynecological Surgery.* 2016; 13:111-114.

# Miomectomía

## histeroscópica

Alfonso Arias M.D., Antonella De Ponte M.D., Yuddysay Ng M.D.,  
Carlos Escalona M.D. y Ana M. del Guidice M.D.

### Introducción

Los miomas son los tumores benignos más frecuentes del aparato genital femenino, que derivan de las células musculares lisas uterinas y son estrógeno dependiente, ya que estimulan los factores de crecimiento miometrial que se encuentran aumentados en dichas células. Su incidencia en las diferentes etapas de la vida, en la reproductiva según diferentes autores van de 5,4% a 77%<sup>1,2,3</sup>.

La sintomatología más frecuente es el sangrado menstrual abundante, acompañado o no de dismenorrea. Los miomas submucosos, que suponen el 10% del total de miomas uterinos, se pueden localizar parcial o totalmente en la cavidad uterina, podrían ser asintomáticos, pero han sido implicados como causa de sangrado uterino anormal en un 70-85%, adicionalmente infertilidad, anemia severa, dolor abdominal, síntomas de compresión, entre otros<sup>1,2,3,4</sup>.

El diagnóstico de patologías estructurales del cuerpo uterino se basa fundamentalmente en los estudios por imagen como la ecsonografía, que permite describir su ubicación, tamaño, componente intramural y, sobre todo, la distancia a la serosa, pero el estándar de oro es la visión directa por vagino-histeroscopia en consultorio<sup>5</sup>, ya que permite tanto evaluar la factibilidad de su excéresis por vía baja, como descartar alguna patología asociada.

En vista de que la presencia de los miomas se asocia a baja tasa de embarazos y a pérdida gestacional recurrente, se debe considerar la posibilidad de tratamiento mediante cirugía conservadora, para la cual se debe conocer detalladamente su penetración al miometrio, distancia a la serosa, tamaño, número y ubicación para planificar su resección de manera exitosa.

La histerectomía abdominal o laparoscópica habían sido consideradas por mucho tiempo como el

procedimiento de elección para el tratamiento definitivo del mioma submucoso en pacientes sin deseo de fertilidad, mientras que para la paciente que desea embarazo la miomectomía abdominal representaba la única posibilidad. Pero el abordaje abdominal lleva mayor riesgo de complicaciones a corto y largo plazo, pudiendo comprometer aún más la fertilidad.

La resectoscopia representa el procedimiento quirúrgico estándar, mínimamente invasivo para la excéresis del mioma submucoso, habiendo demostrado ser segura y efectiva en el control de los desórdenes menstruales y en el aumento de la tasa de embarazo<sup>1,6</sup>. La miomectomía por laparotomía encarece la cirugía al requerir hospitalización, además deja importante cicatriz miometrial, así como adherencias pelvianas, sinequias y da oportunidad a posibles complicaciones que se pueden evitar con la vía vaginal. También es posible preparar previamente en consultorio, algunos miomas submucosos para disminuir su porción intramural y aumentar su efectividad y completa resolución histeroscópica, en forma ambulatoria, con mucho menos complicaciones y costo<sup>2</sup>.

Hasta hace unos 10 años, la resectoscopia sólo era indicada en los casos de miomas submucosos con compromiso miometrial menor del 50%, o sea, con un componente mayormente submucoso; sin embargo, es muy importante considerar la experiencia del cirujano, el sistema eléctrico del resector que se utilice (Monopolar o Bipolar) así como: el tamaño, ubicación y el número de miomas. Para los que tienen más del 50% de penetración miometrial, todavía existe un importante porcentaje de ginecólogos que mantiene la **vía abdominal como única opción** para su excéresis, ya que tradicionalmente estaba contraindicada la Resectoscopia vía vaginal.

En estos casos –para facilitar la resectoscopia– cuando hay un importante compromiso intramural se han planteado alternativas que facilitan su protrusión o enucleación

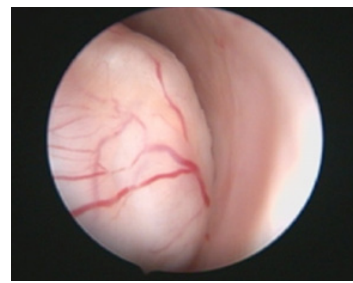
parcial previo a la cirugía propiamente dicha, ya sea en quirófano con la técnica de Litta el mismo día de la resección definitiva, pero como primer paso quirúrgico antes de su resección final, lo cual consiste en hacer incisión elíptica del miometrio alrededor del mioma, obligándolo a protruir por la presión ejercida del miometrio circundante sobre el plano de clivaje del mioma submucoso, técnica descrita como miomectomía "in toto"<sup>4</sup>. O hacerlo en oficina días previos a la cirugía definitiva con elementos eléctricos (OPPluN), según lo descrito en 2009 por Di Spizio A. y Bettocchi S. En este estudio piloto, la conversión del mioma con mucho compromiso intramural en intracavitario parcial o total, se observó en el 93,2% de todos los casos, y solo se presentó falla cuando el tamaño del mioma fue mayor de 40 mm.

Nosotros recientemente también hemos propuesto la enucleación parcial en consultorio en días previos a la cirugía en quirófano, pero con elementos *no eléctricos*, y lo denominamos Enucleación Preoperatoria Ofical con Instrumental No eléctrico de Miomas (EPOINEM u OPENInM, en inglés). Estas técnicas, previas a la miomectomía definitiva, se explicarán más adelante.

El desarrollo de la electrocirugía endoscópica, la creación del Resector Bipolar, la reducción del diámetro de los mismos, la mejor evaluación ecográfica preoperatoria en cuanto a la distancia a la serosa y el grado de penetración del mioma en el miometrio y, finalmente, las técnicas que favorecen su protrusión previo a la cirugía definitiva, ya sea en el mismo quirófano (Litta) o previamente en el Consultorio (OPPluN o OPENInM), ha permitido que la cirugía del mioma submucoso se practique vía vaginal con resector, sin afectar la mucosa ni la serosa y preservando la integridad de la cavidad y pared uterina.

Hoy en día su resolución histeroscópica exitosa, depende de tres pilares: 1. Perfecta evaluación preoperatoria ecográfica e histeroscópica. 2. Experiencia del operador, incluido las técnicas de enucleación y 3. Sistema eléctrico a utilizar (bipolar).

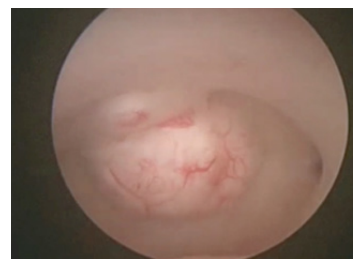
La necesidad de evaluar la resección exitosa del mioma submucoso llevó en 1993 a Wamsteker y colaboradores<sup>6</sup> a evaluar la relación entre el grado de extensión intramural de los miomas y su extracción histeroscópica, demostrando que mientras mayor era la extensión intramural (> 50%) disminuía la posibilidad de lograr resección completa, aumentaba la resolución en 2 tiempos y las complicaciones, por lo que inducía a decidir en primera instancia la vía alta. Y propone una clasificación de acuerdo con la penetración del miometrio, adoptada posteriormente por la Sociedad Europea de Endoscopia Ginecológica (ESGE), en el que el tipo 0 es con mínima penetración, Tipo 1 < 50% y Tipo 2 > 50%.



Tipo 1



Tipo 2



Tipo 3



Tipo 4



Tipo 5

Figura 1. Clasificación de Labastida.

Labastida R. (1997)<sup>7</sup> describió una clasificación de los miomas submucosos en cinco tipos: *Tipo I*. Totalmente submucoso pediculado, *Tipo II*. Totalmente submucoso sésil, *Tipo III*. 1/3 es intramural, *Tipo IV*. El 50% es intramural, *Tipo V*. 2/3 es intramural. El Tipo 1-2 de Labastida son dos variedades del tipo 0 de Wamsteker, el 3-4 son variables del Tipo 1 y 4-5 son variables del Tipo 2 de Wamsteker. La clasificación de Labastida con mayores subdivisiones, permite discernir mejor el éxito quirúrgico y hace más fácil decidir la correcta vía de abordaje, dependiendo sobretodo de la experiencia del cirujano y el sistema eléctrico disponible. Así mismo, permite evaluar mejor el resultado favorable o no de la aplicación del OPPluN o del OPENInM, ya que es una clasificación más detallista o sensible.

Lasmar (2005)<sup>8, 9</sup> en diferentes estudios expone una clasificación multifactorial, donde adicionalmente a la valoración de la penetración evalúa el tamaño, ubicación, extensión en endometrio y pared uterina involucrada, que permite una mejor predicción de la extracción del mioma, el equilibrio de líquidos, la duración de la cirugía y las complicaciones quirúrgicas. De la misma forma plantean que los miomas mayores de 4-5 cm aumentan el riesgo de resección incompleta.

Tanto la técnica OPPluN como el OPENInM, disminuyen el compromiso miometrial y alejan el mioma de la serosa, para después realizar la resectoscopia definitiva en casos que anteriormente se daban como contraindicados. Para aplicar el OPPluN se requiere disponer en el consultorio de una fuente de poder y electrodos bipolares, como el Versapoint o similar<sup>2</sup>, cuya utilización puede ser limitada en algunos países.

Nuestro EPOINEM u OPENInM propone la misma enucleación parcial en consultorio, pero con elementos *no eléctricos*, de menor costo y más accesible para todo histeroscopista, que permite la descapsulación y protrusión parcial del mioma, con mayor precisión, disminuyendo la porción intramural y alejándolo de la serosa lo cual previene complicaciones.

Se realiza con tijera histeroscópica punta roma o fina, accediendo a la interface miometrio-mioma de forma perfecta. Se hacen pequeños cortes, más divulsión lateral, con la sola utilización del Set de Bettocchi. Con el pasar de los días y mientras el paciente realiza los pasos previos a la cirugía en quirófano, esta descapsulación parcial, permite que el propio miometrio circundante se contraiga espontáneamente y lo protruya lo suficiente para que ese mioma que no era reseccable por esta técnica, días después se haga accesible a la Resectoscopia definitiva. Estas técnicas de enucleación parcial se describen en párrafos siguientes.

Previo a toda miomectomía es fundamental realizar la histeroscopia en el consultorio, porque permite observar muy bien el ángulo que forma el mioma con la pared uterina para evaluar su componente intracavitario y pronosticar la facilidad o no de su resección, así como prever sus complicaciones intraoperatorias. Esto ayuda mucho a decidir la vía de abordaje más adecuada. Cuanto más agudo sea el ángulo, menor componente intramural presenta; por lo tanto, su resolución quirúrgica es más factible. De acuerdo con la experiencia del histeroscopista, en este momento podría aplicar alguna de las técnicas de enucleación preoperatorias mencionadas.

Di Spiezio<sup>10</sup> y Saccardi<sup>3</sup> consideran que la histeroscopia es la primera línea de terapia mínimamente invasiva del mioma submucoso, pero depende de la extensión intramural del mioma, la experiencia del cirujano y el instrumental usado.

## Indicaciones

- Sangrado uterino anormal.
- Infertilidad.
- Dolor pélvico.
- Pacientes con deseo de preservar el útero.
- Sangrado postmenopáusico en situaciones especiales.

En nuestro criterio, con o sin la aplicación de EPOINEM, el mioma debe cumplir con las siguientes condiciones para el momento de la resectoscopia:

- Mioma submucoso < 40 mm, tipo 0 y 1 de la ESGE (Wamsteker) o 1, 2, 3 de Labastida
- Mioma con margen miometrial libre igual o mayor de 5 mm
- Si hay más de uno no deben estar superpuestos (en espejo). De ser así, se debe hacer en 2 tiempos, para evitar sinequia.

## Contraindicaciones

- Infección genital activa.
- Cáncer genital.
- Útero con diámetro longitudinal mayor a 12 cm.
- Embarazo.



- Otras patologías uterinas asociadas (contraindicación relativa).

## Técnicas

La técnica clásica de la miomectomía con resector es por SLICING, o sea cortes sucesivos en la superficie del mioma. Si tienen un gran componente intramural realizar los cortes se vuelve una tarea difícil, prolongada, aumentando el riesgo de perforación, daño eléctrico al miometrio adyacente y sobrecarga hídrica<sup>3, 6, 11</sup>, por ello lo ideal es planificar el orden de resección antes del inicio de la miomectomía y es recomendable comenzar en la zona libre, continuar paso por paso hasta el punto de inserción. Se recomienda realizar los cortes en un mismo punto en el centro del mioma, avanzando hacia la base, para dividirlo en dos porciones laterales, técnica que se denomina tunelización, que permite la mejor visualización de la base del mioma que va protruyendo a medida que se avanza en la cirugía.

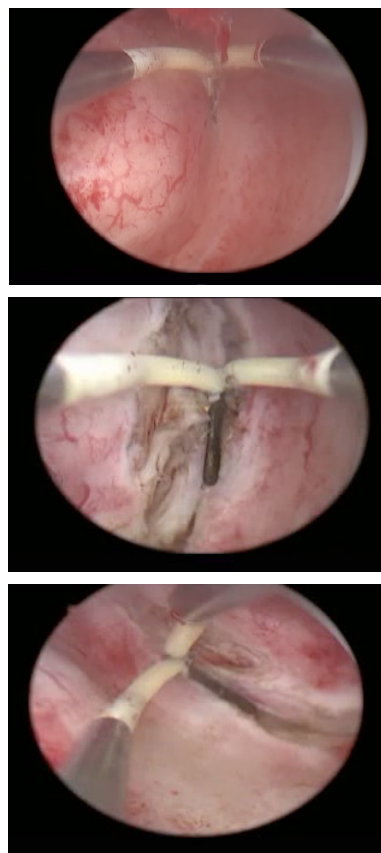


**Figuras 2A y 2B.** Tunelización.

Durante la miomectomía con el resector en quirófano se reseñan numerosas técnicas para lograr la protrusión del componente intramural a la cavidad uterina, Hamou usa la bomba (Endomat) realizando cambios rápidos de presión, como un masaje del mioma. Mazzon recomienda una combinación de electrocirugía y disección con asa fría (*cool loops*) de mayor calibre y fortaleza para separarlo de la cápsula. Otros autores<sup>4, 12, 13</sup> recomiendan el uso de análogos de GnRH previo a la cirugía para disminuir el diámetro del mioma antes del procedimiento quirúrgico definitivo; en nuestra experiencia el uso de análogos de GnRH modifica la consistencia del mioma

y distorsionan la interface mioma-miometrio, por lo cual no se recomienda su utilización en este tipo de técnica.

Litta (2003)<sup>4</sup> propone la “enucleación en toto”, con el Resectoscopio de 26 Fr, óptica de 12° y electrocirugía monopolar con corte a 80 W, usando el electrodo recto de Collins de 90° realiza una incisión elíptica en el borde del mioma, rodeándolo a nivel de su inserción en la pared uterina hasta acceder a la interface, eliminando los puentes entre el mioma y el miometrio circundante, logrando así la protrusión intraoperatoria de la porción intramural a la cavidad uterina. Esto lo explica basándose en la teoría de que la pared uterina es una estructura anatómica dinámica, en donde el crecimiento del mioma produce dislocación, empuja, estira y comprime a los miocitos adyacentes hacia la pared, sin llegar a romperlos, preservando su capacidad contráctil, permitiendo expulsar el mioma al liberar la tensión. La ventaja de esta técnica se basa en limitar el daño térmico a las fibras libres del miometrio adyacente, cosa que ocurre con frecuencia en la técnica de SLICING.



**Figuras 3A, 3B y 3C.** Técnica de Litta, iniciándose en la superior y terminando en la última.

Bettocchi (2009)<sup>14</sup> para facilitar la extracción del mioma con el resector en quirófano propone favorecer su protrusión previamente en Consultorio, usando la camisa

flujo continuo, realiza cortes en la pseudocapsula que cubre al mioma, con el electrodo Versapoint, facilitando la protrusión del componente intramural hacia la cavidad en los siguientes ciclos menstruales.

Di Spiezio (2008)<sup>15</sup> plantea la posibilidad que en miomas únicos tipo 0 menor de 15 mm realizar resección con Set de Bettocchi en oficina, condicionando a disponer en consultorio: electrodo Bipolar, Autocon 400 Storz o Versapoint Gynecare. Miomas mayores de 15 mm hay que usar el Resectoscopio. En miomas mayores a 40 mm disminuye la tasa de éxito en un solo tiempo, aumenta la probabilidad de sobrecarga hídrica y de recurrencia del mioma que lleva a la repetición del procedimiento. El límite que estaba reconocido como quirúrgico era el Tipo 2 de Wamsteker y el Tipo 3 de Labastida<sup>1,15</sup>.

Nosotros proponemos la técnica EPOINEM u OPENInM que permite cambiar la estadificación del mioma submucoso en el consultorio, previo a la cirugía definitiva en quirófano, cumple la misma función que el OPIUM en consultorio o la técnica de Litta en quirófano, pero con elementos no eléctricos, haciéndolo más accesible al abordaje definitivo con el Resector, ahorrando tiempo quirúrgico, disminuyendo el riesgo de sobrecarga hídrica, adherencias pélvicas, perforación, dolor postoperatorio, complicaciones quirúrgicas y sobre todo disminuir la cantidad de pacientes que son sometidas a intervención quirúrgica mayor, como la miomectomía por laparotomía<sup>5</sup>.

## Procedimiento OPENInM o EPOINM

La realización de este tipo de procedimiento en el consultorio tiene su fundamento en las características anatómicas del útero, donde la inervación sensorial es principalmente al miometrio y no alcanza al endometrio y tejidos fibrosos y, por ende, puede ser realizado en ambiente de oficina, sin la utilización de anestesia. Es un procedimiento seguro, de bajo costo y con él se pretende disminuir el grado de invasión miometrial y aumentar las probabilidades de su resolución quirúrgica completa en un solo tiempo<sup>10</sup>.

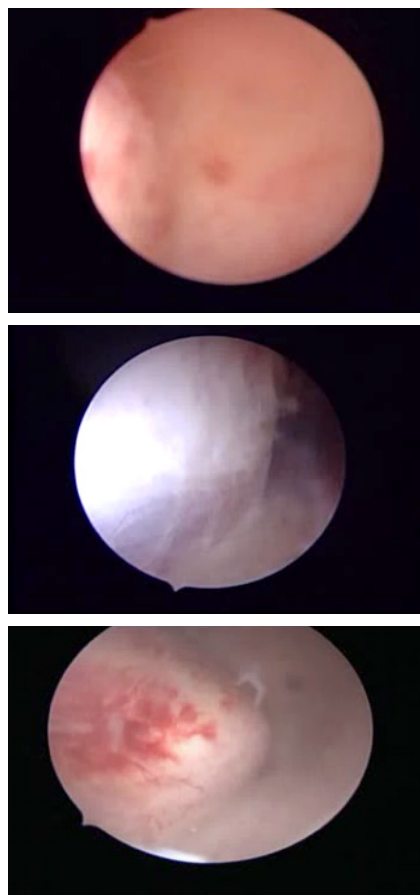
Se recomienda realizar un ecosonograma transvaginal, simultáneo con la evaluación histeroscópica inicial, donde se registrarán los diámetros uterinos, la presencia del mioma, su tamaño, distancia a la serosa y se estimará el porcentaje de penetración miometrial.

Se realiza la histeroscopia de oficina con el Set de Bettocchi sin espéculo ni pinza de Pozzi, para confirmar el diagnóstico ecosonográfico y estadificar el mioma

acorde a la Sociedad Europea de Endoscopia Ginecológica (ESGE) o a la de Labastida.

A continuación, si la paciente tiene tolerancia y la topografía del mioma lo permite, se realiza la separación del mioma del miometrio con tijera punta roma o fina, preferiblemente realizando divulsión y en menor cuantía corte, para favorecer la protrusión parcial del mioma por la enucleación parcial realizada, y se registra la modificación del estadiaje inicial. Este procedimiento lo realizamos de rutina en el consultorio, sin la necesidad de premedicación ni anestesia.

En la Figuras 4A, 4B y 4C se observa el mioma Tipo 3 inicial y después la línea de la base inicial, así como la protrusión de 3-4 mm a los 21 días y 6-8 mm a los 45 días posteriores al EPOINM, alejándose proporcionalmente de la serosa y haciendo su excéresis mas fácil y con menor riesgo.



**Figura 4A.** Mioma original. **Figura 4B.** Post 21 días de EPOINM. **Figura 4C.** Post 45 días de EPOINM.

Ocasionalmente se debe repetir este procedimiento en Consultorio previo a la cirugía definitiva.

El acto operatorio se planifica en los dos meses subsiguientes, en donde se inicia con *vagino histeroscopia ofical* para constatar el cambio del estadiaje y nuevas características del mioma. Todas las intervenciones quirúrgicas se realizan bajo anestesia raquídea o peridural, ya que durante la intervención es necesario mantener la comunicación constante con la paciente, sobre todo interrogar sintomatología respiratoria, como tos o dificultad para respirar. Esos síntomas tempranos podrían advertir el inicio de sobrecarga hídrica y tomar las previsiones para que no suceda o iniciar su corrección.

No se usa medicación previa como Misoprostol, ya que se ha demostrado que su utilización oral produce dolor preoperatorio, sangrado genital, dilación excesiva e incontrolada del canal cervical, impidiendo la adecuada expansión de la cavidad<sup>16</sup>.

Se realiza la dilatación cervical con bujías de Hegar, de acuerdo con el diámetro del resector que se utilice (hasta el N°10 con el resector de 26 Fr y hasta el N°8 con el de 22 Fr), pero cuando el canal es complaciente no es necesario llegar hasta la dilataciones mencionadas. En estos casos se realiza el procedimiento con la dilatación justa hasta N°9 o N°7, según sea el caso, ya que durante la intervención se realizarán maniobras de rotación y desplazamientos del equipo que dilatan el cuello, por lo que se debe prevenir la dilatación excesiva porque se drenará el líquido de la cavidad, dificultando la realización del procedimiento.

Según el tamaño del mioma, se usa el Resectoscopio Bipolar de 26 Fr o el Monopolar 22 Fr (Karl Storz) con telescopio de 4 mm 12° y Asa semilunar, la utilización del Resector Monopolar de 22 Fr se justifica debido a que requiere menos dilatación. Ya se dispone del resector dual, bi y monopolar de 18,5 Fr (Tontarra), pero aún no cuenta con la experiencia suficiente para realizar comentarios.

Rutinariamente se trabaja con energía bipolar y distensión con Solución Fisiología 0,9%. En poca frecuencia se usa Solución Glucosada 5 % y resector monopolar. Distendemos con la bomba automática Endomat (Karl Storz) a presión de 70–80 mm Hg, con 400 ml/minuto de flujo máximo y succión automática de –0,25 Bar para lavar, mejorar la visión y dar masaje cuando sea necesario. La utilización de líquidos es algo primordial en estas intervenciones, por lo cual es importante contar con personal capacitado que se encargue de controlar la cantidad de líquido administrado y recogido. La utilización de furosemina durante el acto es primordial. Iniciando la primera dosis de 20 mg al llegar a 2.500 cc de solución utilizada, repitiendo la dosis por cada 1000-1.500 cc adicional, y se promedian el uso de 2-3 ampollas de 20 mg por cada cirugía. En caso de tener síntomas clínicos de sobrecarga

hídrica se debe detener el procedimiento, evaluar a la paciente y continuar prudentemente a los 10 o 15 minutos.

Si al iniciarse el procedimiento el mioma no está suficientemente protruido y el caso así lo requiere, se aplicamos la técnica de Litta intraoperatoria para que termine de protruir y facilitar su resección en un solo acto y en menor tiempo, evitando la sobrecarga hídrica y disminuyendo el sangrado.

La resección del mioma se hace con técnica de SLICING, tunelizándolo por su eje central en dirección distal-proximal con respecto al asa de corte. Esto también ayuda a la protrusión intraoperatoria del mioma al disminuir la presión central hacia los bordes, permitiendo que la contracción del miometrio circundante protruya la base y la exteriorice alejándola más de la serosa. Después se completa reseccando los tejidos laterales con mayor facilidad. La duración del procedimiento es variable de acuerdo al tamaño del mioma y su compromiso intramural, el promedio de tiempo es de 20 min (entre 15 a 40 min), dependiendo de la extensión de la base y los factores mencionados.

Al culminar el procedimiento se introduce a la cavidad uterina una sonda de Foley de 18-20 Fr y se insufla el globo con 4-5 cc de solución, dejándola aproximadamente unos 15 minutos, de esta forma se garantiza una completa hemostasia del lecho miometrial. La utilización de un dispositivo intrauterino se ha descrito para evitar adherencias posteriores a la realización de miomectomías vía abdominal, en la técnica histeroscópica no es necesario, ya que no hay lesiones de continuidad en el endometrio que predisponga a la formación de adherencias entre las caras de la cavidad uterina.

Durante el acto operatorio se indica antibioticoterapia profiláctica, que en nuestro caso utilizamos Ampicilina Sulbactam 3gr en dosis única, no es necesario indicar más antibioticoterapia complementaria. Se suele sugerir la utilización de analgésicos y de antiespasmódicos por tres días posterior al acto operatorio en caso de molestias. De igual forma es importante aclarar a la paciente que no debe tener relaciones sexuales, realizar baños de inmersión ni colocar tratamientos tópicos vía vaginal por dos semanas posteriores al procedimiento. La intervención es ambulatoria no requiere hospitalización, y al recuperarse de la anestesia se da alta médica, aproximadamente tres horas post operatorias, de igual forma no es necesario reposo físico ya que no existen incisiones ni síntesis.

Para la evaluación postoperatoria, se realiza histeroscopia de oficina entre 30-45 días posteriores a la resección, para evaluar posible sinequia y retirar algún tejido residual remanente. Esta complicación es poco

frecuente en nuestra casuística, pero cuando se presenta es muy importante resolverla precozmente, ya que aún es muy laxa y fácil de eliminar.

La resección del mioma se indica principalmente para el control del sangrado uterino anormal y la infertilidad. Vercellini<sup>17</sup> demostró una mejoría en el patrón menstrual del 70% y aumento de la fertilidad a una tasa de embarazos del 33%-49%. La miomectomía histeroscópica es considerada la primera línea de terapia conservadora quirúrgica<sup>3</sup>.

Recientemente Haimovich<sup>18</sup>, del Hospital del Mar, Barcelona (España), publicó un estudio sobre la enucleación de miomas submucosos con la utilización de Láser Diodo de alta potencia 980 nM usando una sonda

diamante de 1000-micron, en el cual dependiendo de los tipos de miomas se seccionaba el pedículo o su base, dejando el mioma libre en la cavidad, verificando en un control ecográfico a los 60-90 días la ausencia del mismo en cavidad. Actualmente el Dr. Haimovich se encuentra trabajando en un estudio piloto, penetrando al centro del mioma con la fibra del Láser Diodo a una potencia de 980 y 1470 mm, con duración no estándar, ya que depende de la consistencia, tamaño y experiencia del cirujano, logrando de esta forma la destrucción por coagulación de los células tumorales y subsecuente retracción del mioma, obteniéndose miolisis, sin afectar las células miometriales normales circundantes, estudio que todavía se encuentra en fase de experimentación.

## Referencias

1. Di Muro M, Berón J, Arango M, Serna R, Castañeda J, de los Ríos J. Miomas submucosos: gran desafío para el ginecólogo. *Rev Obstet Ginecol Venez.* 2013; 73 (2): 122 –131.
2. Muñoz JL, Jiménez JS, Hernández C, Vaquero G, Pérez Sagasetta C, Noguero R, et al. Hysteroscopic myomectomy: our experience and review. *JLS.* 2003; 7(1): 39 - 48.
3. Saccardi C, Conte L, Fabris A, De Marchi F, Borghero A, Gizzo S, et al. Hysteroscopic Enucleation in Toto of submucous Type 2 Myomas: Long-Term Follow-Up in Women Affected by Menorrhagia. *J Minim Invasive Gynecol.* 2014; 21 (3): 426 – 30.
4. Litta P, Vasile C, Merlin F, Pozzan C, Sacco G, Gravila P, et al. A new technique of hysteroscopic myomectomy with enucleation in toto. *J Am Assoc Gynecol Laparosc.* 2003; 10 (2): 263 - 70.
5. Zayed M, Fouda U, Zayed S, Elsetohy K, Hashem A. Hysteroscopic Myomectomy of Large Submucous Myomas in a 1-Step Procedure Using Multiple Slicing Sessions Technique. *J Minim Invasive Gynecol.* 2015; 22 (7): 1196 - 202.
6. Wamsteker K, Emanuel M, de Kruif J. Transcervical hysteroscopic resection of submucous fibroids for abnormal uterine bleeding: Results regarding the degree of intramural extension. *Obstet Gynecol.* 1993; 82 (5): 736 – 740.
7. Labastida R. Clasificación de los miomas submucosos. *Consenso de Endoscopia Ginecológica: Laparoscopia e Histeroscopia.* Barcelona: Acción Médica; 1997: 70- 73
8. Lasmar R, Barrozo P, Dias R, Oliveira M. Submucous myomas: A new presurgical classification to evaluate the viability of hysteroscopic surgical treatment – Preliminary report. *J Minim Invasive Gynecol.* 2005; 12: 308 – 311.
9. Lasmar R, Lasmar B, Celeste R, da Rosa D, Depes Dde B, Lopes R. A new system to classify submucous myomas: a Brazilian multicenter study. *J Minim Invasive Gynecol.* 2012; 19 (5): 575 - 80.
10. Di Spiezio A, Ceci O, Zizolfi B, Nappi C, Bettocchi S. Office myomectomy. *Minerva Ginecol.* 2016; 68 (3): 321-7
11. Mazzon I, Bettocchi S, Fascilla F, DE Palma D, Palma F, Zizolfi B, et al. Resectoscopic myomectomy. *Minerva Ginecol.* 2016 Jun; 68(3):334-44.
12. Hamou J. Electroresection of fibroids. En *Endoscopic Surgeryfor Gynaecologists.* Editor C Sutton, MP Diamond. London, WB Saunders, 1993, 327–330



- 13.** Mazzon I: Nuova tecnica per la miomectomia isteroscopica: Enucleazione con ansa fredda. In Testo-Atlante di Chirurgia Endoscopica Ginecologica. Edited by E Cittadini, A Perino, M Angiolillo, et al. Palermo, Italy, Cofese Ed, 1995.
- 14.** Bettocchi S, Di Spiezio A, Ceci O, Nappi L, Guida M, Greco E, et al. A new hysteroscopic technique for the preparation of partially intramural myomas in office setting (OPPluM technique): A pilot study. *J Minim Invasive Gynecol.* 2009;16(6):748-54.
- 15.** Di Spiezio Sardo A, Mazzon I, Bramante S, Bettocchi S, Bifulco G, Guida M, et al Hysteroscopic myomectomy: a comprehensive review of surgical techniques. *Hum Reprod Update.* 2008; 14 (2): 101 - 19.
- 16.** Mencaglia L, Cavalcanti L, Arias R. Manual of Hysteroscopy diagnostic, operative and office hysteroscopy. Endo Press Publisher. Germany. 2013.
- 17.** Vercellini P, Zàina B, Yaylayan L, Pisacreta A, De Giorgi O, Crosignani P. Hysteroscopic myomectomy: long-term effects on menstrual pattern and fertility. *Obstet Gynecol.* 1999; 94 (3): 341-7.
- 18.** Haimovich S, López M, Urresta J, Saavedra A, Hernández J, Carreras R. Office Hysteroscopic Laser Enucleation of Submucous Myomas without Mass Extraction: A Case Series Study. *Biomed Res Int.* 2015;2015:905204.

# Polipectomía histeroscópica

Julio V. Díaz Pinillos M.D. y Karen G. Amoretti Núñez M.D.

## Definición

El pólipo es un tumor benigno de la mucosa endometrial cuya frecuencia varía entre 10 a 24% de la población femenina y su incidencia se incrementa progresivamente con la edad<sup>1</sup>. El tamaño es variable desde muy pequeños hasta ocupar toda la cavidad uterina. Pueden ser único o múltiples con base de implantación pediculada o sésil (Figura 1). Muchas veces asociado al endometrio hipertrófico y en caso de mujeres jóvenes puede ser parte del Síndrome de Ovario Poliquístico por hiperestrogenismo. Generalmente ubicados en la cavidad endometrial, se pueden también localizar en el canal endocervical.



**Figura 1.** Pólipo pediculado lateral derecho.

Del punto de vista histológico los pólipos pueden ser hiperplásicos, atróficos o funcionales. El pólipo hiperplásico es el más frecuente y se origina en la camada basal. Es más sensible al estrógeno y menos a la progesterona<sup>2</sup>.

El pólipo atrófico frecuente en la mujer menopáusica probablemente representa la forma regresiva del pólipo hiperplásico o funcional. El pólipo funcional menos frecuente presenta modificaciones glandulares semejante al endometrio que lo circunda, dependiendo así del

estímulo hormonal del ciclo menstrual<sup>3</sup>. Los pólipos pueden ser mucosos o fibrosos y tienen un pedículo vascular en la base de implantación del endometrio.

## Factores de riesgo

Si bien es cierto que se pueden desarrollar en todo momento, generalmente aparecen entre los 30 y 60 años. Los pólipos son sensibles a los estrógenos con mayor riesgo de desarrollarse en caso de sobrepeso, hipertensión arterial o por toma de medicamentos como el tamoxifeno.

## Síntomas del pólipo

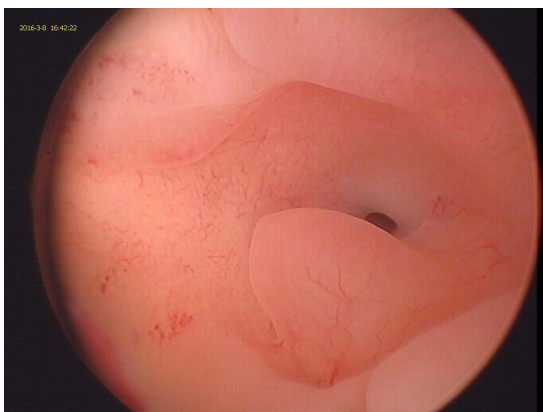
Los pólipos endometriales muchas veces son asintomáticos (12%), y a veces diagnosticados de manera fortuita durante una ecografía pélvica. Pueden provocar sangrado menstrual abundante, infertilidad y, a veces, leucorrea. El síntoma más común es el sangrado genital que puede ser de intensidad variable, desde una pequeña pérdida sanguínea, hasta una hemorragia severa. Excepcionalmente, se puede presentar una necrosis del pólipo, generando un flujo vaginal fétido y sanguinolento.

Los pólipos son causa de infertilidad cuando se localizan cerca u obstruyendo los *ostiums tubáricos* impidiendo la migración de los espermatozoides. Cuando son muy grandes pueden dificultar o disminuir la tasa de implantación embrionaria<sup>4,5</sup>.

## Diagnóstico del pólipo

Los pólipos son descubiertos en cuadros de hemorragias uterinas anormales y en un escenario de infertilidad.

La primera evaluación se realiza a través de una ecografía 2D o 3D. La ecografía permite, en la mayoría de casos, hacer el diagnóstico, medir el pólipo intracavitario, especificar su ubicación en la cavidad y medir el grosor del endometrio; además ayuda a identificar patologías ginecológicas asociadas, como la adenomiosis o con más frecuencia los fibromas; ya sean submucosos, intramurales o subserosos (Figura 2).



**Figura 2.** Pólipo endometrial adyacente a *ostium* tubario izquierdo.

Las imágenes ecográficas de pólipos pueden ser confundidas con hipertrofias endometriales. En caso de duda diagnóstica, actualmente se cuenta con el aporte de la histeronografía, que gracias a la introducción de líquido en la cavidad, permite una mejor visualización y afinar el diagnóstico<sup>6-7</sup>.

Sin duda es la histeroscopia el mejor método diagnóstico para identificar pólipos endometriales: permite una visión directa y no requiere ninguna preparación previa.

La histeroscopia diagnóstica se realiza en consulta ambulatoria en la primera mitad del ciclo, por la técnica de vaginoscopia sin espéculo, sin pinzas y sin anestesia. Permite confirmar la presencia del pólipo, su naturaleza mucosa o fibrosa, su ubicación, su relación con los *ostiums* y el endocérvix, el número de pólipos y la asociación a una hipertrofia del endometrio<sup>8</sup>. En caso de hipertrofia endometrial asociada, se realizará una biopsia correspondiente utilizando una pipeta de Cornier, o bien mediante una pinza de biopsia que haya sido introducida en el canal operatorio 5 Fr en caso se haya usado un histeroscopio de pequeño calibre<sup>9</sup>.

## Riesgos y complicaciones

Un pólipo se puede convertir en cáncer en 0,5 a 1% de los casos especialmente en etapa de la menopausia<sup>5</sup>.

Sólo la histología va a permitir confirmar o descartar el diagnóstico. Hay que considerar posibles errores diagnósticos: un pólipo se puede confundir con un mioma o cáncer de endometrio. Por el contrario, un cáncer de endometrio se puede parecer a un pólipo. La asociación de pólipo y cáncer de endometrio es más frecuente después de la menopausia<sup>5-9</sup>. El sangrado abundante o prolongado, puede provocar anemia. Finalmente un pólipo puede recidivar post tratamiento quirúrgico.

## Polipectomía histeroscópica

El éxito del tratamiento quirúrgico depende de contar con un equipo e instrumental adecuado, dominio de la técnica quirúrgica, conocimiento de las indicaciones, contraindicaciones y complicaciones. La pregunta esencial antes de la polipectomía es saber si la paciente tiene deseos de gestación; en caso contrario, es importante asociar una resección del endometrio para optimizar los resultados a largo plazo. Frente al hallazgo de un pólipo < 10 mm existen dos alternativas, su resección inmediata durante la histeroscopia diagnóstica, o el control en uno o dos ciclos posteriores puesto que se podría presentar una remisión espontánea en el 50% de los casos.

## Polipectomía histeroscópica de oficina

No se requiere ninguna preparación endometrial para practicar la extirpación de uno o más pólipos. Se realizará el procedimiento en la primera mitad del ciclo. Se utiliza un histeroscopio de 5 mm de doble camisa de flujo continuo, por donde ingresa y sale el líquido controlado por una bomba de presión-aspiración, con una canaleta que permite la introducción de tijeras mecánicas o bien electrodos bipolares de tipo trenzados o espiralados. La óptica es de 2.9 mm de diámetro de 30°<sup>10</sup>.

El procedimiento se inicia con una vaginoscopia. Una vez en la cavidad, se debe identificar el polo de la implantación del pólipo, el resto de la cavidad se explora mediante la identificación de los dos *ostiums* y midiendo el grosor del endometrio y se procede a la extirpación del pólipo<sup>11</sup>. Las pacientes que no se pueda tratar en el consultorio, deben ser programadas en centro quirúrgico con preparación previa.

## Polipectomía quirúrgica

La polipectomía histeroscópica se puede realizar bajo anestesia general enoventosa o locoregional. La elección

del tipo de anestesia depende esencialmente de la experiencia del operador y de la relajación de la paciente.

Se ubica a la paciente en posición ginecológica, se coloca el espéculo vaginal, se hace dilatación cervical con bujías de Hegar. Una vez se realiza la dilatación, se introduce el resectoscopio bajo visión directa, conectado a la fuente de energía –que puede ser monopolar o bipolar– y se explora la cavidad uterina y la relación entre el pie del pólipo y la cavidad, y se realiza la resección de pólipo con la ablación de los fragmentos con el asa de resección<sup>12</sup>.

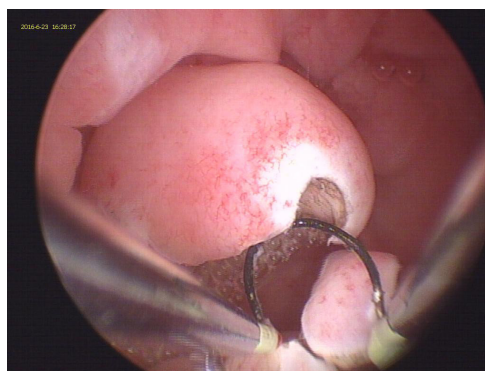
Se utiliza el resectoscopio de 9 mm con dos camisas que permiten el flujo de irrigación continua del medio líquido de distensión. El asa es semilunar de 4 mm con ángulo de 90°, y la óptica de 4 mm de 30°. En la actualidad se recomienda el empleo de energía bipolar, lo que permite utilizar solución salina con menor riesgo de efectos adversos por hemodilución en las pacientes y mejor regeneración de los tejidos<sup>13</sup>.

Hoy en día, la técnica de referencia es con el uso del histeroscopio de 5 mm con electrodo bipolar de 5 Fr o el uso de miniresectoscopios cuyo diámetro es de 5mm, incluidas las camisas de flujo continuo. El asa de corte es de 2 mm la óptica de 2.9 mm de 30°, lo que permite una menor dilatación cervical<sup>14</sup>.

Al iniciar el procedimiento se debe evitar seccionar la base del pólipo –bien sea sésil o pediculada– para no tener dificultad para extraer el pólipo una vez realizada la exéresis. La técnica de referencia se llama “*Slicing Technic*”, que consiste en realizar cortes en rebanadas desde el polo superior hasta la base del pólipo (Figura 3). El número de cortes está determinado por el tamaño del pólipo. Luego se procede a retirar los fragmentos con una pinza pensión para realizar un análisis histológico correspondiente. Una vez que todos los fragmentos son extraídos, se procede a destruir la base del pólipo, mediante técnicas de desecación y vaporización. Frente a cualquier hallazgo sospechoso en la cavidad uterina, se debe realizar una biopsia<sup>11</sup>.

En pacientes con ningún deseo de gestación, se realiza una resección endometrial complementaria, con el fin de disminuir el riesgo de recidiva y sangrado uterino anormal. La técnica quirúrgica es idéntica si se usa corriente monopolar o bipolar.

En pacientes donde está asociada la presencia de un pólipo endometrial e hipertrofia y que desean mantener su potencial reproductivo, es conveniente practicar una resección endometrial superficial, manteniendo la base glandular, para no eliminar las posibilidades de implantación. Esta técnica se realiza mejor con una asa bipolar de 2 o 4 mm y nunca se debe llegar al nivel de las fibras circulares del miometrio durante este procedimiento.



**Figura 3.** Polipectomía histeroscópica. Técnica Slicing.

## Indicaciones

En caso de infertilidad, el pólipo puede estar relacionado con menores tasas de implantación. Es conveniente antes de cualquier tratamiento de estimulación con inseminación, FIV o ICSI tener una cavidad uterina normal. En estos casos, el manejo de los pólipos mayores a 1 cm es esencial hacer énfasis con el uso de energía bipolar que reduce el trauma en el endometrio adyacente y disminuye la tasa de sinequias<sup>13-15</sup>.

En el caso de hemorragia uterina anormal, el tratamiento del pólipo es un tratamiento eficaz, pero puede requerir la ablación del endometrio en pacientes sin deseos de gestación para disminuir el riesgo de recurrencia. Después de 45 años de edad, el problema no es sólo tratar la posible causa de sangrado uterino anormal, sino también asegurar la benignidad del pólipo.

## Seguimiento post operatorio

La incidencia de sinequias post polipectomía es baja, estimada entre 2 y 5%, con el uso de la energía bipolar y el gel con ácido hialurónico en la cavidad en el post operatorio inmediato<sup>16</sup>.

## Resultados

Al realizar la exéresis de pólipos mayores de 2 cm tiene un impacto positivo en la tasa de embarazos y la disminución de abortos espontáneos. La polipectomía histeroscópica logra el control de la hemorragia uterina, pero la tasa de recidiva es estimada entre 30 y 50%, en caso de mujeres con deseo de gestación en quienes no se puede realizar la ablación endometrial comparada a un 5 a 10% de recidiva, cuando sí se realiza.



## Consejos

- Priorizar la vaginoscopia.
- Desarrollar técnicas sin anestesia: ver y tratar.
- Utilizar de preferencia energía Bipolar.
- Realizar una extirpación completa del pólipo.
- Preservar el endometrio en mujeres con deseos de gestación.

## Referencias

1. Hendrickson, M.R., Kempson, R –Surgical pathology of the uterine corpus . Philadelphia, WB. Saunders, 1980, p 319-332.
2. Mittal K., Schwartz L.,Goswani S. Estrogen and progesterone receptor expression in endometrial polyps. Int J Gynecol Pathol. 1996, oct. 15(4):345-8.
3. Mazzon, I & Sbiroli, C –In : Marvale di Chirurgia. Resettoscopia in Ginecologia,1997,155-63.
4. Valle, R.F Hysteroscopy for miscellaneous diagnoses. In: diagnostic and operative hysteroscopy. A text and atlas; 1989 p. 156-157.
5. Lasmar RB., Dias R., Barrozo PR., Oliveira MA., Coutinho Eda S., da Rosa DB. Prevalence of hysteroscopic findings and histologic diagnoses in patients with abnormal uterine bleeding.fertil steril.2008, jun. 89(6): 1803-7.
6. Hamilton JA., Larson AJ., Lower AM., Hasnain S., Grudzinskas JD.Routine use of saline histerosonography in 500 consecutive, unselected, infertile woman .Hum Reprod.1988;13(9):2463-73.
7. Goldstein SR., Monteagudo A., Popiolek D., Mayberry P., Timor-Tritsch I. Evaluation of endometrial polyps. Am J Obstet Gynecol, 2002, abril,186 (4): 669-74.
8. Bettocchi S., nappi L.,Ceci O., Santoro A., Fattizzi N., Nardelli C., Cormio G., Depalo R. The role of office hysteroscopy in menopause. J am Assoc Gynecol Laparosc. 2004, feb 11 (1): 103-6
9. Valle RF. Hysteroscopic evaluation of patients with abnormal uterine bleeding.Surg Gynecol Obstet.1981, oct.153 (4):521-6.
10. Bettocchi S., Ceci O., Nappi L., Di Venere R., Masciopinto V., Pansini V., Pinto L., Santoro A., Cormio G. Operative office hysteroscopy without anesthesia. Analysis of 4863 cases performed with mechanical instruments J am Assoc Gynecol Laparosc., 2004, feb 11(1): 59-61.
11. Fernández H, Garbin O, Gervaise A, Hysteroscopie et Fertiloscopie. París; Elsevier Masson; 2013, p. 204-208.
12. Tjarks M., Van Voorhis BJ. Treatment of endometrial polyps Obstet Gynecol, 2000, dic. 96(6):886-9.
13. Muzzi L., Bellati F., Pernice M., Mancini N., Angioli R., Panici PB. Resectoscopic versus bipolar electrode excision of endometrial polyps: a randomized study fertil steril, 2007, abril, 87 (4) 909-17. Epub 2007, enero 18.
14. Litta P., Cosmi E., Saccardi C., Esposito C, Rui R., Ambrosini G., outpatient operative polypectomy using a 5 mm-hysteroscope without anaesthesia and/or analgesia: advantages and limits, Eur J Obstet Gynecol reprod Biol, 2008, agosto, 139 (2): 210-4. Epub 2008, enero 14.
15. Lass A., Williams G., Abusheikha N., Brinsden P. The effect of endometrial polyps on outcomes of in vitro fertilization (IVF) cycles. J Assist reprod genet. 1999 Sep, 16(8):410-5.

# Ablación

## endometrial histeroscópica y no histeroscópica

Milcíades Albert Fiorinelli M.D.

**A**blación (del latín, *ablatio*, *-onis*, acción de quitar) extirpación de una parte, especialmente cortando. El concepto se ha modificado y aparecen como sinónimos los términos: resección endometrial, resectoscopia endometrial y endometrectomía, que incluye la remoción o la “destrucción” del endometrio conocida como ablación endometrial no histeroscópica.

### Historia

La técnica de destrucción endometrial específica, utiliza una sonda electro-quirúrgica de radiofrecuencia que pasa a través del canal cervical a la cavidad endometrial sin guía endoscópica, fue desarrollada originalmente en 1937 (Badenheuer F.H). En 1967, otra técnica ciega denominada ablación cryoendometrial, utiliza una sonda que sobre enfría el revestimiento endometrial fue realizada.

A pesar de estas introducciones tempranas, la ablación endometrial no se adoptó de forma común hasta el advenimiento de técnicas dirigidas histeroscópicamente. La primera de ellas fue la ablación endometrial por láser, introducida en 1981. Ésta utilizó el láser de neodimio: (*Neodimium-yttrium-aluminium-Garnet*) (Nd: YAG) a través del canal de un histeroscopia operativo.

Goldrath MH es reconocido como el padre de la ablación endometrial. Posteriormente, varios investigadores describieron una serie de casos utilizando un resectoscopio urológico para reseca o vaporizar el endometrio. Para la mayoría de los cirujanos ginecológicos, estas técnicas reemplazaron el enfoque generalmente más complicado y costoso basado en láser a la destrucción endometrial.

El redescubrimiento de técnicas de ablación endometrial no resectoscópica condujo al desarrollo de una serie

de sistemas que utilizan diferentes fuentes de energía para lograr destruir el endometrio, incluyendo la congelación de tejidos, la electricidad de radiofrecuencia, las microondas y el fluido calentado, ya sea circulando libremente en el cavidad endometrial o contenida dentro de un globo. El primero de estos dispositivos fue aprobado por la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA) en 1997 y, otros, fueron liberados en los siguientes años. Actualmente, cinco sistemas están aprobados para su uso en Estados Unidos.

### Definición

La ablación endometrial se introdujo como alternativa a la histerectomía en el manejo del sangrado uterino anormal. Existen autores que utilizan la palabra “Menorragia” y hemorragia uterina disfuncional, problema muy común e incapacitante, con afectación en la calidad de vida de las mujeres en edad reproductiva. La ablación endometrial consiste en remover o destruir todo el espesor del endometrio, incluyendo las glándulas basales con el fin de lograr oligo o amenorrea.

**Evolución de la técnica.** Se han descrito dos generaciones.

**Técnica de Primera generación.** Elimina el espesor completo del endometrio bajo visualización directa, con un instrumental electroquirúrgico. Cabe destacar que la resección del endometrio con asas de resectoscopia demanda un profesional calificado. Los riesgos mórbidos son altos: perforación, sangrado e hiponatremia secundaria a sobrecarga hídrica. Por estas razones se han desarrollado las llamadas **Técnicas de Segunda generación**, que son dispositivos que se colocan en la cavidad uterina y destruyen el endometrio. Las más comunes son: la radiofrecuencia bipolar, el balón térmico, la crioterapia, el dispositivo con

circulación de agua caliente, microondas y la termoterapia intrauterina endometrial con láser (ELITT).

La ablación endometrial comparada con la histerectomía muestra ventajas de recuperación rápida, baja estancia hospitalaria, corta incapacidad, pocas complicaciones y costos menores. Las guías del *National Institute for Health and Clinical Excellence* (NICE) consideran la técnica como uno de los procedimientos ginecológicos con *mayores estudios, con grado de recomendación A, en el manejo de la menorragia en mujeres sin otras alteraciones y útero menor a 10 semanas.*

## Indicaciones

- Sangrado uterino anormal resistente a manejos médicos.
- Hemorragia uterina disfuncional (principal indicación SEGO).
- Pacientes en tratamiento con Tamoxifeno o terapia hormonal sustitutiva con sangrado persistente.
- Menometrorragias asociadas a patología sistémica.
- En la metrorragia postmenopáusica recidivante.
- Paciente post-polipectomías y/o miomectomías que desean ser amenorréicas con paridad satisfecha.
- Paciente con hiperplasia sin atipia.

## Contraindicaciones absolutas

Lesiones endometriales premalignas o malignas, la hiperplasia con atipia celular y el carcinoma de endometrio.

Deseo de gestación.

## Relativas

- Hiperplasia celular sin atipia.
- Polimiomatosis y miomas intramurales, depende de ubicación y tamaño. En los intramurales mayores de 3 cm y en mujeres lejos de la menopausia el fracaso es alto.
- Adenomiosis, su asociación al fracaso es alta y, por ende, la necesidad de una histerectomía. Ante un diagnóstico certero de adenomiosis es preferible no realizar la ablación.

- Metrorragia posmenopáusica. El sangrado suele ir ligado a patología orgánica, por lo que es imprescindible realizar estudio histológico antes de la ablación.
- Patología cardiopulmonar. Hay que tener un especial control del equilibrio hídrico y no sobrepasar las presiones permitidas, si se va a utilizar una técnica de ablación que obligue a infundir líquidos.
- Cavidad uterina mayor de 12 cm (10 semanas), por dificultad de la técnica y su asociación a otras condiciones mórbidas.

## Evaluación diagnóstica

Es de suma importancia establecer un diagnóstico lo más certero posible, se debe saber si la causa del sangrado anormal es estructural o no estructural (FIGO). La sonografía transvaginal y la histeroscopia son como regla de oro para valorar la cavidad uterina. Otros elementos como la resonancia magnética, las pruebas de laboratorio y una anamnesis completa contribuyen con el éxito del tratamiento. El Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia (ACOG) incluye la evaluación con infusión de líquido en la cavidad y, además, muestrea la misma con una biopsia de endometrio para descartar hiperplasia y/o cáncer. SEGO también incluye la biopsia por aspiración endometrial.

## Conceptos comunes en resección y/o ablación endometrial

Destrucción de todo el endometrio, tratando de dejar la menor cantidad posible de islotes residuales y así reducir su regeneración.

Destrucción de todo el espesor del endometrio y solo la capa superficial del miometrio.

Respetar el endometrio del Itsmo y, así prevenir Síndrome de Ascherman, dicha área tiene pocos receptores de estrógeno por lo que resulta poco sensible hormonalmente.

## Preparación del endometrio

La cirugía es más efectiva si se realiza cuando el espesor del endometrio es inferior a 4 mm., por lo que se recomienda en fase proliferativa temprana.

Los análogos de GnRH y el danazol utilizados antes de la cirugía histeroscópica mejoran las condiciones operatorias

para el cirujano y los síntomas hemorrágicos a corto plazo, para las pacientes (hasta 24 meses después de la cirugía). Los análogos de GnRH adelgazan el recubrimiento de la matriz mejor y de manera más consistente que el danazol, aunque ambos agentes producen resultados satisfactorios.

El uso de estos fármacos no parece mejorar el sangramiento después de 24 meses del procedimiento, ni brindar beneficios adicionales en los casos de ablación no histeroscópica, específicamente con el NovaSure, pero para los demás se han usado análogos y ACOG recomienda el curetaje para reducir el espesor del endometrio. Maestros de Argentina recomiendan continuar la supresión medicamentosa por el mes siguiente post-ablación.

## Generalidades de las técnicas

### Primera generación

**Ablación endometrial con láser.** La energía del láser se aplica a los tejidos a través de una fibra de cuarzo guiada a través de un histeroscopia operativo. Se han descrito dos técnicas: la de fricción que consiste en mantener la fibra láser en contacto con el endometrio resultando en la vaporización del tejido y la de blanqueado, donde no se permite que la fibra entre en contacto con el endometrio, resultando en la destrucción por coagulación del mismo. El láser de diodo es el más idóneo para la cirugía histeroscópica. Para la distensión uterina se utilizan soluciones fisiológicas, como el suero salino al 0,9 % o la solución de Ringer.

Actualmente, se combinan ambas técnicas, comenzando con la técnica de blanqueo en cuernos y fondo uterino y descendiendo hacia el orificio cervical interno con la técnica de contacto. Este tipo de ablación endometrial produce carbonización de las zonas tratadas, por lo que después de la cicatrización se pueden formar si-nequias tipo Asherman, con la consiguiente obliteración completa de la cavidad endometrial.

**Coagulación endometrial con Rollerball.** Este método se cita como más sencillo que la resección con asa, ya que el mismo lo que hace es coagular el endometrio reduciendo el riesgo de penetrar profundamente en el miometrio. Éste se popularizó por su simplicidad y bajo costo y es muy similar al láser. Detalles de la técnica son: sostener firmemente el electrodo contra la pared e identificar la fuerza necesaria para coagular con efectividad (la cual difiere según el área tratada), tener precaución de no introducir el electrodo en los ostium tubáricos, repasar todo el fondo y las áreas cornuales anexas y, por último, coagular las paredes de forma sistemática. El orificio cervical interno constituye el límite del tratamiento.

**Resección transcervical con Asa (RTCE), mono o bipolar.** Este procedimiento se realiza en posición de litotomía, bajo anestesia, y con todas las medidas de un procedimiento quirúrgico ginecológico. Se dilata el canal con dilatadores hasta el 9 o el 10 dependiendo de cuál equipo se utilice, para entrar y salir con libertad. La distensión de la cavidad se hace con una bomba de flujo y presión controlada y se debe ajustar de manera personal, siendo la óptima ligeramente por debajo de la presión arterial media y aumentarla cuando se necesite mejor visibilidad (*ostium* y fondo).

Varias escuelas recomiendan empezar por el fondo y los *ostiums* y luego pasar a las paredes empezando por la cara posterior e ir colocando los fragmentos en el fondo y luego pasar a la cara anterior, siempre en una forma ordenada y exponiendo las fibras del miometrio que son de color marrón.

Un obstáculo frecuente son los fragmentos que se acumulan en la cavidad y hacen perder tiempo para su extracción de uno en uno o al final con caretas. Hay equipos desarrollados que resecan y succionan de manera simultánea lo cual es de gran ayuda para el cirujano.

La resección transcervical del endometrio es considerada, en la actualidad, como la regla de oro en el sangrado uterino disfuncional, Nappi/Di Spiezio y, es la única técnica que brinda material para estudios histopatológicos. Muchos cirujanos prefieren coagular el fondo y los *ostiums* con Rolleball y luego reseca las paredes con asa, lo que resulta en una técnica combinada, Rollerball y resectoscopia.

**Electrocirugía bipolar: Versapoint®.** Este método algunos autores lo consignan entre los métodos de primera generación. El sistema bipolar VersaPoint® tiene un efecto de corte o coagulación sobre el tejido. Los electrodos estériles y no reutilizables se introducen a través del canal de trabajo de un histeroscopia diagnóstico (5 Fr) de flujo continuo, y se utiliza como medio de distensión de la cavidad, líquidos con electrolitos (suero salino). Este sistema tiene la ventaja de que se puede utilizar de manera ambulatoria en la consulta, aunque al destruir el tejido endometrial, éste no podrá ser estudiado. El mismo puede ser muy útil en situaciones de atrofia cervicovaginal, en las que el abordaje cervical o su dilatación es muy compleja y la introducción del resectoscopia es difícil.

## Complicaciones

Las principales complicaciones son la sobrecarga hídrica y/o toxicidad, producto del uso de los medios de distensión y la perforación uterina con el consiguiente daño a las estructuras circundantes. Otras complicaciones incluyen



las relacionadas con la anestesia, quemaduras, falla en el acceso y hemorragia. El síndrome de esterilización tubárica pos-ablación es poco frecuente, así como lesiones de cuello y vagina, embarazos, infecciones y malignidad.

## Segunda generación

**Crioterapia (1999).** El sistema de crioterapia aprobado por la FDA, *Her Option*, incluye una sonda desechable de 4,5 mm de diámetro exterior, conectada a un mango y cable, que a su vez se conecta a una unidad de control. Se expone el cuello uterino y, si es necesario, se realiza una dilatación cervical. El dispositivo se pasa a la cavidad endometrial y luego se dirige a una zona cornual donde se crea una zona de congelación elíptica, que se va expandiendo progresivamente, que implica el endometriometrio circundante. Esto se repite en la cuerno contralateral. La aplicación se puede hacer más baja en la cavidad endometrial y el tiempo de tratamiento típico es de aproximadamente 10 min.

**Hidrotermablación HTA (1997).** Líquido libre calentado. El *Hydro ThermAblator* es un sistema de líquido libre calentado que también está aprobado por la FDA. Éste logra la Ablación Endometrial con solución salina normal calentada. Es el único sistema con monitorización histeroscópica integrada. El dispositivo comprende una vaina 7,8 mm de un solo uso que se adapta a cualquiera de los histeroscopios de 2,7-3 mm. La unidad de control automatiza y los procesos de distensión del útero, creando un circuito cerrado, un fluido térmico y un control de la temperatura y el volumen del circuito. El medio de distensión es una solución salina normal extraída de una bolsa montada sobre un polo de fluido intravenoso modificado y unido. El proceso dura aproximadamente 3 min. para calentar el fluido a 90°C, 10 min. para mantener esa temperatura para hacer la ablación del endometrio y aproximadamente 1 min para que el fluido se enfríe, permitiendo que el dispositivo sea retirado. Si hay salida de más de 10 ml de los medios distensores –ya sea a través del cuello uterino o trompas de Falopio– el sistema se apaga automáticamente. La profundidad de necrosis alcanzada es de 3-4 mm.

**Microonda. MEA (1995).** Las microondas ocupan la parte del espectro electromagnético entre la radio y las ondas infrarrojas y ejercen su efecto tanto directamente como en capas adyacentes más profundas, mediante la propagación térmica. En la actualidad, hay dos versiones aprobadas por la FDA del dispositivo de ablación endometrial de microondas, una reutilizable y una descartable, cada una de las cuales comprende una sonda de 8 mm unida por un cable reutilizable a un módulo de control.

La sonda también contiene un dispositivo de acoplamiento térmico integrado que transmite información sobre

la temperatura adyacente del tejido al módulo de control para su visualización en una pantalla. El cirujano controla la activación y la manipulación del dispositivo. La sonda de microondas se inserta en el fondo uterino y, cuando la temperatura medida del tejido alrededor de la sonda alcanza los 30°C, la máquina se activa. El operador mueve la sonda a través de toda la superficie endometrial desde el fondo hacia abajo a medida que el dispositivo se retira gradualmente. El tiempo de tratamiento depende, en parte, del tamaño de la cavidad, pero suele ser de 2 a 4 min.

**Balón Térmico I, II, III (1994, 1998, 2004).** Un catéter con punta de globo se coloca en la cavidad endometrial y luego se distiende con un fluido que se calienta posteriormente hasta una temperatura lo suficientemente alta para destruir el endometrio. Aunque hay una serie de tales dispositivos disponibles en todo el mundo, el sistema *ThermaChoice* actualmente es el único aprobado por la FDA.

Este sistema comprende un catéter de balón de un solo uso, un cable de conexión y una unidad de control. El catéter es de 5,5 mm, y el elemento de calentamiento está contenido dentro del propio globo. La duración del tratamiento determinada por el microprocesador es de 8 min. Después de la exposición del cuello uterino y cualquier dilatación requerida, el catéter con punta de globo se pasa a través del canal cervical hacia la cavidad endometrial. El cirujano utiliza una jeringuilla para inflar el balón con dextrosa al 5% y agua hasta una presión predeterminada de 160-180 mm Hg.

A continuación se activa la unidad de control, calentando de este modo el elemento y el fluido. El microprocesador en el controlador supervisa entonces los parámetros de la presión del balón y la temperatura del fluido y automatiza la duración del tratamiento.

**Termorregulación con Radiofrecuencia (1997).** El sistema *NovaSure* es un dispositivo de ablación endometrial no resectoscópico aprobado por la FDA, que usa electricidad de radiofrecuencia para realizar la ablación automatizada.

El sistema se basa en una unidad de control, vinculada a un microprocesador y a una sonda de uso único de 7,2 mm con un conjunto de electrodos de malla de oro bipolar situado en el extremo distal. Para detectar la perforación involuntaria del miometrio, la sonda contiene un sistema para determinar la integridad de la cavidad endometrial basado en la inyección de un volumen fijo de CO<sub>2</sub>. El conjunto de electrodo se inserta transcervicalmente y el electrodo de malla se despliega por retracción del manguito exterior.

La unidad se utiliza para aplicar energía de radiofrecuencia a la malla bipolar, mientras que simultáneamente

se aplica la succión, evacuando así el vapor y los residuos carbonizados. Este proceso permite la vaporización electroquirúrgica y la desecación subyacente de una manera relativamente rápida (aprox. 80-90 seg.).

**Termoterapia endometrial intrauterina con láser (ELITT) (1996).** Fue introducido por Gynelase (Needham, Estados Unidos) y utiliza un láser de diodo de 830 nm, emitido a partir de tres difusores integrados que se abren después de la inserción dentro de la cavidad uterina, lo que lleva a un calentamiento uniforme del endometrio con temperatura de 102°C. El procedimiento tarda 7 min en completarse, tiene la ventaja que puede ser realizado en un ambiente ambulatorio, pero está limitado a las mujeres con cavidades uterinas regulares.

## Recomendaciones y conclusiones

La ablación endometrial resectoscópica y las no resectoscópica parecen ser equivalentes con respecto a la reducción exitosa en el flujo menstrual y la satisfacción del paciente al año de la cirugía para las mujeres con cavidades

endometriales normales. La Ablación Endometrial resectoscópica se asocia con un alto grado de satisfacción del paciente pero no tan alta como la histerectomía, Nivel A.

Las tasas de histerectomía a los cuatro años es de 24%, en ambas técnicas. Las que reciben esterilización laparoscópicas tienen menor dolor pélvico y/o dolor cíclico. Resulta similar la reducción del flujo y la satisfacción en mujeres con cavidades normales entre ablación y uso de Diu de Levonorgestrel, Nivel B.

Las pacientes deben aceptar que su sangrado se puede normalizar, no necesariamente desaparecer. Las premenopáusicas tratadas deben usar anticoncepción apropiada y además escoger el dispositivo adecuado, según el tamaño de la cavidad.

Es obligatorio tomar biopsia previa al procedimiento. Aquellas pacientes con cáncer o hiperplasia con atipia no aplican para este tratamiento. En pacientes con cesárea clásica y/o miomectomía intramural es preferible la ablación resectoscópica con visión laparoscópica concomitante. No hay experiencia de ablación no resectoscópica en pacientes con cesárea tipo Kerr, Nivel C.

## Referencias

1. Diccionario de Términos Médicos, editorial Salvat, p. 3.
2. ACOG. Practice Bulletin, Clinical Management Guidelines For Obstetrician-Gynecologist Number 81, May 2007 Rev. 2015.
3. H. Rodríguez Daza MD, Á. Miranda MD, L. Ruiz Aguilar MD, Ablación Endometrial: Tipos, Técnicas y Evidencias de su Utilidad, Revisión de la Literatura. 2014.
4. G.Keklikian, M.Hermida, P. Marendazzo Manual Y Atlas de Histeroscopia Diagnóstica y Operatoria, capítulo 21, pag. 181, 2009.
5. Ablación Endometrial Documentos de Consenso S.E.G.O, 2001.
6. Clasificación Sangrado Uterino Anormal, FIGO, 2013.
7. Mencaglia, Cavalcanti. Histeroscopia Quirúrgica capítulo 15 pag. 203, 2004.
8. Nappi, Di Spiezo, State Of The Art Hysteroscopy Approaches To Pathologies Of The Genital Tract, capítulo 16, pag. 185, 2014.
9. Tan Y, Lethaby A. Agentes de adelgazamiento del endometrio en el preoperatorio antes de la destrucción endometrial para el sangrado menstrual abundante. Cochrane Database of Systematic Reviews 2013 Issue 11. Art.
10. Papadopoulos NP, Magos A. First-generation endometrial ablation: roller-ball vs loop vs laser. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol. 2007 Dec.; 21(6):915-29.

- 11.** Goldstuck N. Assessment of Uterine Cavity Size and Shape: A Systematic Re- view Addressing Relevance to Intrauterine Procedures and Events. *Afr J Reprod Health*. 2012 Sep; 16(3):130-9.
- 12.** The Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine. Indications and options for endometrial ablation. *Fertil Steril*. 2008 Nov;90(5 Suppl):S236-40.
- 13.** Huertas Fernández, MA, Rojo Riol JM. Manual de histeroscopia diagnóstica y quirúrgica. SEGO. 2008.
- 14.** Rodríguez Ruiz, Nuria. Evidencia actual en el tratamiento con Ablación Endometrial 13/02/2014.
- 15.** Munro MG. Endometrial ablation: Where have we been? Where are we going? *Clin Obstet Gynecol*. 2006 Dec; 49(4):736-66.
- 16.** Richart RM, das Dores GB, Nicolau SM, Focchi GR, Cordeiro VC. Histologic studies of the effects of circulating hot saline on the uterus before hysterectomy. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 1999;6:269–73. (Level II-1).
- 17.** Pérez-Medina. Cayuela-Font, Histeroscopia Diagnóstico y Terapéutica, capítulo 13 pág. 139, 2007.
- 18.** Lethaby A., Hickey M., Garry R. Endometrial destruction techniques for heavy menstrual bleeding. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2005, Issue 4. Art. No.: CD001501. DOI: 10.1002/14651858.CD001501.pub2. (Meta-Analysis).

# Istmocele

Alfonso Arias R. M.D., Anamaría Del Giudice R. M.D., Yuddysay Ng Chang M.D., Sigifredo Suárez M.D., Hebert Quintero M.D. y Freddy González M.D.

## Definición

Es un defecto de la cicatrización de la cesárea que ocurre a nivel ístmico o del tercio superior del cuello, que se caracteriza por la formación de una saculación, que permite la acumulación de moco y sangre, y a partir de aquí se dan múltiples síntomas.

Fue descrito por primera vez por Poidevin, M.B, de la University of Adelaide, quien en 1959 publicó en el British Medical Journal, los hallazgos de AP de 43 pacientes con antecedente de HSG, realizadas después de la cesárea por diferentes razones de estudio. Y describe una saculación en ambos estudios. Después Morris<sup>1</sup> (1995) analizando piezas de histerectomía de mujeres que habían sido sometidas a cesárea, observó múltiples alteraciones además de la saculación del segmento uterino inferior, tales como endometrio congestivo en el área cicatricial, infiltrado linfocitario, dilatación capilar y glóbulos rojos en el estroma cicatricial.

## Fisiopatología

La deformidad se produce por la formación de dos anillos fibrosos retráctiles, consecuencia de la cicatrización anómala de la histerorráfia, dando lugar a una pseudocavidad que puede semejar un reloj de arena, haciendo que el moco cervical quede atrapado, lo que a su vez retiene el sangrado menstrual y lo almacena en dicha pseudocavidad. Esto produce una sintomatología característica que es el sangrado uterino anormal, descrita por la paciente como sangrado postmenstrual, metrorragia, sinusorragia o sangrado menstrual prolongado, ya que la

sangre allí retenida es drenada día a día como mancha de marrón-rojizo, acompañado de dolor de variable en intensidad por la contracción uterina que se genera para expulsarlo.

Esta obstrucción dada por el moco sanguinolento también puede ocasionar infertilidad por obstáculo al paso del espermatozoide y por generar un medio hostil intrauterino por la presencia de moco y sangre en cavidad. En gran número de casos se encuentran dos anillos fibrosos simulando dos orificios cervicales internos. Surapaneni y colaboradores<sup>5</sup>, comprobaron a través de la histerosalpingografía, que el 60% de sus pacientes tenían defecto de la cicatriz de la cesárea compatible con istmocele y de estas el 10% estaban en el canal; es decir, la cesárea se realizó en el tercio superior del mismo. En nuestra casuística esto lo encontramos en el 18% de los casos.

En nuestro concepto los factores que podrían desempeñar un papel en su desarrollo son:

### **Incisión uterina realizada a nivel del cuello uterino.**

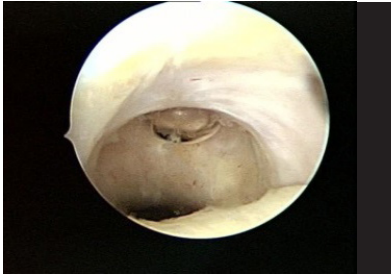
*Elongado por el embarazo:* en este caso la pseudocavidad se produce por la presencia de dos áreas de estrechez, una de ellas producto de una neoformación de la cicatriz cesárea y la otra por la ubicación del orificio cervical interno *per se*, dando lugar a dos estenosis que a la histeroscopia podría simular la existencia de dos orificios cervicales internos (Figuras 1, 2 y 3).

La retención de moco y sangre menstrual ocurre a nivel de la saculación que se libera lentamente (hipermenorrea) o en forma abrupta por las contracciones miométriales reflejas (metrorragia), lo que explica la dismenorrea severa que describen las pacientes.





**Figura 1**



**Figura 2**



**Figura 3**

La presencia de glándulas productoras de moco a este nivel dificultan la normal cicatrización de la herida y puede producir la dehiscencia de las capas miometriales adyacentes. Además, la acumulación de moco puede inducir la formación de quistes de retención o puede –progresivamente– provocar el aumento de tamaño del istmocele.

**Técnica inadecuada de la rafia de la incisión uterina.** La síntesis del tejido es importante para la buena cicatrización del mismo. La técnica ideal es la síntesis invaginante, pero si en vez de ella se realiza de forma envolvente y con alto grado de presión, se genera desvascularización local e hipoxia tisular, con la posterior formación de una cicatriz fibrosa retráctil, lo cual estenosa el istmo y el orificio cervical interno (Figuras 4 y 5).

## Clínica

Son muy pocas las pacientes asintomáticas. En nuestra casuística, de un período de seis años, sólo dos pacientes

eran asintomáticas, lo que corresponde a un 0,67 % de la muestra (2/299). La sintomatología típica del istmocele es el sangrado uterino anormal en diversas formas de presentación y dismenorrea severa. Nuestros datos reportan que el 84,95 % (254 casos) de estas pacientes consultan por sangrado uterino anormal y el 60,20 % (180 casos) por dismenorrea, siendo más de la mitad severa. La mayoría de las veces severa. En menor proporción causa infertilidad secundaria; es decir, el istmocele es de origen obstétrico, pero genera importante clínica ginecológica como se verá a continuación.

La gran mayoría de pacientes tienen algunos o la mayoría de los siguientes síntomas ginecológicos:

- Sangrado intermenstrual tipo mancha (Metrorragia).
- Sangrado post-coital (Sinusorragia).
- Sangrado post esfuerzo físico.
- Hipermenorrea o Manchado post-menstrual que simula una menstruación prolongada.
- Moco espeso negruzco (Figura 4).
- Dolor pélvico severo, crónico, sin otras causales concomitantes.

Aunque la sintomatología es característica, también se debe investigar cuando hay otras condiciones como:

**Infertilidad secundaria.** Puede ser consecuencia de la dificultad del espermatozoide para superar la barrera mecánica que ofrece el moco sanguinolento acumulado en el istmocele y/o por el acumulo de contenido menstrual retenido en la cavidad uterina que alterara el endometrio, entorpeciendo la implantación (Figura 4). Pero además en los procedimientos de reproducción asistida como la inseminación artificial o la transferencia de embriones durante una fertilización *in vitro*, se puede presentar dificultad para el paso del catéter a través de estas áreas estenosadas, o pueden generar su acodamiento y el consecuente vaciado del mismo en forma retrógrada. Por eso resaltamos la importancia de la corrección del istmocele como parte del tratamiento de la infertilidad secundaria con antecedente de cesárea, sobre todo cuando los demás factores están normales y no hay ninguna otra alteración.

**Dificultad en los procedimientos ginecológicos.** Tales como la colocación del dispositivo intrauterino, histeroscopia, evacuación uterina o simplemente dificultad para acceder al OCE por ser muy estenótico, requiriéndose su ampliación mecánica con micro tijera histeroscópica (Figura 5).



Figura 4

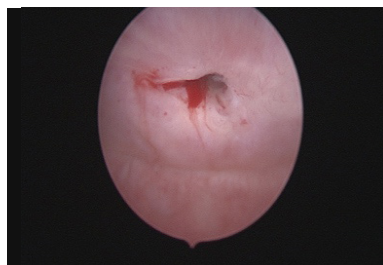


Figura 5



Figura 6



Figura 7

## Diagnóstico

Se debe iniciar con el interrogatorio sobre la sintomatología de la paciente, en búsqueda de signos y síntomas característicos y posteriormente corroborarlo con pruebas complementarias como la ecografía, la histerosonografía y la histeroscopia que es el estudio *gold estándar* para el diagnóstico preciso y para descartar con mucha fidelidad otras patologías concomitantes.

En la ecografía se evidencia un área sacular, localizada a nivel del istmo, cuya forma generalmente es triangular, con el vértice dirigido hacia la vejiga; aunque es la forma más común, aunque también se ha visto ovalado o redondeado. La acumulación hemática o de moco en su interior hace más fácil la visualización como un área eonegativa, por lo que es preferible realizar el estudio ecográfico en la fase postmenstrual. El moco con sangre puede simular hematómetra, un pólipo o un mioma (Figuras 6 y 7).

La resonancia magnética nuclear y la hidrosoneografía son poco indicadas, ya que aunque ofrecen una buena imagen de la morfología del istmocele no aportan mayores detalles en comparación a la simple ecografía e histeroscopia.

La histeroscopia es el patrón de oro para el diagnóstico del istmocele, ya que permite la visión directa de la morfología, su tamaño, el espesor y la acumulación de contenido ya sea hemático y/o mucoide. A su vez, es posible evidenciar el volumen del contenido retenido y proceder al lavado de la cavidad y la posterior exploración sistemática de la misma para descartar patologías asociadas como pólipos en el mismo istmocele o de localización intrauterina, miomas, sinequias, otras causas de sangrado anormal, etc.

## Tratamiento quirúrgico

La fisiopatología del istmocele es “estructural y mecánica” luego su corrección es quirúrgica y consiste en excéresis del anillo fibrótico y la estrechez tanto distal como proximal al istmocele, según sea el caso. Para ello, se realizan resecciones en las paredes antero laterales del anillo estenótico con el uso del resectoscopio. Esto se realiza con el objetivo de eliminar la pseudocavidad y restituirle la amplitud al OCI y el canal, así como rectificar las paredes laterales del Istmo cuando están retraídas o acodadas, o sea recobrándole su forma de embudo y más amplio, que permita el fácil drenaje del contenido mucohemático y evitar su acumulación en dicho espacio.

Hasta hace poco el instrumento que considerábamos ideal para la realización de esta cirugía era el resectoscopio de 22 Fr., ya que era el de menor diámetro y el canal cervical solo se debía dilatar hasta la bujía de 7,5 mm, lo que permitía la ampliación del mismo y lograr la introducción del resectoscopio *sin sobredistender* el canal, para no generar alteración visual de la anatomía y evitar que la corrección pueda ser parcial o incompleta, pudiendo quedar subtratada. Por eso abandonamos el resector de 26 Fr, ya que en controles tardíos (2-3 años), comprobamos que anatómicamente el istmocele estaba

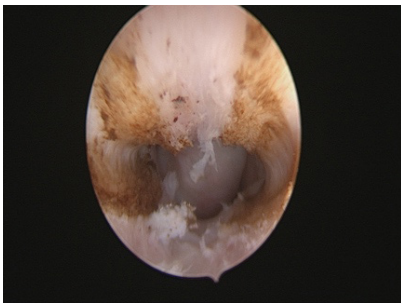
nuevamente presente, aunque con poca sintomatología, situación que nos ha acontecido muy poco desde que usamos el de 22 Fr. Ya disponemos del resector de 18,5 Fr (Tontarra) y muy pronto saldrá el de 15 Fr (Storz), lo cual avizora un gran futuro para la cirugía de esta patología por que se operaría prácticamente sin dilatar, con mejores resultados quirúrgicos y se abre la opción de realizarla totalmente ambulatoria en consultorio.

La técnica quirúrgica utilizada con el resector de 22 Fr (7,3 mm) y siempre con óptica de 12 grados, se describe así:

Iniciamos con la dilatación cervical hasta la bujía número 7,5 mm.

Nuestro equipo de mayor experiencia es el resectoscopio monopolar de 22 Fr con Asa curva cortante. Más recientemente hemos iniciado el uso del resectoscopio de 18,5 Fr. (6,2 mm), que por su menor diámetro sólo se dilataría hasta alcanzar la bujía de 6,5 mm. Su ventaja esta en causar menor alteración de la morfología del istmocele y, por ende, podemos visualizar y cortar con más precisión la cantidad y sitio de tejido a resecar.

Iniciamos con resección lateral del tejido fibrótico y completamos la cara anterior en lo que sea justo y necesario, remodelando así el defecto (Figuras 8 y 9).



**Figura 8**



**Figura 9**

Sugerimos en los primeros casos iniciarse con cortes muy delgados, solo entre 8-10 horaria (figura 9) y 4-2 horaria (figura 8) y evitar la cara anterior. Al avanzar en experiencia subir el corte hasta 11 y 1 (horarias) y, finalmente, hacerlo en cara anterior, siempre muy delgados

e ir profundizando poco a poco, para no sobrepasarse porque lateralmente están las uterinas y arriba la vejiga.

Completamos con asa recta, para sección lateral a ambos lados, incidiendo en sentido contrario a la disposición de las fibras musculares, para así evitar retracción postoperatoria.

Cuando el OCE es menor a 5 mm, se realiza su ampliación con corte en hora 3 y hora 9, con la finalidad de ampliarlo, ya que en la evaluación postoperatoria de pacientes intervenidas antes de 2015, se encontró que cuando había estenosis del orificio cervical externo, algunas pacientes volvían a presentar la sintomatología, ya que la estenosis del OCE ahora permitía la acumulación de moco y sangre en el tercio inferior del canal cervical.

## Resultados

Revisamos pacientes con antecedente de cesárea segmentaria, que no tengan presencia de embarazo o menopausia, que presenten los síntomas característicos y se les practicó la vagino-histeroscopia para diagnóstico confirmatorio en consultorio y para descartar patologías asociadas, sobre todo, en los casos de sangrado uterino anormal. Confirmado el diagnóstico y descartadas otras patologías de mayor relevancia, se procedió a la cirugía en área quirúrgica (quirófano).

En nuestra experiencia de los últimos seis años, encontramos que de 1933 vagino-histeroscopias realizadas, 299 (15,47 %) tenían diagnóstico de istmocele y 80 (26,75%) de estas con istmocele solo o acompañado de otra patología no oncológica, fueron resueltas quirúrgicamente con la técnica resectoscópica descrita.

Comparamos nuestro primer trabajo de tres años (2010-2012) y el porcentaje de diagnóstico de istmocele fue de 5,90% en 762 exploraciones, en comparación a los tres años siguientes (2013-2015) subimos al 21,69% de 1.171 exploraciones; es decir, que en el segundo trienio el istmocele representó la segunda indicación de la histeroscopia, muy cerca del pólipo que era nuestra primera indicación. Este incremento se debe a una mayor concientización de nuestro entorno ginecológico sobre la importancia clínica del istmocele, dado por un interrogatorio más detallado en busca de su diagnóstico (Ver Tabla 1) y sobre todo que su cirugía resuelve muy satisfactoriamente la clínica que produce.

En conclusión, aproximadamente el número de istmocele vistos en consultorio se ha quintuplicado y los casos quirúrgicos se han cuadruplicado en tres años

(2013-2015). Coincidimos con Luis Alonso<sup>4</sup> cuando manifiesta que la cirugía del istmocele es la solución a un viejo problema que no se había abordado totalmente.

La desaparición de la dismenorrea severa ha sido lo que más han resaltado las pacientes postoperadas, así como la mejora en las transferencias de embriones y consecución del embarazo en los casos de infertilidad secundaria.

En este momento (2017) el istmocele presenta un mayor porcentaje en nuestra casuística tanto como motivo de practicarle la VH en consultorio como de las cirugías en quirófano, debido a una mayor referencia de los colegas que no dominan esta técnica porque han reconocido su importancia en la práctica Ginecología habitual y en la infertilidad, ya que han observado los resultados positivos en cuanto a solventar satisfactoriamente los síntomas descritos como en una mayor consecución de embarazos en las pacientes con infertilidad secundaria y antecedente de cesárea.

Trienio enero 2010-diciembre 2012	
Total pacientes para VH	762
Con Dx de istmocele	45 (5,90 %)
Resolución quirúrgica	17/45 (37,77 %)
Trienio enero 2013-diciembre 2015	
Total pacientes para VH	1,171
Con Dx de istmocele	254 (21,69 %)
Resolución quirúrgica	63/254 (24,80 %)

**Tabla 1** Resultados comparativos de pacientes tratadas por istmocele

Encontramos que el porcentaje de satisfacción en cuanto a síntomas interrogados en el postoperatorio tardío era de una notable mejoría, representando para el sangrado intermenstrual una mejoría del 92% y de un 100%, para la dismenorrea crónica. Las pacientes que acudieron por deseos de fertilidad, todas lograron embarazo posterior la cura quirúrgica.

## Referencias

1. Morris H. Surgycal pathology of the lower uterine segment cesa- rean section scar: is the scar a source of clinical sympton? *Int J Gynecol Pathol.* 1995;14:16-20.
2. Vervoort A.J.\*, Uittenbogaard L.B., Hehenkamp W. J., H.A.M. Bro ñ Imann, Mol B.W.J., and J.A.F. Huirne, Why do niches develop in Caesarean uterine scars? Hypotheses on the aetiology of niche development VU University medical Centre, Amsterdam, The Netherlands *Human Reproduction*, Vol.30, No.12 pp. 2695–2702, 2015. Advanced Access publication on September 25, 2015.
3. Gubini G., MD, Centini G., Surgical hysteroscopy treatment of Cesarean- Induced isthmocele in Restoring fertility: Prospective study. *The Journal of Minimally Invasive Gynecology* vol 18, No2, March/April 2011-08-01.
4. Alonso L., Olmedo M. R. Hysteroscopic surgery of isthmocele: a solution to an old problem? *Centro Gutenberg, Málaga, España* Vol. 56. Núm. 01. Enero 2013.
5. Surapaneni, K., Silberzweig, J., Cesarean section scar diverticulum: appearance on hysterosalpingography, *AJR Am J Roentgenol.* 190(4):870-4. doi: 10.2214/AJR.07.2916. Apr, 2008.
6. Vervoort A.J.M.W., Van der Voet L.F., Witmer M., Thurok A.L., C. M. Radder, P. J. M. van Kesteren. The HysNiche trial: hysteroscopic resection of uterine caesarean scar defect (niche) in patients with abnormal bleeding, a randomised controlled trial. *BMC Women's Health* (2015) 15:103 DOI 10.1186/s12905-015-0260-8.
7. Hirotaka Masuda, Hiroshi Uchida, Tetsuo Maruyama, Kenji Sato, Suguru Sato and Mamoru Tanaka. Successful.
8. Fernández E., Fernández C., Fabres C., Alam VV. Hysteroscopic correction of cesarean section scars in women with abnormal uterine bleeding. *J Am Assoc Gynecol Laparosc.* 1996;3 Suppl:S13.
9. RaimondoG, Ronga A, D'Aniello G, Russo C, Forte A, Di Meglio A. L'istmocele: fisiopatología e trattamento resettoscopico. *Gyneco AOGOI.* 2009;25-6.



- 10.** Chin-Jung Wang, M.D, An-Shine Chao, M.D, Leung-To Yuen, M.D, Chia-Wei Wang, M.D, Yung-Kuei Soong, M.D, and Chyi-Long Lee, M.D. Endoscopic management of cesarean scar pregnancy Divisions of Gynecologic Endoscopy. Obstetrics, and Gynecology, Department of Obstetrics and Gynecology, Chang Gung Memorial Hospital, Linkou Medical Center and Chang Gung University College of Medicine, Tao-Yuan, Taiwan, Vol. 85, No. 2, February 2006
- 11.** Donnez O, Jadoul P, Squifflet J, Donnez J. Laparoscopic repair of wide and deep uterine scar dehiscence after cesarean section. Fertil Steril. 2008;89:974 -80.

# Complicaciones en histeroscopia

Ana María Saldías Vallana M.D. y Gerónimo Antúnez Ibáñez M.D.

Los avances en nuevas tecnologías y la confianza del cirujano han llevado a que el número de procedimientos histeroscópicos haya aumentado considerablemente y cuantos más procedimientos más posibles complicaciones. Sin embargo, se considera que el número de complicaciones en histeroscopia es muy bajo, si se realizan siguiendo las indicaciones correctas y se cuida la técnica en todos sus aspectos.

“La HSC (histeroscopia) ambulatoria realizada en la consulta es una exploración segura. La frecuencia de complicaciones descritas a corto plazo es de un 0.13% para las diagnósticas solo y de un 0.95% para las terapéuticas”<sup>1</sup>.

Debemos diferenciar la histeroscopia en consultorio y la histeroscopia quirúrgica con resector, realizada en *block* quirúrgico con anestesia general. En todos los casos las correctas técnicas de esterilización son fundamentales para evitar infecciones, las cuales son raras.

## Histeroscopia en consultorio

**Histeroscopia diagnóstica.** Las complicaciones son debidas a la falta de experiencia del operador. En general las vemos al inicio de la curva de aprendizaje y con el mejor manejo de la técnica disminuyen considerablemente. Un pequeño sangrado se puede ver luego del estudio, pero este cede espontáneamente. El mismo se debe al micro traumatismo del endoscopio en la mucosa. Si se realiza una biopsia endometrial, este sangrado puede ser levemente mayor, pero se considera habitual y no configura una complicación.

La histeroscopia diagnóstica es un procedimiento que se hace bajo visión, lo cual permite controlar el avance del histeroscopio. La dificultad más frecuente en los que se inician con esta técnica es el pasaje a través del

orificio cervical externo (OE) y luego del orificio cervical interno (OI).

Cuando el OE es puntiforme, atrófico o está conizado el pasaje a ese nivel es más dificultoso. Lo mismo ocurre con el OI que puede estar sinequiado. Esto puede llevar a falsas rutas o desgarros en esos sectores, que al ser vistas inmediatamente por el operador son corregidas, se busca el lugar correcto y se avanza.

Al entrar en cavidad se puede hacer un trayecto intra endometrial, si el endometrio se encuentra engrosado. Esto se identifica claramente al llegar a una cavidad más pequeña y no ver los *ostiums* tubarios y además el endometrio al ser insuflado con gas o con líquido produce un movimiento tipo “aleteo”, que nos indica que estamos mal posicionados. Se retira el endoscopio bajo visión y se busca el camino correcto.

La ruta intramiometrial es menos frecuente, pero puede verse cuando se empieza el entrenamiento, se sospecha inmediatamente al producirse dolor, al ver una cavidad de aspecto tubular sin *ostiums* tubarios y ver un tejido trabeculado. Esto se debe diagnosticar inmediatamente, para no producir una perforación uterina, se retrocede con el endoscopio, se sale del lugar incorrecto, se identifica la entrada a la cavidad y se avanza.

La perforación uterina se puede producir si no se diagnosticó correctamente la falsa ruta intramiometrial. Hay indicadores claros: la distensión uterina cae abruptamente por el pasaje del medio de distensión a la cavidad, se produce dolor, se pueden observar asas intestinales o epiplón y hay sangrado. En estos casos se debe interrumpir el procedimiento, controlar el sangrado y tener a la paciente en observación. En general, estas perforaciones no revisten mayor importancia y se debe coordinar el procedimiento para más adelante, cuando el trayecto erróneo haya cerrado, no antes de un mes.

La vagino-histeroscopia debe ser la técnica de elección para todas las histeroscopias. Esta técnica mejora la tolerancia del estudio, ya que evita la molestia o dolor causado por el espéculo.

El dolor puede aparecer cuando se realiza una dilatación brusca, haciendo presión sobre el OI. También ocurre cuando se trabaja con presiones altas del medio de distensión. Como dice el Dr. Bettocchi, se produce un estiramiento de las fibras musculares, una contracción reactiva del miometrio, un aumento de la presión intracavitaria y de la mucosa tubaria<sup>2</sup>.

En ocasiones el pasaje a través del OI puede desencadenar reflejos vagales intensos, que llevan al mareo. Esto es más frecuente en pacientes con OI pequeño, sinequia o fibroso: postmenopáusicas o conizadas.

“La complicación infecciosa es extremadamente rara, menor del 1%, siendo más frecuente en aquellas mujeres con infección pélvica latente (endometritis, salpingitis, etc.). Es por esta baja tasa de complicaciones infecciosas que no se justifica el uso de profilaxis antibiótica, salvo en casos de historia reciente de enfermedad inflamatoria pélvica o hidrosalpinx”<sup>1</sup>. En nuestra práctica no usamos antibióticos en las histeroscopias en consultorio, pero si hacemos antibioterapia profiláctica en las cirugías histeroscópicas con resector, usamos zolidina 2grs i/v.

**Histeroscopia quirúrgica en consultorio.** La técnica desarrollada por el Dr. Stefano Bettocchi nos ha brindado la posibilidad de realizar intervenciones quirúrgicas en consultorio, con una camisa operatoria que nos permite el pasaje de pinzas, tijeras y puntero bipolar. Por medio de la vagino-histeroscopia, sin anestesia se pueden extraer pólipos y liberar sinequias. También permite identificar y extraer cuerpos extraños o dispositivos intrauterinos. La técnica requiere entrenamiento, pero es un excelente recurso para resolver el caso en la primera histeroscopia.

La paciente correctamente informada tolera el procedimiento y se resuelve el caso. Las complicaciones son escasas si se siguen las indicaciones y técnica correcta. Podemos tener un sangrado levemente mayor que en una diagnóstica, que cede espontáneamente o eventualmente se coagula con el puntero.

**Histeroscopia quirúrgica con anestesia.** Las complicaciones de estas cirugías pueden ser graves y se deben diagnosticar lo más precozmente posible, para evitar lesiones mayores. Las complicaciones descritas para la histeroscopia diagnóstica se presentan también en las quirúrgicas, ya fueron analizadas anteriormente. A continuación se describirán las complicaciones intraoperatorias y post operatorias:

## Complicaciones intraoperatorias

**Posición.** Como en todas las cirugías la posición del paciente en la mesa operatoria es fundamental. Nosotros ponemos a la paciente en posición ginecológica mientras está despierta, de esa forma sabemos si hay algún dolor o molestia en la cadera o miembros inferiores: prevención de lesiones nerviosas.

**Hemorragia.** Hay estudios que muestran una incidencia del 2.2% al 2.4 %<sup>3</sup>. El Colegio Francés de Ginecólogos y Obstetras muestra una incidencia de hemorragia menor del 1%<sup>4</sup>. La mayoría de las veces se controla con coagulación y se puede continuar con la cirugía. Lo más frustrante es cuando la hemorragia nos impide seguir con la cirugía antes de terminada. La hemorragia puede producirse en todas las cirugías, pero las que son importantes como para suspender el procedimiento suelen ocurrir con las resecciones de miomas o la ablación endometrial. Cuando la profundidad del corte compromete vasos más grandes, se produce un sangrado mayor y mala visión. Coagulación con *roller ball* en la base del vaso suele controlar el sangrado. En algunos casos hay que recurrir al balón o la sonda Foley inflada para cohibir la hemorragia.

**Mecánicas.** La histeroscopia quirúrgica comienza con una dilatación cervical que permita el pasaje del instrumental. Los resectores pueden ser de 7 mm o de 9 mm. El calibre del instrumental es importante porque debemos dilatar un punto más que el resector. Nuestro histeroscopia habitual es de 9 mm, por lo cual nosotros dilatamos hasta bujía número 10. Es importante dilatar un poco más para que el instrumental se mueva con facilidad en el canal y cuello uterino, y además para que la salida del medio de distensión se produzca normalmente.

Dificultades en la dilatación pueden llevar a laceraciones cervicales, falsas rutas y perforaciones. Los factores de riesgo específicos son: nuliparidad, crioterapia, conizaciones, cesáreas anteriores y deficiencia estrogénica de la postmenopausia. Estos traumatismos pueden producir un sangrado que entorpece la visión, que nos hace aumentar el flujo para lavar y ver mejor, con el consiguiente riesgo de pasaje del medio de contraste a la circulación. Se desarrollara más adelante.

La complicación mecánica que más nos importa es la perforación uterina. Se debe saber muy bien en qué momento y cómo se produjo la perforación. Si fue durante la dilatación con bujías o con el resector usando corriente eléctrica.

Si fue con instrumentos romos sin corriente, la perforación puede producir sangrado pero difícilmente produzca lesiones mayores a nivel de órganos pélvicos.

Es indicación de suspender el procedimiento y controlar el sangrado. Según el lugar de la perforación se puede realizar una laparoscopia o laparotomía para descartar hematomas a nivel del ligamento ancho.

Si fue usando corriente monopolar, se debe suspender inmediatamente y valorar la pelvis, con exploración abdominal-pélvica laparoscópica o abierta, buscando lesiones que por frecuencia se encuentran a nivel de asas intestinales y vejiga.

**Eléctricas.** La utilización de corriente monopolar es la principal causa de daños tisulares. Estos se producen luego de una perforación inadvertida y con el uso del resector monopolar. Como dijimos anteriormente, las lesiones más frecuentes se encuentran en órganos o tejidos cercanos al útero, vejiga, intestino, epiplón o vasos.

La corriente eléctrica se debe utilizar con la menor potencia posible para evitar la carbonización de los tejidos y para preservar el instrumental. El electrodo neutro se debe poner en un lugar cercano al útero, habitualmente en el muslo. El resector bipolar nos permite trabajar con más seguridad.

**Medio de distensión.** Aunque los medios líquidos de distensión son utilizados en todas las cirugías histeroscópicas, la incidencia de excesiva absorción líquida es relativamente infrecuente. Esta incidencia se estima entre 0.06–0.2 %<sup>4</sup>; sin embargo, las consecuencias pueden ser muy severas incluso con muertes secundarias a ello<sup>5</sup>.

Todos los medios de distensión pueden provocar sobrecarga hídrica, con la posible aparición de anemia por dilución, edema pulmonar y falla cardíaca. “Esta intoxicación acuosa se produce por la intravasación de 1.5 l de solución de irrigación. Para poder prevenir esta complicación es importante realizar un estricto balance de líquidos y trabajar con rangos seguros de presión y flujo”<sup>2</sup>.

Según el Colegio Francés de Ginecólogos y Obstetras el déficit máximo es 2000 ml con solución salina y 1000 ml con soluciones hipotónicas (consenso de expertos)<sup>4</sup>.

Las consecuencias de la sobrecarga hídrica dependerán del medio utilizado; que, a su vez, depende del instrumental.

El resector monopolar debe utilizar soluciones no electrolíticas, no conductoras de la corriente. Las más utilizadas son glicina al 1.5% o glucosa al 5%. Las complicaciones específicas de estos medios de distensión son hiponatremia e hiposmolaridad. Esta complicación lleva al edema cerebral que puede ser muy peligroso, si no se reconoce a tiempo y se maneja adecuadamente<sup>5</sup>. El resector bipolar utiliza soluciones con electrolitos, conductoras de corriente habitualmente solución salina. Es más seguro y el desbalance hídrico se maneja más fácilmente<sup>5</sup>. La

absorción del medio de distensión puede ocurrir de dos maneras: por intravasación o por extravasación.

**Intravasación.** Se produce cuando los vasos miometriales se abren y el fluido puede entrar directamente en la circulación sistémica. Ocurre cuando la presión intrauterina es mayor que la presión arterial media.

**Extravasación.** Es la entrada del medio líquido a la cavidad abdominal, este pasa a través de las trompas de Falopio o por una perforación inadvertida<sup>5</sup>; por lo tanto, es importante tener presentes las situaciones que nos pueden llevar a sobrecarga hídrica: 1. Resecciones profundas. 2. Cirugías prolongadas. 3. Presiones altas. 4. Perforación uterina<sup>5</sup>.

Se recomienda el uso de bombas automáticas para calcular con exactitud el déficit hídrico. Algunas de ellas monitorean y mantienen una presión intrauterina ya prefijada, lo cual es dificultoso debido al constante cambio de esta por la inyección y aspiración del fluido.

Se debe trabajar con una presión entre 0 y 200 mmHg, un flujo entre 0 a 500 ml/min y una presión de aspiración entre 0 y 0.5 bar. “Una distensión uterina de 50 mmHg permite una visión óptima y se logra con los siguientes ajustes: 1. Flujo 200 ml/min. 2. Presión de irrigación 75 mmHg. 3. Presión de aspiración 0 a 0.25 bar”<sup>2</sup>.

Las bombas modernas mantienen la presión intracavitaria por debajo de la presión arterial media y así se evita la intravasación. El tiempo prolongado, aun con déficits bajos, es un factor importante de intravasación por lo cual en algunos casos se debe considerar la cirugía en dos etapas.

## Complicaciones post operatorias

Vamos a considerar las complicaciones tardías, las inmediatas están con las intraoperatorias y por frecuencia serían hemorragia o sobrecarga hídrica.

**Infección.** Las infecciones son poco frecuentes si se evalúa correctamente a la paciente y se respetan los procedimientos de desinfección del instrumental. Una asepsia vaginal es obligatoria. En nuestra práctica habitual damos antibiótico terapia profiláctica con 2 gr de Zolidina, aunque no está demostrado estadísticamente su beneficio. “La prevalencia de infecciones luego de una histeroscopia es baja, diagnóstica (menor de 1/500) operatoria (1%). La antibiótico terapia no está recomendada antes, durante o luego de una histeroscopia diagnóstica o quirúrgica (Grade B)”<sup>4</sup>.

**Hemorragia.** En el post operatorio se presenta una hemorragia escasa, que puede durar hasta seis días, se debe advertir a la paciente que este sangrado es normal y cede espontáneamente.



**Hematómetra.** Se estima que la hematómetra se presenta entre 1% y 2% de las pacientes con ablación endometrial<sup>3</sup>. Se explica por la persistencia de sectores no removidos de endometrio que vuelven a funcionar y así se acumula sangre en la cavidad. En general las zonas que persisten con endometrio son los cuernos, debido a la mayor dificultad para su acceso. El tratamiento es dilatación cervical y evacuación de la misma, con nueva ablación de los sectores de endometrio funcionante. Otras veces la hematómetra se produce simplemente por sinequia del OE y su tratamiento es la dilatación y evacuación de la misma. Estos cuadros se acompañan en general de dolores cólicos tipo menstruales.

**Sinequias.** Las sinequias se producen al ponerse en contacto áreas cruentas post quirúrgicas. El control histeroscópico a los tres meses hace diagnóstico y libera las sinequias. En general son laxas y su remoción no es dificultosa. Es importante en las pacientes con deseo de embarazo.

**Rotura uterina.** Esta es una complicación muy poco frecuente, pero hay que considerarla cuando se hicieron resecciones profundas. El riesgo aparece cuando la paciente queda embarazada. La distensión uterina sobre una zona débil puede llevar a la rotura. Para evitarla es importante comunicar a la paciente el tiempo mínimo necesario para un futuro embarazo, así como advertir de una posible inserción anormal de la placenta.

## Conclusiones

La histeroscopia es un medio excelente para diagnosticar y corregir patologías intracavitarias.

Una técnica correcta evitara la mayor parte de las complicaciones.

Para realizarla en forma precisa y evitar complicaciones, debemos considerar los siguientes pasos básicos:

- El conocimiento cabal de la anatomía pélvica.
- El aprendizaje teórico y el entrenamiento en todas las técnicas.
- El instrumental es muy complejo y variado y el cirujano debe conocer cada elemento y saber su correcta utilización.
- Lavado y esterilización apropiados del material.
- Las bombas de infusión son fundamentales para regular flujo y presión. Pensamos que este debería ser el único medio de insuflación de líquidos en cavidad.
- Los electrobisturíes de última generación nos permiten trabajar con mayor seguridad y precisión.
- Trabajar con el mismo grupo humano. *Un equipo entrenado es indispensable para lograr un buen resultado*, donde cada uno conozca su función y frente a cualquier complicación todos actúen de acuerdo y siguiendo el protocolo previamente establecido.
- El equipo se forma con el cirujano, el anestesista, el ayudante, el instrumentador y el equipo de enfermería del block quirúrgico.
- La formación continua es fundamental para crecer con la experiencia de todos.

## Referencias

1. SEGO Histeroscopia en consulta. (Actualizado marzo 2013) ELSEVIER, 2014.
2. G Keklikian-M.Hermida-P.Marendazzo. Manual y Atlas de Histeroscopia Diagnostica y Operatoria. 1a edición - Buenos Aires: Ascune Hnos., 2009.
3. Linda D. Bradley- Tommaso Falcone .Hysteroscopy, Office evaluation and management of the uterine cavity. 1a edición 2009.
4. Xavier Deffieux, "et al" Hysteroscopy: guidelines for clinical practice from the French College of Gynecologists and Obstetricians. ELSEVIER, 2014.
5. P.M. McGurgan "et al" Best Practice & Research Clinical Obstetrics and Gynecology. Complications of hysteroscopy and how to avoid them. ELSEVIER, 2015.



# Síndromes y Patologías Específicas

---





# Hemorragia

## uterina anormal (sangrado uterino anormal)

Jimmy Castañeda Castañeda M.D., FACOG

### Introducción

A partir de 2004 la *Fédération Internationale de Gynécologie et d'Obstétrique (International Federation of Gynecology and Obstetrics)* –FIGO–, en cabeza del Grupo de trabajo de Desórdenes Menstruales, inicia un proceso encaminado a desarrollar una propuesta para homogenizar y estandarizar el análisis, estudio, enfoque terapéutico e investigativo de la Hemorragia Uterina Anormal (HUA). La gran dificultad evidenciada, al revisar la literatura internacional, en la utilización de términos y hallazgos de investigaciones –que, al ser tan diferentes en cada región y entre cada investigador– no permiten establecer conclusiones y recomendaciones de fácil aceptación e implementación a nivel global.

Este análisis inicial se plasma en las conclusiones de una reunión multidisciplinaria realizada en 2004, en París (Francia) y que plantea además del papel de las coagulopatías en la HUA, las dificultades en la terminología semiológica y el enfoque de causas, dejando como objetivo hacer modificaciones para estos problemas<sup>1</sup>. A partir de allí se desarrolla un proceso de evaluación de definiciones para identificar nueva terminología y plantear una nueva clasificación que permitiera implementar un sistema funcional que pudiera utilizarse en la atención clínica, en docencia y en investigación<sup>2,3</sup>. Fundamentada en este proceso de consenso multidisciplinario, en 2011, la FIGO publica sus recomendaciones bajo el llamado “Sistema de clasificación PALM-COEIN para causas de Hemorragia Uterina Anormal en mujeres no grávidas en edad reproductiva”, siendo la forma recomendada para visualizar en la actualidad este problema, tanto para el análisis semiológico en la Historia Clínica, para la definición de la etiología, así como para el enfoque de estudio y manejo<sup>4,5</sup>.

Teniendo en cuenta que esta terminología está propuesta para el idioma inglés, y que no hay estudios regionales que analicen los términos adecuados y aplicables a

las definiciones, la propuesta de traducción a los idiomas español o portugués, predominantes en Latinoamérica, sería: **Hemorragia/Sangrado uterino anormal** (español) o **Sangramento uterino anormal** (portugués), para uso y publicaciones locales, y *abnormal uterine bleeding*, cuando se publique en inglés. Estos términos son de uso médico aceptado para esta problemática, en la región.

### Definiciones y terminología

El término “Hemorragia Uterina Anormal” (HUA), enmarca el concepto semiológico que se refiere a los sangrados vaginales que están por fuera de lo esperado en los eventos fisiológicos en la mujer y que se originan en el útero, como órgano, y que ocurren en la mayoría de los anteriores seis meses<sup>4</sup>. Siendo la llegada de la primera menstruación uno de los referentes de que ya han iniciado los procesos que van a llevar –a esta mujer en desarrollo– a un potencial reproductivo óptimo, esta mujer va a seguir expresando la posibilidad para lograr reproducirse, con la presencia de menstruaciones periódicas y, en la mayoría de los casos predecibles.

Las menstruaciones muestran dentro de lo fisiológico, una variabilidad que se ha valorado y catalogado en estudios poblacionales, para definir lo que corresponde a la “normalidad”. Los sangrados vaginales que se salen de ésta, en los parámetros de frecuencia, duración, regularidad o volumen, constituyen lo que corresponde el concepto de Hemorragia Uterina Anormal (HUA).

Para catalogar la HUA, se deben tener como referencia las diferentes etapas reproductivas de la mujer, de la siguiente manera:

- **Etapas premenárquica.** desde el nacimiento hasta la llegada de la primera menstruación (menarquia). Cualquier sangrado vaginal se considera anormal.

- **Etapa reproductiva.** Desde la menarquia hasta la menopausia, que inicia con la última menstruación.
- **Etapa posmenopáusica.** Una vez ha pasado un año sin ninguna menstruación, ya se puede definir que una mujer se encuentra en esta etapa y cualquier sangrado vaginal se considera anormal.
- En esta revisión se plantea lo referente a la Hemorragia Uterina Anormal en la mujer en edad reproductiva.

## Terminología

La terminología semiológica parte del análisis de las características normales de las menstruaciones y del ciclo menstrual, y a partir de allí las anomalías<sup>5-9</sup>. Estas se agrupan de acuerdo con las recomendaciones dadas por FIGO (Tabla 1), de la siguiente manera:

**Frecuencia.** La menstruación ocurre entre 24 y 38 días.

**Menstruación frecuente:** periodicidad menor a 24 días

**Menstruación infrecuente:** periodicidad mayor a 38 días.

**Regularidad.** Cuando el inicio de la menstruación es impredecible, se puede decir que existe “sangrado menstrual irregular”, sin embargo, la forma adecuada para valorarlo es la medición de la duración de los ciclos en los últimos seis meses.

**Menstruaciones regulares:** diferencia entre el ciclo de menor duración y el de mayor duración  $\leq 9$  días.

**Menstruaciones irregulares:** diferencia entre el ciclo de menor duración y el de mayor duración  $\geq 10$  días.

**Ausente.** Si esta ausencia es mayor a seis meses, se utiliza el término amenorrea. Si es menor, se enmarca en el concepto de irregular.

**Duración.** La duración normal está entre 1 y 8 días.

**Menstruación prolongada:** más de 8 días.

**Menstruación corta:** menos de 2 días (1 día).

**Volumen:** la cuantificación de la menstruación normal está entre 5 y 80 cc, sumados todos los días de la menstruación. Su valoración clínica se debe realizar de forma subjetiva: apreciación, cantidad de toallas, tapones o llenamiento de copa menstrual.

**Sangrado menstrual abundante:** más de 80 cc. Este concepto se complementa con la definición del Instituto Nacional de Salud y Excelencia Clínica (NICE) como “pérdida excesiva de sangre menstrual, que interfiere

con la salud física, social, emocional y/o calidad de vida material<sup>10</sup>.

Adicionalmente a las características propias del sangrado menstrual, hay definiciones adicionales, como son:

## Alteraciones asociadas a la temporalidad

**HUA aguda:** episodio de sangrado abundante que requiere intervención inmediata para evitar desestabilización hemodinámica de la paciente. Este sangrado puede ocurrir en el contexto de una HUA crónica o como episodio “de novo”.

**HUA crónica:** sangrado anormal que ha ocurrido en la mayoría de los anteriores seis meses.

**Hemorragia/sangrado intermenstrual.** Es el sangrado que ocurre entre menstruaciones cíclicas y predecibles. Puede presentarse de manera aleatoria o puede relacionarse con ciclo temprano, medio o tardío.

**Hemorragia/sangrado no programado con medicamentos hormonales.** Si se presenta HUA en el marco del uso de estos medicamentos:

**Hemorragia/sangrado no programado o Sangrado por disrupción (breakthrough bleeding):** el cual aplica durante el uso de medicamentos hormonales (esteroides gonadales), cuando sucede por fuera del sangrado esperado.

Categoría	Normal	Anormal
Frecuencia	Ausente (No menstruaciones o sangrado) = Amenorrea	
	Frecuente (< 24 días)	
	Normal (24 a 38 días)	
	Infrecuente (> 38 días)	
Duración	Prolongado (> 8 días)	
	Normal (menor a 8 días)	
Regularidad	Variación Regular (del más corto al más largo < 9 días)	
	Irregular (del más corto al más largo > 10 días)	
Volúmen del flujo	Abundante	
	Normal	
	Escaso	
Sangrado Intermenstrual (IMB)	No	
	Aleatorio	
	Cíclico	Ciclo temprano
		Mitad de ciclo
Ciclo tardío		
Hemorragia no programada con Medicamentos Hormonales (Ej: A.O., anillos o parches)	No se aplica (no en la medicación hormonal)	
	Ninguno (sobre la medicación hormonal)	
	Presente	

Adaptado de: Munro, MG. Practical aspects of the two FIGO systems for management of abnormal uterine bleeding in the reproductive years. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol. 2017 Apr

**Tabla 1.** Límites sugeridos para valorar la normalidad del ciclo menstrual.

**Fuente:** Adaptado de: Munro, MG. Practical aspects of the two FIGO systems for management of abnormal uterine bleeding in the reproductive years. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol. 40 (2017) 3-22.




Para la valoración adecuada de la HUA, es necesario hacer una valoración del comportamiento menstrual en por lo menos 6 meses, por lo que recomendamos la

utilización de calendarios menstruales o aplicaciones (APPs) de manera usual (Tabla 2).

**calendario menstrual / registro de sangrado menstrual**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Enero																																
Febrero																																
Marzo																																
Abril																																
Mayo																																
Junio																																
Julio																																
Agosto																																
Septiembre																																
Octubre																																
Noviembre																																
Diciembre																																

Instrucciones: por favor marque los días que presente sangrado, de acuerdo a las siguientes posibilidades:

Manchado 	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
Sangrado normal 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sangrado Abundante 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Tabla 2. Calendario Menstrual.** Existen diversas aplicaciones (APPs) para uso en línea, para IOS o Android, que pueden cumplir funciones similares, incluyendo la cantidad del sangrado menstrual.

La incorporación de esta nomenclatura en el ámbito clínico e investigativo debe ir acompañado del abandono de una serie de términos, algunos de mayor uso en determinadas regiones <sup>11</sup>. En la Tabla 3, se mencionan los términos probablemente más aplicables –en este sentido– en Latinoamérica.

<b>Algunos términos abandonados en el sistema de Nomenclatura FIGO</b>
Hemorragia Uterina Disfuncional
Hipermenorrea
Hipomenorrea
Menometrorragia
Menorragia
Metrorragia
Oligomenorrea
Polimenorrea
Polimenorragia

**Tabla 3. Términos que se deben abandonar según FIGO.** Se mencionan algunos de los términos que se ha recomendado abandonar de la práctica clínica, para ser reemplazados por la terminología unificada.

**Fuente:** Tomado con modificaciones de: Munro MC, Critchley HO, Fraser IS. The FIGO systems for nomenclature and classification of causes of abnormal uterine bleeding in the reproductive years: *who needs them?* Am J Obstet Gynecol. 2012. Oct; 207(4):259-65.

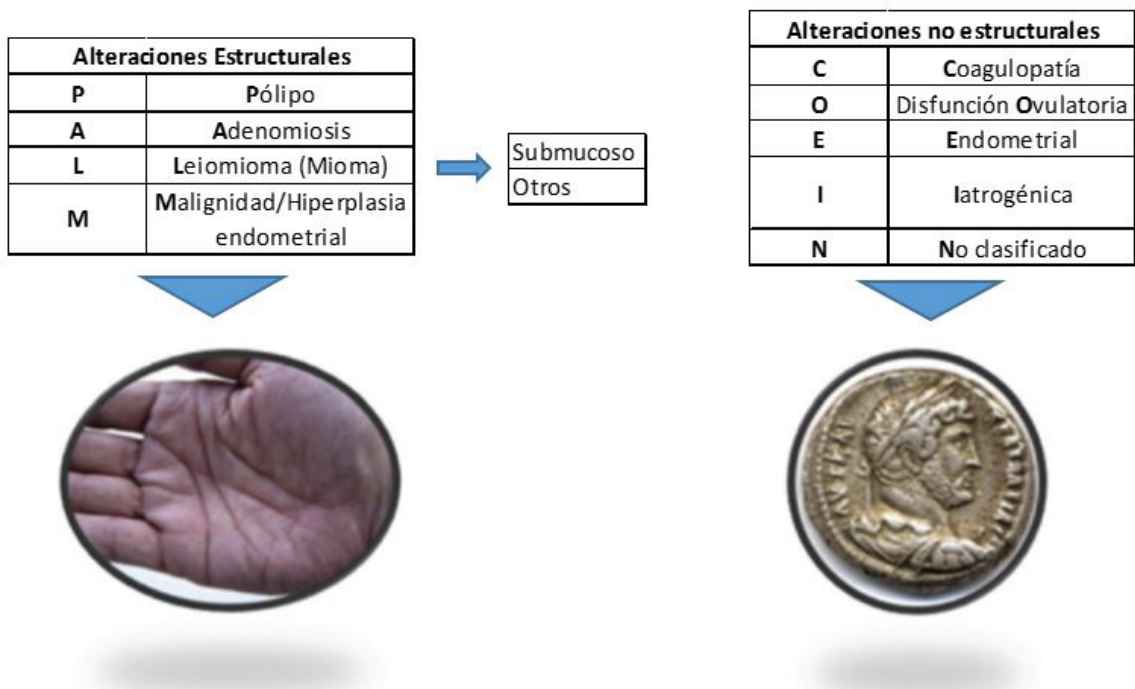
## Etiología

Las causas de la Hemorragia Uterina anormal (HUA) en la edad reproductiva están agrupadas en la clasificación desarrollada por la FIGO, agrupada en nueve categorías en la nemotecnia derivada del idioma inglés y denominada PALM-COEIN (Figura 1)<sup>5-12</sup>.

Esta clasificación tiene dos componentes:

**PALM.** Alteraciones estructurales que pueden diagnosticarse visualmente, con métodos diagnósticos o con histopatología. Generalmente el uso único o en combinación de ultrasonido Transvaginal, Histerosonografía o Histeroscopia, y en algunos casos Resonancia Magnética (MRI), permiten su caracterización, siendo la patología un complemento necesario en caso de su resección:

**P - Pólipo Endometrial.** Corresponden a formaciones que sobresalen al interior de la cavidad endometrial, originadas en el endometrio, y que se pueden ubicar en la cavidad endometrial o en el canal cervical. La HUA ocurre en aproximadamente el 68% de los casos y es el síntoma de presentación más común para las mujeres con esta enfermedad. Los pólipos endometriales representan el 39% de todas las hemorragias vaginales anormales en mujeres premenopáusicas, y se cree que se debe a una congestión estromal dentro del pólipo que conduce a estasis venosa y necrosis apical<sup>13</sup>. Aunque no



**Figura 1.** Sistema básico de clasificación en HUA.

La mitad izquierda agrupa cuatro categorías que se definen por criterios estructurales visualmente objetivos (PALM: pólipos, adenomiosis, leiomioma y malignidad/hiperplasia); la mitad derecha agrupa cuatro (COEIN) que no están relacionados con anomalías estructurales y una (N) reservada para las afecciones que aún no se han clasificado. La categoría de leiomioma (L) se subdivide en las pacientes que tienen al menos un mioma submucoso y quienes tienen miomas que no tienen efecto en la cavidad endometrial.

**Fuente:** Tomado con modificaciones de Munro MG, Critchley HO, Broder MS, Fraser IS, FIGO Working Group on Menstrual Disorders, FIGO classification system (PALM-COEIN) for causes of abnormal uterine bleeding in nonpregnant women of reproductive age. *Int J Gynaecol Obstet* 2011; 113:3-13.

existe distinción con respecto al tamaño o número de pólipos, es probable que sea importante excluir el endometrio de apariencia polipoidea de esta categoría, porque tal apariencia puede ser una variante de la normalidad. Aunque no está incluido actualmente en el sistema de clasificación, el médico debe describir las dimensiones, la ubicación, el número, la morfología y, después de la eliminación, la histopatología de la lesión<sup>9</sup>.

**A - Adenomiosis.** Presencia de tejido endometrial en pared muscular uterina, que clásicamente se diagnostica por histopatología, pero en la actualidad se utilizan criterios de diagnóstico basados en imágenes ultrasonográficas y de MRI altamente sensibles<sup>14</sup>.

**L - Leiomioma/Mioma/Fibroma.** Son tumores benignos originados del músculo uterino, con frecuencia múltiples. En esta clasificación, se definió una subclasificación específica, la cual se recomienda ser aplicada cuando hacemos este diagnóstico, y que caracteriza los miomas submucosos (cavidad endometrial) y los ubicados en otros lugares (intramurales, subserosos o en otros

lugares de la pelvis), de manera permite determinar los enfoques (Figura 2):

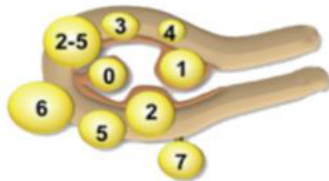
*Primario:* presencia o ausencia de miomas por ultrasonido.

*Secundario:* que diferencia entre la presencia de submucosos y otros. Los miomas submucosos son los que más probablemente más impactan en la presencia de HUA.

*Terciario:* que especifica cada subtipo de miomas submucosos, intramurales, subserosos y otros separados del útero, de acuerdo a unas características dadas y asignadas a números.

**M - Malignidad.** En este término se incluyen la hiperplasia endometrial, procesos premalignos o malignos, teniendo en cuenta su impacto como causas de HUA. En caso de que se encuentren durante el estudio, se clasifican como HUA-M y luego entran a ser “sub-clasificadas” por el sistema adecuado de la OMS o FIGO ya definidas para estas patologías.





Sistema de Subclasificación de Leiomiomas (Miomias)		
SM-Submucoso	0	Pedunculado intracavitario
	1	< 50% Intramural
	2	≥ 50% Intramural
O-Otro	3	Contacta con el endometrio 100% intramural
	4	Intramural
	5	Subseroso ≥50% intramural
	6	Subseroso <50% intramural
	7	Subseroso pedunculado
	8	Otro (especifique, p. ej., cervical, parasitario)
Leiomiomas híbridos (afectan el endometrio y la serosa)	Se enlistan dos números separados por un guión. El primero se refiere a la relación con el endometrio, y el segundo a las relaciones con la serosa. Se muestra un ejemplo abajo.	
	2 - 5	Submucoso y subseroso, cada uno con menos de la mitad de diámetro en las cavidades endometrial y peritoneal

**Figura 2.** Sistema de clasificación de leiomiomas. El sistema que incluye la clasificación terciaria de leiomiomas categoriza el grupo submucoso de acuerdo con el sistema Wamsteker<sup>15</sup> y agrega categorizaciones para las lesiones intramural, subserosa y transmural. Las lesiones intracavitarias están adosadas al endometrio por un estrecho tallo y se clasifican como tipo 0; los Tipos 1 y 2 requieren que una porción de la lesión sea intramural, pero el Tipo 1 representa 50% o menos y el Tipo 2 más de 50%. Las lesiones de Tipo 3 son completamente intramurales, pero colindan con el endometrio.

Las lesiones de Tipo 4 son intramurales que se encuentran completamente dentro del miometrio, sin extensión hacia la superficie endometrial o la serosa. Los miomas subserosos (Tipos 5 a 7) representan la imagen en espejo de los miomas submucosos, el tipo 5 representa más de 50% intramural; el Tipo 6 es 50% o menos intramural y el Tipo 7 está adosado a la serosa por un tallo. La clasificación de las lesiones transmural se categorizará por su relación con las superficies endometrial y serosa. La relación endometrial se anotaría primero y en segundo lugar la relación serosa (por ejemplo, 2-5). La categoría adicional, el Tipo 8, se reserva para los miomas que no se relacionan con el miometrio en absoluto e incluiría las lesiones cervicales, las que existen en los ligamentos redondos o anchos sin adosamiento directo al útero y otras lesiones llamadas “parasitarias.”

**Fuente:** Tomado con modificaciones de: Munro MG, Critchley HO, Broder MS, Fraser IS, FIGO Working Group on Menstrual Disorders, FIGO classification system (PALM-COEIN) for causes of abnormal uterine bleeding in nongravid women of reproductive age. *Int J Gynaecol Obstet* 2011; 113:3-13).

**COEIN – Alteraciones no estructurales.** Es decir, aquellas no visualizables por métodos imagenológicos:

**C - Coagulopatía.** El trastorno más común encontrado es la enfermedad de Von Willebrand, la cual se encuentra en el 13% de las mujeres con sangrado menstrual abundante. Se considera que, con una historia clínica estructurada, se pueden diagnosticar el 90% de estos trastornos. El interrogatorio que hace parte de ésta se encuentra en la Tabla 4. En caso de ser positivo se deben realizar estudios específicos con factor de Von Willebrand, cofactor de ristocetina, factor VIII, tiempo de sangría, entre otros<sup>16,17</sup>. Es importante considerar estos trastornos en parte porque probablemente contribuyen a algunos casos de HUA, así como lo importante de la información para procedimientos quirúrgicos futuros y también para aconsejar a niños y otros parientes consanguíneos. Las mujeres con HUA mientras usan anticoagulación terapéutica, anteriormente denominada HUA-C, recientemente fue reclasificada como HUA-I<sup>9</sup>.

Tamizaje Clínico inicial para trastornos de la hemostasia en paciente con sangrado menstrual abundante, basado en Historia estructurada	
Sangrado menstrual abundante desde la menarquia	
Uno de los siguientes:	
	Hemorragia posparto
	Sangrado asociado a una cirugía
	Sangrado asociado a trabajo dental
Dos o más de los siguientes:	
	Equímosis 1 ó 2 veces por mes
	Epistaxis 1 - 2 veces por mes
	Sangrado frecuente de encías
	Historia familiar de síntomas de sangrado

**Tabla 4.** Interrogatorio estructurado para coagulopatías.

**Fuente:** Tomado y modificado de: Kouides. *Hemostasis and menstruation: appropriate investigation for underlying disorders of hemostasis in women with excessive menstrual bleeding. Fertil Steril* 2005; 84:1345-51.

**O – Disfunción Ovulatoria.** Estas mujeres suelen presentar una combinación de menstruaciones irregulares y no predecible, con algún grado de sangrado menstrual abundante. La ovulación suele estar alterada y con frecuencia suele tener fase lútea inadecuada, especialmente al acercarse a la menopausia. Aunque en la mayoría de los casos, no hay ninguna causa definida, muchos pueden estar asociados a endocrinopatías como el síndrome de ovario poliquístico, el hipotiroidismo y la hiperprolactinemia, así como otros factores que incluyen el estrés, obesidad, anorexia, pérdida de peso, y ejercicio aeróbico extremo. También es evidente que los trastornos ovulatorios inexplicables ocurren con frecuencia en los extremos de la edad reproductiva <sup>18</sup>.

**E – Endometrial.** Se debe contemplar cuando clínicamente hay ciclos predecibles, sugiriendo ovulación, y sangrado menstrual abundante, sin la presencia de alteraciones estructurales evidentes. La causa generalmente es un trastorno primario endometrial a nivel de los mecanismos moleculares de hemostasia. Existe evidencia que demuestra deficiencias en la producción local de vasoconstrictores como endotelina-1 y prostaglandina F2a. Además, es evidente que las mujeres afectadas suelen tener una lisis acelerada del coágulo endometrial secundario a la producción excesiva de activador del plasminógeno y una mayor producción local de sustancias que promueven la vasodilatación como la prostaglandina E2 y la prostaciclina (PGI2). Desafortunadamente, ya pesar de esta evidencia, las pruebas de laboratorio para tales anomalías no están actualmente disponibles para los médicos<sup>19</sup>. Es probable que haya otros trastornos endometriales primarios que no produzcan sangrado menstrual abundante y que, en cambio, causen sangrado menstrual prolongado o intermenstrual.

La hemorragia prolongada puede ser una manifestación de deficiencias en los mecanismos moleculares de la reparación endometrial. Estos trastornos pueden ser secundarios a cualquiera o una combinación de mecanismos que incluyen inflamación o infección endometrial, anomalías en la respuesta inflamatoria local y vasculogénesis endometrial anormal. Sin embargo, el papel de la infección y otros trastornos inflamatorios locales en la génesis de la HUA no está bien definido y, a veces, se confunde con la presencia normal de células inflamatorias en el endometrio. Adicionalmente hoy en día se está terminando de entender la microbiota endometrial, que se creía no existía <sup>20,21</sup>. En el futuro previsible el sistema FIGO categorizará todas las sospechas primarias.

**I – Iatrogénica.** Cuando se produce con el uso de uno o algunos de una serie de dispositivos médicos e intervenciones farmacológicas que pueden causar o contribuir a HUA. Están incluidos:

**Dispositivos Intrauterinos:** tanto los sistemas inertes (T de cobre, p. ej.) como los liberadores de fármacos (liberador de levonorgestrel (LNG-IUS, p. ej.).

**Medicamentos:** esteroides gonadales: progestinas, estrógenos y andrógenos solos o combinados, orales, vaginales, dérmicos o parenterales. Cuando el sangrado anormal se considera relacionado con causas iatrogénicas, se clasifica como HUA-I. Si las formulaciones combinadas de estrógeno y progestágeno se administran cíclicamente, la hemorragia uterina programada generalmente ocurre al retirar periódicamente los esteroides. El sangrado que ocurre en los momentos no programados se denomina *sangrado por disrupción o sangrado no programado*. También es aplicable a los sangrados que ocurren en la administración continua de formulaciones combinadas, progestágenos solos, o andrógenos, donde el objetivo es la amenorrea. Igualmente, las intervenciones farmacológicas que incluyen moduladores selectivos del receptor de progesterona y agonistas y antagonistas de la hormona liberadora de gonadotropinas que se administran con el objetivo de alcanzar la amenorrea, con frecuencia se asocian con sangrado por disrupción. Dentro del análisis, hay que tener en cuenta problemas de cumplimiento, interacción con otros medicamentos, cigarrillo y el aumento del metabolismo hepático de los esteroides gonadales <sup>12</sup>. Se puede esperar que hasta el 55% de las mujeres que usan un LNG-IUS de 52 mg experimenten sangrado no programado en los primeros seis meses después de la colocación, después de lo cual se reduce a aproximadamente a 15 - 20%. Aproximadamente el 20% se vuelven amenorreicos al final del segundo año, aumentando al 50% en el quinto año <sup>22</sup>. Otros medicamentos que pueden producir HUA-I son los fármacos utilizados para tratar la depresión o los que interfieren con el metabolismo de la dopamina o su liberación desordenada con los trastornos resultantes de la ovulación.

**N – No clasificadas:** corresponde a causas no clasificables en otros grupos, o entidades poco frecuentes, que son raras o su papel en la patogénesis no está bien definido. Se incluyen malformaciones arteriovenosas y defectos de la cicatriz de una cesárea (Itsmocele). Además, pueden existir otros trastornos que aún no se han identificado y que pueden definirse solo mediante ensayos bioquímicos o biológicos moleculares. Colectivamente, estas entidades (o entidades futuras) se han colocado en una categoría denominada “No clasificado de otra forma” o HUA-N. A medida que se disponga de más evidencia, dichas anomalías pueden asignarse a una categoría separada, o pueden asignarse a una de las categorías existentes en el sistema de clasificación <sup>9, 12</sup>.

## Diagnóstico

El proceso diagnóstico inicia con un registro adecuado y preciso de las características del ciclo menstrual, y la aplicación de la nomenclatura y el proceso diagnóstico propuesto en PALM-COEIN. En el análisis diagnóstico es importante tener en cuenta los siguientes aspectos:

La HUA puede estar explicada por 1 o más causas concomitantes.

Se pueden encontrar alteraciones estructurales asintomáticas.

A pesar de que estas causas se aplican a todas las pacientes en edad reproductiva, pueden catalogarse 3 subgrupos, donde algunas patologías pueden ser más predominantes:

- *Adolescente*. Tienen más importancia las coagulopatías, con respecto a otras edades
- *Premenopáusica*. Donde tienen mayor frecuencia las alteraciones ovulatorias
- *Grupo intermedio*.

El proceso diagnóstico debe llevar el siguiente orden:

## Historia clínica

Se debe realizar un interrogatorio completo, analizando las características del sangrado, si se asocia con dolor, si hay antecedentes familiares, etc. **Siempre se debe descartar en primer lugar la gestación**. El examen físico debe ser completo y se deben buscar alteraciones como: peso excesivo, signos de síndrome de ovarios poliquísticos (hirsutismo), signos de enfermedad tiroidea y signos de resistencia a la insulina. Como parte de la historia estructurada, se deben evaluar factores como la comorbilidad, la polifarmacia, el índice de masa corporal (IMC), la cirugía previa y el deseo más crucial de fertilidad y el impacto de los síntomas de presión, ya que afectan significativamente el enfoque del tratamiento<sup>23,24,25</sup>. En la tabla 4 se resumen los puntos más importantes.

Evaluación Diagnóstica de la Hemorragia Uterina Anormal		
Historia Médica	Menstrual	Menarquia
		Frecuencia, regularidad, duración y volúmen de menstruaciones Sangrado intermenstrual / Sangrado postcoital
	Síntomas de anemia	
	Historia Sexual y Reproductiva	Embarazos pasados y vía de parto
		Deseo de fertilidad futura
		Infertilidad
		Necesidad anticonceptiva actual
		Antecedente de Infecciones de Transmisión Sexual Historias de Citologías (Papanicolau- HPV)
	Síntomas asociados	Dolor
		Flujo vaginal
Síntomas vesicales o intestinales (en particular: presión)		
Sistémicos	Cambios de peso	
	Tamizaje para coagulopatías SOP, enfermedad renal, hepática, tiroidea, pituitaria y adrenal	
	Medicamentos: antiplaquetarios, anticoagulantes, tamoxifen, esteroides gonadales, agonistas dopaminérgicos	
Historia Familiar	Tromboembolismo venoso - Cáncer	
Social	Impacto de síntomas - Cigarillo - Ocupación	
Examen físico	General	Tensión arterial . IMC
	Signos de enfermedad sistémica	Enfermedad tiroidea
		Petequias - Equimosis
		Cushing
		Hiperandrogenismo
Examen pélvico	Externo	
	Especuloscopia, HPV/Citología	
	Tacto Bimanual	
Investigación	Laboratorio	Test embarazo
		Cuadro hemático
		Screening de coagulopatías (si está indicado)
		TSH, Prolactina, Gonadotropinas
		Clamidia Trachomatis
	Imágenes	Ecografía Transvaginal
		Histerosonografía Resonancia magnética
	Biopsia endometrial	Biopsia en consultorio
Histeroscopia		

**Tabla 4.** Evaluación diagnóstica en HUA.

**Fuente:** Tomado con modificaciones de Whitaker L, Critchley HO. Abnormal uterine bleeding. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2016 Jul; (34) 54-65.

## Ayudas diagnósticas

**Ultrasonido.** Constituye, además de la Historia Clínica la mejor herramienta para evaluar inicialmente el útero y el endometrio. La vía de realización debe ser transvaginal. Permite muy buena caracterización de los miomas.

**Histerosonografía.** Es un medio alternativo, según hallazgos, que resulta muy buena ayuda para evaluar cavidad endometrial y para clasificar los miomas submucosos, cuando se requiere.

**Resonancia magnética nuclear.** Es un medio alternativo para algunos casos, como puede ser la sospecha ecográfica de adenomiosis, la caracterización de algunas miomatosis y la evaluación endometrial en pacientes adolescentes sin relaciones sexuales.

**Histeroscopia.** Es el *gold estándar* de la evaluación endometrial.

**Biopsia endometrial.** En los casos en que esté indicado, ésta se debe realizar con el mejor método disponible: biopsia en consultorio, legrado o histeroscopia, siendo la histeroscopia el método óptimo.

Las indicaciones de biopsia endometrial surgen cuando se debe evaluar el riesgo de cáncer endometrial<sup>9</sup>, como son<sup>23</sup>:

- Edad: de rutina en mayores de 45 años.
- Riesgo genético y personal.
- Síndrome de cáncer colorectal no polipoide hereditario-60% riesgo de cáncer endometrial (48–50 años).
- HUA no explicada o inadecuadamente tratada.

## Tratamiento

Como tal, el espectro clínico-patológico de las enfermedades uterinas que pueden estar involucradas, y la estrategia de manejo adoptada, depende del perfil de riesgo de la paciente en el momento de la presentación. Si bien el manejo de la HUA debe ser específico de la enfermedad y abordar la patología subyacente, las estrategias de tratamiento individualizadas y el manejo de las expectativas del paciente son cruciales para un resultado exitoso.

El tratamiento está enfocado a tratar las causas encontradas en el proceso diagnóstico. No es el objetivo de esta revisión profundizar en el tratamiento de cada una de ellas.

## Referencias

1. Munro MG, Lukes AS. Abnormal uterine bleeding and underlying hemostatic disorders: report of a consensus process. *Fertil Steril* 2005; 84:1335–7.
2. Woolcock JG, Critchley HO, Munro MG, Broder MS, Fraser IS. Review of the confusion in current and historical terminology and definitions for disturbances of menstrual bleeding. *Fertil Steril* 2008;90(6):2269–80
3. Critchley HO, Munro MG, Broder M, Fraser IS. A five-year international review process concerning terminologies, definitions, and related issues around abnormal uterine bleeding. *Semin Reprod Med* 2011; 29:377-82.
4. Munro MG, Critchley HO, Fraser IS, for the FIGO Menstrual Disorders Working Group. The FIGO classification of causes of abnormal uterine bleeding in the reproductive years. *Fertil Steril* 2011; 95:2204–8
5. Munro MG, Critchley HO, Broder MS, Fraser IS. The FIGO classification system (“PALMCOEIN”) for causes of abnormal uterine bleeding in non-gravid women in the reproductive years, including guidelines for clinical investigation. *Int J Gynaecol Obstet* 2011; 113:3-13.
6. Fraser IS, Critchley HO, Munro MG. Abnormal uterine bleeding: getting our terminology straight. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2007;19(6):591–5.
7. Ian S. Fraser IS, Critchley HO, Munro MG, Broder M (Writing Group for this Menstrual Agreement Process). A process designed to lead to international agreement on terminologies and definitions used to describe abnormalities of menstrual bleeding. *Fertil Steril* 2007; 87:466-76.



8. Munro MG, Critchley HO, Fraser IS. Research and clinical management for women with abnormal uterine bleeding in the reproductive years: More than PALM-COEIN. *BJOG*. 2017Jan;124(2):185-189.
9. Munro, MG. Practical aspects of the two FIGO systems for management of abnormal uterine bleeding in the reproductive years. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2017 (40) 3-22.
10. Excellence NIfHaC, editor. Heavy menstrual bleeding. United Kingdom National Institute for Health and Clinical Excellence; 2007. Last updated August 2016.
11. Töz E, Sancı M, Özcan A, Inan A. Comparison of classic terminology with the FIGO PALM-COEIN system for classification of the underlying causes of abnormal uterine bleeding. *Obstet Gynecol Int J* 133 (2016) 325–328.
12. Munro MG, Critchley HO, Fraser IS. The FIGO systems for nomenclature and classification of causes of abnormal uterine bleeding in the reproductive years: who needs them? *Am J Obstet Gynecol*. 2012 Oct; 207(4):259-65.
13. Salim S, Won H, Nesbitt-Hawes E, Med B, Campbell N, Abbott J, Med B, Diagnosis and Management of Endometrial Polyps: A Critical Review of the Literature. *J Minim Invasive Gynecol* (2011) 18, 569–581.
14. Champaneria R, Abedin P, Daniels J, et al. Ultrasound scan and magnetic resonance imaging for the diagnosis of adenomyosis: systematic review comparing test accuracy. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2010;89(11):1374-84.
15. Wamsteker K, Emanuel MH, de Kruif JH. Transcervical hysteroscopic resection of submucous fibroids for abnormal uterine bleeding: results regarding the degree of intramural extension. *Obstet Gynecol* 1993;82(5):736–40.
16. Kouides PA, Conard J, Peyvandi F, Lukes A, Kadir R. Hemostasis and menstruation: appropriate investigation for underlying disorders of hemostasis in women with excessive menstrual bleeding. *Fertil Steril* 2005; 84:1345-51.
17. Shankar M, Lee CA, Sabin CA, Economides DL, Kadir RA. von Willebrand disease in women with menorrhagia: a systematic review. *BJOG* 2004;111(7):734–40.
18. Whitaker L, Critchley HO. Abnormal uterine bleeding. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2016 Jul; 34:54-65
19. Maybin JA, Critchley HO. Menstrual physiology: implications for endometrial pathology and beyond. *Hum Reprod Update* 2015;21(6):748-61.
20. Maybin JA, Critchley HO, Jabbour HN. Inflammatory pathways in endometrial disorders. *Mol Cell Endocrinol* 2011; 335(1):42-51.
21. Moreno I, Fransiak JM. Endometrial microbiota—new player in town. *Fertil Steril*. 2017 Jul;108(1):32-39.
22. Qiu J, Cheng J, Wang Q, Hua J. Levonorgestrel-Releasing Intrauterine System versus Medical Therapy for Menorrhagia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Med Sci Monit*. 2014 Sep 23;20:1700-13.
23. Practice Bulletin No. 128: Diagnosis of Abnormal Uterine Bleeding in Reproductive-Aged Women *Obstet & Gynecol*. Jul 2012; 120: 197-206.
24. Cheong Y, Cameron IT, Critchley HO. Abnormal uterine bleeding *Br Med Bull*. 2017 Sep 1;123(1):103-114.
25. Madhra M, Fraser IS, Munro MG, Critchley HO. Abnormal uterine bleeding: advantages of formal classification to patients, clinicians and researchers. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2014; 93: 619–625.

# Miomatosis

## uterina Leiomioma/Mioma/Fibroma

Jimmy Castañeda Castañeda, M.D., FACOG, Jaime Villamil, M.D., Fernando Gómez, M.D., FACOG.

### Introducción

Los miomas son la neoplasia benigna más común de los órganos reproductivos de la mujer, causando con frecuencia un impacto negativo en dichos órganos y produciendo un importante deterioro de la calidad de vida con una morbilidad significativa<sup>1,2</sup>. Son tumores monoclonales que se originan en el músculo liso miometrial, y pueden ser únicos o múltiples. Están conformados principalmente por células musculares lisas, con diferentes cantidades de tejido fibroso, grandes cantidades de matriz extracelular compuesta por colágeno, fibronectina y proteoglicanos. Durante su crecimiento, el mioma comprime el miometrio y tejido conectivo circundante, conformando una pseudocápsula rica en colágeno, neurofibras y vasos sanguíneos. Ocasionalmente, se entrelazan puentes de fibras de colágeno y vasos que lo anclan al miometrio. Estas características determinan la existencia de un plano entre el mioma y la pseudocápsula, y entre la pseudocápsula y el miometrio circundante. Matthew Baille fue el primero en describir los miomas en 1793<sup>1,3</sup>.

Una característica de los miomas uterinos es su dependencia de los esteroides ováricos, estrógenos y progesterona. La actividad ovárica es esencial para el crecimiento de los miomas, y la mayoría de los fibroides se contraen después de la menopausia. Las fuertes elevaciones y disminuciones en la producción de estrógeno y progesterona que están asociadas con un embarazo muy temprano y el período posparto tienen un efecto dramático sobre el crecimiento de los fibromas<sup>4</sup>.

### Epidemiología y factores de riesgo

Dada la alta frecuencia de miomatosis uterina asintomática, las estimaciones más válidas de su prevalencia e incidencia provienen de estudios epidemiológicos con base en el diagnóstico ecográfico<sup>4,5,6,7,8,9</sup>. Los miomas se detectan en el 70% de los úteros después de la histerectomía, encontrándose más de un mioma en cerca del 80% de los casos<sup>10</sup>. Hoy se considera que su prevalencia real está en 50-60% de las mujeres, alcanzando 70% antes de los 50<sup>6</sup>. Los estudios realizados utilizando ultrasonido han confirmado que la prevalencia del mioma es menor en Europa que en los Estados Unidos, y esto probablemente se deba a diferencias raciales<sup>1</sup>.

Los factores epidemiológicos asociados con el riesgo de mioma están bien definidos, pero aún no se comprenden por completo. Esos factores incluyen edad, raza, índice de masa corporal (IMC), herencia, factores reproductivos, hormonas sexuales, obesidad, estilo de vida (dieta, consumo de café y alcohol, tabaquismo, actividad física y estrés), ambientales y otros impactos como hipertensión e infección. Los impactos informados de estos factores en la literatura son contradictorios. Esto se podría atribuir al sesgo en la selección de pacientes, dado que algunos de los estudios se basan en casos quirúrgicos o sintomáticos, mientras que otros en el diagnóstico incidental de miomas<sup>1,11</sup>.

Los factores asociados a la miomatosis uterina, están referidos en la Figura 1, y se relacionan de la siguiente manera:



**Figura 1.** Factores de riesgo para miomatosis.

**Fuente:** Adaptado y modificado de Donnez J, Dolmans MM. Uterine fibroid management: from the present to the future. Hum Reprod Update. 2016; 22 (6): 665–686, 2016.

**Edad.** La presencia de miomas uterinos tiende a ser mayor con la edad, durante los años reproductivos y a disminuir durante los años posmenopaúsicos<sup>12,13,14,15,16</sup>. Durante el período 1998-2005, las tasas de hospitalización por miomatosis uterina en los Estados Unidos aumentaron constantemente por la edad hasta alcanzar un máximo entre las mujeres de 45 a 49 años (6,3 por 1.000 años-persona) y luego disminuyeron entre las mujeres de 50 a 54 años (3,2 por 1.000 personas-años) (Tabla 1)<sup>12</sup>. En un estudio se realiza seguimiento del tamaño de 262 leiomiomas de 72 mujeres durante 12 meses mediante Resonancia Magnética (RM). La tasa de crecimiento promedio fue del 9% durante 6 meses, pero las tasas de crecimiento difirieron entre las razas cuando se tuvo en cuenta la edad. Las mujeres blancas menores de 35 años tenían tumores de crecimiento más rápido que las mujeres blancas de más de 45 años, que exhibían una tasa de crecimiento comparativamente lenta. Por otro lado, las mujeres de origen africano no mostraron ninguna disminución en las tasas de crecimiento del mioma con la edad<sup>17</sup>. Los datos plantean además de aumento de la prevalencia con la edad reproductiva, diferentes patrones de crecimiento cuando se diagnostica en mujeres jóvenes o en mujeres cerca de la menopausia, esto con cambios específicos según la raza.

Años	Número	Tasa* (SE)
15-24	4.831	0,3 (0,01)
25-29	31.623	4,1 (0,1)
30-34	125.36	15,3 (0,3)
35-39	315.975	35,9 (0,6)
40-44	546.786	59,9 (0,8)

Años	Número	Tasa* (SE)
45-49	532.405	62,7 (0,8)
50-54	238.493	31,8 (0,5)
Total	1.795.473	27,5 (0,4)

**Tabla 1.** Número estimado y tasa (por 10.000 personas-años) de pacientes hospitalizados por miomatosis por grupo de edad entre las mujeres de Estados Unidos. 1998-2005.

**Fuente:** Tomado y modificado de Whiteman et al., 2010.

**Raza.** La prevalencia de los miomas uterinos es menor en Europa que en los Estados Unidos, y esto probablemente se deba a diferencias raciales. La incidencia es del 80% entre las mujeres negras y se acerca al 70% entre las mujeres blancas, mostrando diferencias por edad, de manera que a los 35 años es del 60% entre las mujeres afroamericanas, aumentando al 80% a los 50 años, mientras que en las mujeres caucásicas la incidencia es del 40% a los 35 años y casi del 70% a los 50 años<sup>18</sup>.

Cuando llegan a los 50 años, casi el 70% de las mujeres blancas y más del 80% de las mujeres negras tendrán al menos un fibroma; los síntomas graves se desarrollan en 15 a 30% de estas mujeres. Los fibromas uterinos en las mujeres negras son significativamente mayores en el momento del diagnóstico que en las mujeres blancas, se diagnostican a una edad más temprana y se caracterizan por síntomas más severos y un período más prolongado de crecimiento sostenido<sup>19</sup>.

La presentación de miomatosis uterina es 2-3 veces mayor en las mujeres negras que en las blancas, después del ajuste por edad y otros factores de riesgo. La mayor incidencia entre las mujeres negras es evidente en casi todas las edades<sup>6,13,20</sup>. Las tasas de hospitalización por miomatosis uterina son alrededor de 5,3 por 1.000 año/persona para las mujeres de raza negra y 2,4 por 1.000 año/persona para las mujeres de raza blanca<sup>14</sup>. Cuando se limita a la miomatosis uterina clínicamente significativa (útero con tamaño similar al de gestación de  $\geq 9$  semanas, al menos un tumor de 4 cm, las estimaciones son del 50% para las mujeres negras y del 25% para las blancas<sup>6</sup>.

Los datos de ultrasonido de las mujeres más jóvenes provienen de un estudio de detección precoz del embarazo, lo que demuestra una edad de inicio diez años antes entre las mujeres negras que las blancas. La incidencia acumulada de miomatosis uterina aumenta constante y rápidamente durante 10 años a partir de los 25 años aproximadamente, para las mujeres negras y hacia los 35 años para las mujeres blancas<sup>13</sup>. Otros hallazgos también apoyan una diferencia blanco-negro en la edad de inicio y la gravedad de la enfermedad. Entre las mujeres sometidas a histerectomía por miomatosis

uterina, las edades medias al momento del diagnóstico y la histerectomía fueron menores entre las mujeres negras que entre las mujeres blanca<sup>21,22</sup> y las mujeres de raza negra tenían estancias hospitalarias más largas y mayores costos médicos/día<sup>23</sup>.

La razón de la diferencia racial no está clara. La observación de que las mujeres negras tienen más prevalencia de miomatosis uterina y miomas más grandes y con piezas quirúrgicas de mayor peso que las mujeres blancas sugiere una base genética para la diferencia racial. Sin embargo, factores de riesgo identificados como la deficiencia de vitamina D, las infecciones del tracto reproductivo, los estadistas psicosociales u otros factores ambientales, no se pueden descartar como posibles explicaciones<sup>6,13,21</sup>.

**Niveles hormonales endógenos: menarquia, patrones menstruales y menopausia.** Las mujeres con inicio temprano de la menstruación o el inicio tardío de la menopausia tendrán, en promedio, una mayor exposición durante toda la vida a los ciclos ovulatorios. Debido a que la actividad mitótica en el miometrio es mayor durante la fase lútea del ciclo menstrual<sup>24</sup>, un mayor número de ciclos ovulatorios podría explicar el aumento de riesgo para la miomatosis uterina. Apoyando esto, la mayoría de los estudios han demostrado que el riesgo se aumenta con la edad más temprana en la menarquia<sup>25,26</sup>. Ningún estudio ha investigado la relación entre la menopausia a una mayor edad y el riesgo de miomatosis uterina. Sin embargo, el NIEHS *Fibroid Growth Study* (FGS) comparó las tasas de crecimiento de miomatosis en mujeres cerca de la menopausia y encontró que éstas declinaron en la premenopausia en las mujeres blancas, pero no en las mujeres negras. Entre las mujeres de 45 años o más, la tasa de crecimiento de miomatosis uterina, valorada en 6 meses, fue del 2% para las mujeres blancas y del 15% para las negras. Después de la menopausia, las mujeres tienen un menor riesgo de desarrollar miomatosis uterina<sup>15,27,28,29</sup>. Estudios patológicos de las muestras de histerectomía muestran una reducción tanto en el tamaño y el número de miomas en postmenopáusicas, comparadas con las de mujeres premenopáusicas<sup>30</sup>. La relación entre miomatosis y los patrones del ciclo menstrual es menos clara. En el NHS II (*Nurses' Health Study II*), los ciclos menstruales irregulares y la duración del ciclo menstrual más largo se asociaron con una disminución del riesgo de miomatosis uterina<sup>31</sup>, pero no se encontraron tales asociaciones en estudios anteriores<sup>32,33</sup>.

**Paridad.** Tener un hijo se ha asociado con un menor riesgo de desarrollar miomatosis en muchos estudios<sup>31,34,35,36,37</sup>. La reducción del riesgo oscila entre el 20% y el 50% cuando se comparan las mujeres multíparas con las nulíparas, y el riesgo parece disminuir con un

mayor número de niños<sup>27,31,34,35</sup>. Los abortos espontáneos o embarazos incompletos parecen no estar relacionados con el riesgo<sup>20,38</sup>. Las mujeres con infertilidad tienen más prevalencia de miomatosis uterina<sup>15,35,39</sup>, en particular las mujeres menores de 25 años<sup>32,38</sup>. Incluso cuando se controla la infertilidad, la multiparidad se asocia con un riesgo reducido de miomatosis uterina<sup>6,39</sup>. Aunque poco se sabe sobre el mecanismo de protección, existen varias teorías que lo relacionan con cambios de los perfiles endocrinos después de un primer o segundo embarazo<sup>40,41</sup>. Del mismo modo, el embarazo puede conducir a una reducción de los niveles de receptores de estrógenos en el tejido miometrial<sup>42</sup>. Las asociaciones inversas observadas con la edad avanzada al primer parto y el menor tiempo transcurrido desde el último parto son consistentes con una hipótesis no hormonal de la eliminación de la miomatosis relacionada con el embarazo<sup>6</sup>.

**Características antropométricas.** El índice de masa corporal (IMC) se ha asociado con un modesto aumento del riesgo de miomatosis uterina en varios<sup>13,26,27,34,39,43</sup>, pero no en todos los trabajos<sup>28,44,45</sup>. Algunos estudios observaron una asociación positiva entre mujeres negras, pero no en blancas<sup>46</sup>. El IMC en la adolescencia y en la edad adulta no se ha asociado con el riesgo aumentado de miomatosis uterina<sup>13,25,38,43</sup>. Es poco probable que la conversión periférica de los andrógenos a los estrógenos que ocurre en el tejido adiposo explique una asociación entre el IMC y la miomatosis uterina, porque la gran mayoría de los estrógenos circulantes en las mujeres premenopáusicas proviene de los ovarios<sup>47</sup>. Sin embargo, un IMC más alto se correlaciona con niveles circulantes más bajos de globulina de unión a hormonas sexuales, aumentando potencialmente la biodisponibilidad de estrógenos circulantes y andrógenos en mujeres con sobrepeso y obesidad. Anovulación relacionada con la obesidad podría contrarrestar este efecto mediante la disminución de los niveles de progesterona, lo que explica asociación no lineal en el riesgo entre la obesidad y la miomatosis uterina<sup>48</sup>.

Los estudios prospectivos de cohorte en los Estados Unidos han mostrado consistentemente una asociación entre el aumento de peso durante la edad adulta y el aumento del riesgo de miomatosis uterina<sup>13,26,36,43</sup>. El estudio de Templeman et al., encontró un 16% y un 23% de aumento de los riesgos de miomatosis uterina tratados quirúrgicamente asociados con un aumento de peso de 10-20 kg y  $\geq 20$ kg, respectivamente, en comparación con las mujeres que ganaron  $< 10$ kg. Para las mujeres que mantuvieron peso o perdieron peso, hubo una reducción en el riesgo del 13% en comparación con las mujeres que ganaron  $< 10$ kg<sup>26</sup>. La adiposidad central medida por la circunferencia de la cintura o la relación cintura-cadera no estuvo asociada con el riesgo de miomatosis uterina<sup>36</sup>.



**Factores genéticos.** Existen varias observaciones clínicas y epidemiológicas que sugieren que las alteraciones genéticas o cromosómicas juegan un papel significativo en el desarrollo de los leiomiomas uterinos. Por ejemplo, las mujeres con parientes de primer grado diagnosticadas con leiomiomas corren un mayor riesgo de desarrollar leiomiomas en comparación con las mujeres sin familiares afectados. Además, se ha informado que los gemelos monocigóticos tienen una mayor concordancia del desarrollo de los leiomiomas en comparación con los gemelos dicigóticos. Adicionalmente, la etnia tiene una gran influencia en el desarrollo y la gravedad clínica de los leiomiomas uterinos, como sucede con las mujeres afroamericanas. No hay estudios que puedan atribuir el factor genético como único factor, de manera que parece que la mayor incidencia y gravedad de la enfermedad en las mujeres afroamericanas se podría atribuir a una combinación de factores genéticos y ambientales específicos<sup>49</sup>. Mehine realiza la secuenciación del genoma completo y el perfil de expresión génica de 38 miomas uterinos y su correspondiente miometrio. La aparición común de cromotripsis (fenómeno de múltiples reordenamientos cromosómicos en un solo evento), en los fibromas uterinos sugiere que también desempeña un papel en su génesis y progresión<sup>50,51</sup>, además de la presencia de variadas alteraciones genéticas específicas asociadas al crecimiento de los miomas. Los datos de patología muestran anomalías cromosómicas no aleatorias, especialmente en tumores más grandes, relacionadas con mutaciones en la regulación del crecimiento celular. La expansión clonal de las células tumorales precede a estas anomalías cromosómicas, lo que indica que las anomalías cromosómicas son un efecto del crecimiento<sup>52</sup>.

**Actividad física.** Los datos son más ambiguos sobre la actividad física, pero se inclinan hacia un efecto protector del ejercicio. En un estudio de exatletas universitarios y no atletas encuestados acerca de su historia de enfermedades ginecológicas benignas, las no atletas tenían más probabilidades de reportar una historia de tumores uterinos benignos. No se observó asociación entre el tiempo de actividad física moderada y extenuante en las pacientes con miomatosis tratadas quirúrgicamente<sup>15</sup>. Se informó una asociación inversa entre el ejercicio regular y el riesgo de miomatosis tanto en mujeres blancas y negras: la miomatosis uterina fue 40% menos comparando la actividad física de alta intensidad ( $\geq 7$  horas/semana) versus la actividad de baja intensidad ( $< 2$  horas/semana) y se observó una relación dosis-respuesta<sup>53</sup>.

**Alcohol y cafeína.** Tres de los cuatro estudios que han investigado la relación de la ingesta de alcohol y el riesgo de miomatosis reportan asociaciones positivas modestas<sup>33,38,54</sup>. El consumo de alcohol se asocia con niveles endógenos más altos de estradiol y estrona en algunos

estudios<sup>55</sup>. Se ha reportado un mayor riesgo de miomatosis entre altas consumidoras de café ( $\geq 3$  tazas al día), cafeína ( $\geq 500$  mg/día) en mujeres mayores de 35 años<sup>56</sup>.

**Tabaquismo.** Los primeros estudios sugirieron una relación inversa entre la miomatosis uterina y el tabaquismo<sup>26,28,57</sup>, con una reducción del riesgo entre un 20-50% entre fumadores actuales vs. no fumadores. Sin embargo, estudios de casos y control y cohortes prospectiva no encontraron tal asociación<sup>13,32,38,45</sup>.

## Etiología

Tres probables eventos han sido relaciones con la génesis de la miomatosis uterina: 1) las hormonas esteroideas sexuales, 2) la cicatrización desordenada y 3) anomalías genéticas<sup>58</sup>.

El evento iniciador provoca que una célula miometrial adquiera un cambio genético o epigenético somático que confiere mayor sensibilidad a factores de crecimiento u hormonas<sup>59,60</sup>. Continúa una fase de expansión y crecimiento, durante la cual la clonación de la célula se acompaña de estimulación del entorno extracelular que proporciona estructura y aumento de tamaño al tumor<sup>60</sup>. Factores involucrados en el inicio de la miomatosis uterina se están estudiando utilizando modelos animales.

**Estrógenos y progesterona.** La miomatosis ocurre durante los años reproductivos y tienden a regresar después de la menopausia, lo que significa que el estrógeno y la progesterona juegan un papel importante en la promoción del crecimiento<sup>58</sup>. Cuando se compara con el miometrio normal, las células del músculo liso alteradas exhiben una mayor expresión de receptores de hormonas esteroideas, factores de crecimiento y receptores de factor de crecimiento, la mayoría de los cuales están regulados por los estrógenos<sup>60,61</sup>. Adicionalmente, las concentraciones tisulares de estrógenos son más altas en el tejido alterado que en el normal<sup>62</sup>. Un factor que contribuye a esta elevación es la aromataza, que convierte la testosterona y androstenediona en estrógenos. Aromataza y receptor de estrógenos están elevadas en el tejido del leiomioma comparado con el miometrio<sup>63,64</sup>. Debido a estos hallazgos, inhibidores de la aromataza o moduladores selectivos de los receptores de estrógeno están bajo investigación como opciones terapéuticas<sup>65,66</sup>. Los estudios clínicos de miomatosis tratada con agonistas de la hormona liberadora de gonadotropina (GnRH) proporcionan resultados satisfactorios. Los agonistas de GnRH crean un estado hipoestrogénico temporal al reducir las secreciones de gonadotropina desde la hipófisis, lo que reduce notablemente el tamaño de la miomatosis<sup>67</sup>.

La progesterona se ha convertido recientemente en un foco de investigación en el desarrollo y el crecimiento de la enfermedad<sup>68</sup>. Se sugiere que puede ser la hormona primaria que estimula el crecimiento<sup>69,70</sup>.

En los modelos *in vivo*, la progesterona y el receptor de progesterona directamente inducen el crecimiento, probablemente a través de la producción de matriz extracelular a través de la regulación negativa de un gen de supresión tumoral<sup>70,71</sup>. Durante la fase secretora del ciclo menstrual cuando la progesterona es más alta, la actividad anti-apoptótica del protooncogén BCL-2 es más alta en la miomatosis uterina<sup>42,72</sup>. Además, la actividad proliferativa del tumor parece ser mayor con el uso de acetato de medroxiprogesterona (MPA) en comparación con otros anticonceptivos orales combinados o ningún uso de anticonceptivos hormonales<sup>73</sup>. La proliferación tumoral es mayor en las mujeres postmenopáusicas que reciben terapia combinada de estrógenos y progesterona en comparación con la terapia con estrógenos solos<sup>74</sup>. El papel de la progesterona en el crecimiento del mioma también es apoyado por la mayoría de los estudios que usaron inhibidores de la progesterona para el tratamiento. El antagonista del receptor de progesterona, la mifepristona, provoca disminución del tamaño del mioma de una manera dosis-respuesta<sup>75</sup>; sin embargo, los ensayos terapéuticos han sido limitados por los cambios endometriales adversos. Los moduladores del receptor de progesterona, tienen efectos mixtos agonista/antagonista y reducen los síntomas de la miomatosis uterina en los ensayos clínicos<sup>76</sup>. El acetato de ulipristal, un modulador selectivo del receptor de progesterona, ha demostrado para reducir el tamaño del mioma y controlar los síntomas con una eficacia similar a agonistas de la GnRH y con menos síntomas vasomotores<sup>77,78</sup>.

#### **Factores de crecimiento y cicatrización desordenada.**

La expresión de varios factores de crecimiento es mayor en la miomatosis que el miometrio normal. El factor de crecimiento endotelial vascular A (VEGF-A) ha sido bien estudiado debido a su papel en la angiogénesis, que es importante para el crecimiento tumoral y la proliferación celular. La expresión del VEGF está influenciada por el estrógeno y la progesterona y es mayor en el mioma que en la fibra miometrial normal<sup>79</sup>. El factor de crecimiento de los fibroblastos tiene efectos sobre el endotelio, las células del músculo liso y los fibroblastos y puede expresarse preferentemente en la matriz extracelular. Del mismo modo, el factor de crecimiento similar a la insulina Tipo 1 (IGF-1) es mayor en el mioma y puede ser regulado por el estrógeno y en forma autocrina. El IGF-1 estimula la proliferación del leiomioma, pero los niveles circulantes elevados no están asociados con la prevalencia del tumor<sup>60</sup>. Uno de los factores de crecimiento más estudiados es el factor de crecimiento transformante del

tipo beta (TGF- $\beta$ ), que induce la formación de la matriz extracelular en el mioma a través de varias vías de señalización<sup>80</sup>. El TGF- $\beta$  vía también desempeña un papel en la cicatrización desordenada que puede conducir a la génesis del tumor<sup>81</sup>. La lesión miometrial causa cambios en los factores de crecimiento que aumentan la proliferación celular, disminuyen la apoptosis y aumentan la producción de la matriz extracelular<sup>82</sup>. El engrosamiento fibroso del tejido (hiperplasia miometrial) se asocia con el inicio del mioma<sup>83</sup>. La inhibición de las vías TGF- $\beta$  parece ser eficaz para disminuir el crecimiento y el volumen de la matriz extracelular; investigaciones actuales sobre estas vías pueden aclarar posibles efectos preventivos.

**Factores genéticos.** A pesar de los avances significativos en nuestra base de conocimiento con respecto a los fundamentos de la fisiopatología del leiomioma, nuestra comprensión de la génesis del leiomioma permanece en una etapa infantil. Esta falta de progreso se atribuye, en parte, a la heterogeneidad de los leiomiomas entre los pacientes. La variabilidad en la susceptibilidad, la heredabilidad, el número, el tamaño, la ubicación, las tasas de crecimiento, la respuesta a los estímulos hormonales, el histofenotipo y su respuesta al tratamiento son indicadores de la gravedad de la enfermedad. Esto se ve agravado por las aberraciones genómicas inherentes y adquiridas, que probablemente pueden verse influidas por factores ambientales. Colectivamente, estos aspectos caprichosos de la enfermedad, aunque desafiantes, obligarán a desarrollar tratamientos más personalizados que se dirijan a la firma molecular e histofenotipo único del leiomioma de los pacientes. Además, los avances recientes en la identificación y contribución de células madre transformadas probablemente proporcionarán información sobre la etiología de los fibromas, lo que facilitará modalidades de tratamiento alternativas. El progreso concurrente en la tecnología de secuencia de próxima generación de alto rendimiento y la extracción exitosa de bases de datos de bioinformática en profundidad deberían ayudar en el desarrollo de nuevas terapias. En última instancia, estos y otros avances reducirán el efecto negativo de los leiomiomas sobre la fecundidad, mejorarán las opciones de tratamiento y disminuirán el número de histerectomías<sup>84</sup>.

## **Presentación clínica**

Estas lesiones alteran el funcionamiento del útero y pueden producir una variedad de síntomas reproductivos, que alteran de manera significativa la calidad de vida. En por lo menos el 30% de los casos causan morbilidad debido a ese sangrado uterino anormal (anemia secundaria a sangrado menstrual abundante) y presión

pélvica (síntomas urinarios, estreñimiento y tenesmo). Las presentaciones clínicas de los leiomiomas uterinos incluyen masas pélvicas, dolor pélvico, infertilidad y complicaciones obstétricas<sup>85</sup>.

La miomatosis uterina sintomática requiere intervención médica y/o quirúrgica y utilización de recursos en salud. Se calcula que en los Estados Unidos representa casi el 30% de todas las histerectomías en mujeres entre 18-30 años<sup>86</sup> y se estima que los fibromas uterinos cuestan entre US \$ 5,9 y US \$ 34,4 mil millones anuales<sup>87</sup>. Entre 1993 a 2003 causó un incremento en las admisiones en un 20% en los hospitales de los estados unidos y sigue siendo el diagnóstico más frecuente como causa de hospitalización por condiciones ginecológicas en mujeres entre 15-54 años<sup>12</sup>. De 1997 a 2055 la tasa de histerectomía debida a miomatosis uterina disminuyó del 31.4% al 26,9% y en contraste cirugías alternativas como la miomectomía y la embolización de las arterias uterinas aumentó durante el mismo periodo<sup>86</sup>.

## Clasificación

A partir de 2004 la *Fédération Internationale de Gynécologie et d'Obstétrique* (International Federation of Gynecology and Obstetrics) –FIGO–, en cabeza del Grupo de trabajo de Desórdenes Menstruales, inicia un proceso encaminado a desarrollar una propuesta para homogenizar y estandarizar el análisis, estudio, enfoque terapéutico e investigativo de la Hemorragia Uterina Anormal (HUA). A partir de allí se desarrolla un proceso de evaluación de definiciones para identificar nueva terminología y plantear una nueva clasificación que permitiera implementar un sistema funcional que pudiera utilizarse en la atención clínica, en docencia y en investigación. Fundamentada en este proceso de consenso multidisciplinario, en 2011, la FIGO publica sus recomendaciones bajo el llamado: “**Sistema de clasificación PALM-COEIN para causas de hemorragia uterina anormal en mujeres no grávidas en edad reproductiva**”, siendo la forma recomendada para visualizar hoy en día este problema, tanto para el análisis semiológico en la Historia Clínica, para la definición de la etiología, así como para el enfoque de estudio y manejo<sup>88,89</sup>.

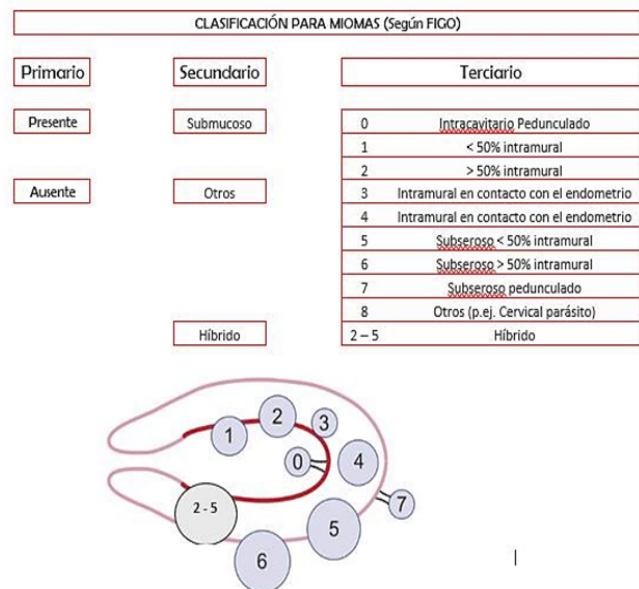
En esta clasificación, se definió una subclasificación específica para miomas, basada en la clasificación de Wasteker para miomas submucosos<sup>90</sup>, y ampliada

y ajustada, la cual se recomienda ser aplicada cuando hacemos este diagnóstico, y que caracteriza los miomas submucosos (cavidad endometrial) y los ubicados en otros lugares (intramurales, subserosos o en otros lugares de la pelvis), de manera permite determinar los enfoques (Figura 2):

*Primario:* presencia o ausencia de miomas por ultrasonido.

*Secundario:* se diferencia entre la presencia de submucosos y otros. Los miomas submucosos son los que más impactan con sangrados anormales.

*Terciario:* que especifica cada subtipo de miomas submucosos, intramurales, subserosos y otros separados del útero, de acuerdo con unas características dadas y asignadas a números



**Figura 2.** Clasificación de los miomas.

*Fuente:* Tomado y modificado de Whitaker L, Critchley HO. *Abnormal uterine bleeding. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2016 Jul; (34) 54-65.

Adicional a la recomendación de aplicar la clasificación FIGO para el enfoque clínico y para definir un proceso terapéutico individualizado y basado en las múltiples posibilidades, quirúrgicas y no quirúrgicas, se debe tener en cuenta la clasificación de Lasmar, enfocada a los miomas submucosos, que permite objetivar el tipo de cirugía que se debe llevar a cabo (Figura 3)<sup>91</sup>.

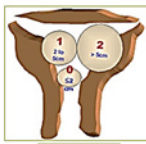


Clasificación Prequirúrgica de Miomas submucosos					
Puntaje	Penetración en miometrio	Diametro mayor del mioma	Extensión de la base del mioma en la superficie de la cavidad endometrial	Localización a los largo de la cavidad endometrial (Tercio)	Compromiso pared lateral
0	0	< 2 cm	< 1/3	Inferior	1
1	< 50%	2 a 5 cm	< 1/3 a 2/3	Medio	
2	> 50%	> 5 cm	> 2/3	Superior	
Total					


  

Puntaje		
0 a 4	I	Miomectomía Histeroscópica de baja complejidad
5 a 6	II	Miomectomía Histeroscópica compleja. Considerar preparación preoperatoria y/o cirugía en dos tiempos
7 a 9	III	Se recomienda alternativa no histeroscópica: Laparoscópica vs Laparotómica

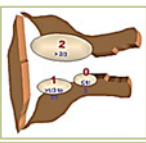


Tamaño




Localización

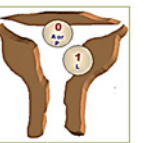
  



Extensión de la base



Penetración



Mioma pared lateral

**Figura 3.** Clasificación de Lasmar. Para enfoque quirúrgico de miomas submucosos.

**Fuente:** Modificado de Lasmar RB, Mussel PR, MD, Dias R, Pinho de Oliveira MA. Submucous myomas: A new presurgical classification to evaluate the viability of hysteroscopic surgical treatment—Preliminary report. *J Minim Invasive Gynecol* 2005; 12(4): 308–311.

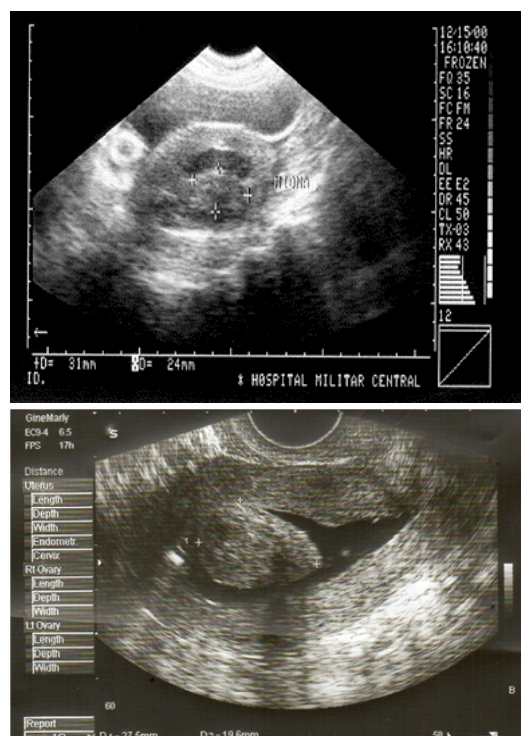
## Diagnóstico

El diagnóstico requiere un proceso donde se tienen disponibles varias herramientas para, no solo diagnosticar la presencia de los miomas, si no adicionalmente categorizar cada uno, esto resulta especialmente útil cuando se va a realizar manejo conservador quirúrgico.

**Examen pélvico.** El examen de la pelvis puede mostrar un útero aumentado de tamaño, irregular o una masa. Siempre se debe realizar cuando hay Hemorragia Uterina Anormal, en especial Sangrado Menstrual Abundante,

si hay anemia por deficiencia de hierro o cualquier otro hallazgo que haga sospechar de miomas.

**Ecografía (ultrasonografía).** La ecografía transvaginal aporta una buena sensibilidad para el diagnóstico de esta patología, considerándose el examen estándar de diagnóstico<sup>92</sup>. El complemento con histerosonografía (ecografía transvaginal con medio de contraste salino), puede resultar importante para caracterizar miomas submucosos y miomas Tipo 3 (FIGO) (Figura 4)<sup>93</sup>. El ultrasonido 3D se ha convertido en otra herramienta útil, estándar o con contraste salino, para valorar el miometrio y también la cavidad endometrial<sup>94</sup>.

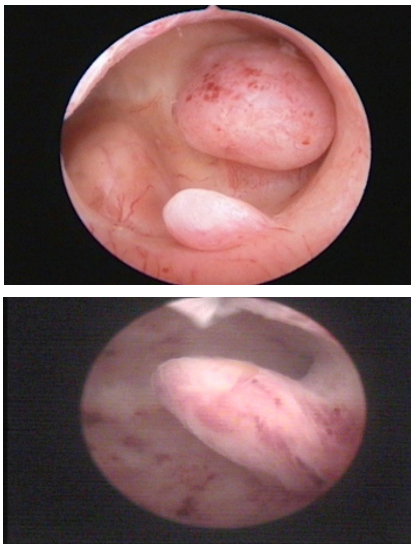


**Figura 4.** Histerosonografías en miomas. Al lado izquierdo mioma posterior Tipo 2. Al lado derecho mioma anterior tipo 0.

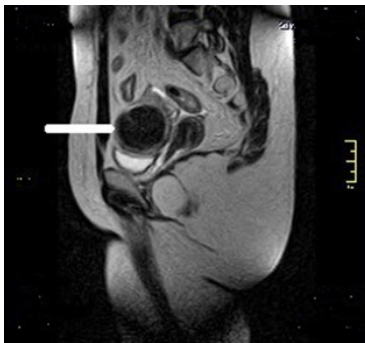
**Histeroscopia.** La histeroscopia se puede utilizar como método complementario de diagnóstico en el entorno ambulatorio y sin anestesia. Ayuda a diferenciar pólipos de miomas y en algunos casos puede ser terapéutico en el mismo acto quirúrgico.

**Resonancia Magnética (RM).** La RM puede proporcionar información sobre el número de fibromas, su tamaño, vascularización, relación con la superficie endometrial y serosa, y límites con el miometrio normal<sup>95</sup> (Figura 6).





**Figura 5.** Histeroscopia. Arriba imagen que muestra en la misma paciente un mioma submucoso Tipo 2 (lateral derecho) y uno tipo 0 (lateral izquierdo), y un pólipo endometrial (posterior). Abajo un mioma Tipo 1.



**Figura 6.** Resonancia Magnética. Mioma tipo 2-5 (FIGO).

## Tratamiento

Teniendo en cuenta las múltiples posibilidades que se han venido desarrollando para el tratamiento de la enfermedad miomatosa del útero, sumado el hecho de ser una de las enfermedades del sistema reproductivo femenino más frecuentes a las que nos enfrentamos, el médico ginecólogo debe estar capacitado para su adecuado enfoque, verificando que la sintomatología sea explicable por la presencia de los miomas, aplicando el enfoque semiológico FIGO y de acuerdo con esto realizar una propuesta de manejo integral e individualizada, donde preferiblemente la última opción sea la histerectomía.

En la Tabla 2 se hace un consolidado de los tratamientos con los que se puede contar, con evidencia, para el tratamiento de la miomatosis uterina<sup>11, 78, 79, 86, 96, 97</sup>.

En los últimos años ha surgido nueva evidencia de buen efecto de algunos medicamentos para el control de los síntomas y disminución del volumen de los miomas. Ya se venían usando los análogos de GnRH para disminución preoperatoria del tamaño (prehisterectomía y premiomectomía) y control de anemia, con limitante en el tiempo de uso, ya que al suspenderlos los miomas vuelven a crecer en poco tiempo, los síntomas de sangrado vuelven, y sus efectos secundarios limitan un uso prolongado, en general, mayor a seis meses<sup>96,100,101</sup>. Los últimos cuatro años, tres trabajos de Donnez han mostrado el efecto del acetato de Ulipristal, Modulador Selectivo de Receptores de Progesterona (SPRM), en disminución del volumen y en control de sangrado, con ventajas y seguridad para el manejo a mediano y posiblemente a largo plazo, pudiéndose usar hasta cuatro ciclos intermitentes, de tres meses cada uno<sup>78,79,102</sup>.

Alternativas de tratamiento de la Miomatosis Uterina	
Tratamiento Médico	Manejo expectante
	DIU Levonorgestrel
	Análogos de GnRH
	Moduladores selectivos de receptores de progesterona (Acetato Ulipristal)
	Acido Tranexámico
Tratamiento Intervencionista	Oclusión arterial
	Embolización radiológica Transvaginal
	Magnetic Resonance-Guided Focused Ultrasound (MRgFUS)
Tratamiento Quirúrgico	Miomectomía
	Histeroscópica
	Laparoscópica
	Abierta
	Ligadura laparoscópica de arterias uterinas
	Criomiólisis laparoscópica
Ablación endometrial	
Histerectomía	

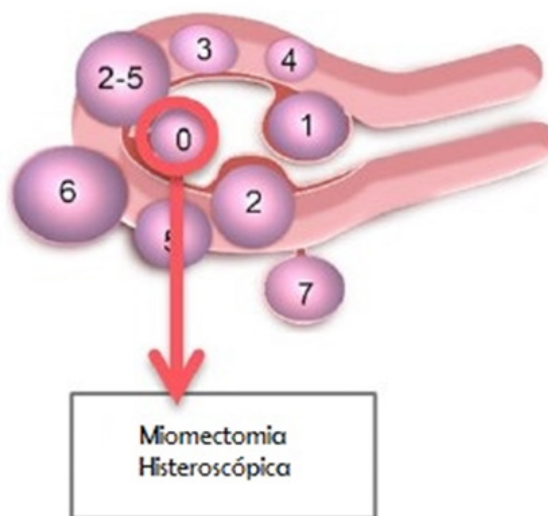
**Tabla 2.** Alternativas de tratamiento para la miomatosis uterina.

Dentro del armamentario terapéutico, se deben tener en cuenta el Dispositivo Intrauterino de Levonorgestrel y antifibrinolíticos como el Ácido Tranexámico, para el control de sangrado en algunas pacientes<sup>103</sup>.

El uso de obliteraciones vasculares ya sea radiológica o laparoscópica se deben considerar tratamientos de segunda línea y para casos de alta morbilidad o contraindicación de tratamientos convencionales<sup>96,101</sup>. La *Magnetic Resonance-Guided Focused Ultrasound (MRgFUS)*, de amplio uso y experiencia en los Estados Unidos, le dan cabida como método no invasivo y con evidencia por sedimentarse aún más<sup>100</sup>.

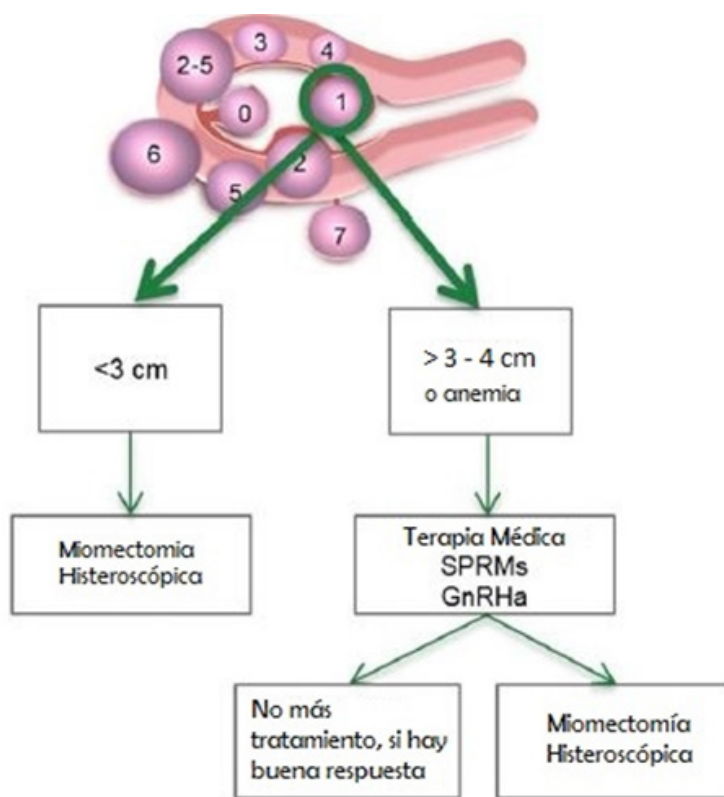
Considerándolo –y cada vez con más evidencia– un tratamiento de primera línea, por encima de la histerectomía, la miomectomía ya sea laparoscópica o abierta por vía alta, o histeroscópica, debe ser el método quirúrgico elegido por el Ginecólogo, cuando esté indicado.

En las Figuras 7, 8 y 9, se esquematiza la propuesta de manejo para los miomas, de acuerdo con su ubicación, tamaño, entre otros.



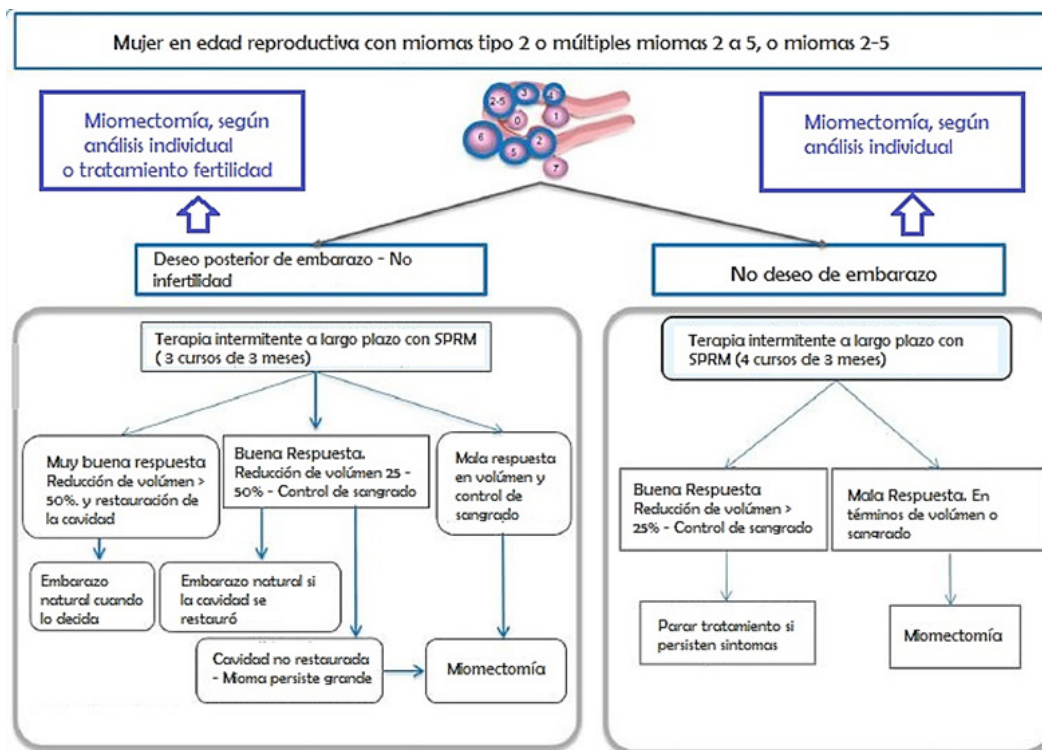
**Figura 7.** Manejo de Miomas tipo 0.

**Fuente:** Tomado y modificado de Donnez J, Dolmans MM. *Uterine fibroid management: from the present to the future.* Hum Reprod Update. 2016; 22 (6): 665–686, 2016.



**Figura 8.** Manejo de Miomas Tipo 1.

**Fuente:** Tomado y modificado de Donnez J, Dolmans MM. *Uterine fibroid management: from the present to the future.* Hum Reprod Update. 2016; 22 (6): 665–686, 2016.



**Figura 9.** Manejo de Miomas Tipo 2, múltiples miomas o miomas híbridos 2-5.

**Fuente:** Tomado y modificado de Donnez J, Dolmans MM. Uterine fibroid management: from the present to the future. Hum Reprod Update. 2016; 22 (6): 665–686, 2016.

## Miomectomía por laparoscopia

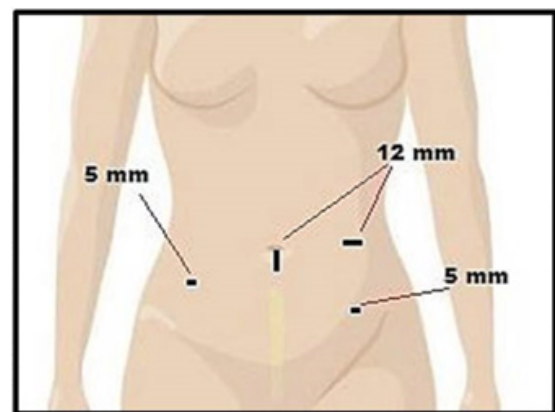
La miomectomía laparoscópica es percibida por muchos cirujanos como un procedimiento de mayor dificultad, pero sus ventajas son evidentes: menor morbilidad postoperatoria, recuperación más rápida, menor dolor y ninguna diferencia significativa entre los resultados reproductivos después de la miomectomía laparoscópica o abdominal (por minilaparotomía)<sup>11,98,99</sup>. En una revisión de nueve ensayos que incluyó 808 pacientes, no hubo evidencia de ninguna diferencia en el riesgo de recurrencia entre la laparoscopia y la miomectomía abierta<sup>98</sup>.

Las contraindicaciones para la miomectomía laparoscópica, a favor de una vía abierta, generalmente tienen que ver con el tamaño del mioma mayor y con el número de miomas. No hay consenso respecto al tamaño, el límite comienza a tenerse en cuenta desde 8 cm, pero varios autores lo llevan a 10–12 cm. Respecto al número, la presencia de 4 miomas o más, especialmente cuando hay que realizar varias incisiones en el útero. Las dimensiones y la localización del mioma principal son los principales criterios para elegir el abordaje laparoscópico. Por lo tanto, dependiendo de la habilidad y experiencia del cirujano, y su capacidad para suturar el miometrio sin demora, ya sea laparoscopia o minilaparotomía pueden ser seleccionados<sup>11, 86, 96, 99, 101, 104</sup>.

## Técnica

Para realizar un procedimiento eficaz, se recomienda hacer previamente un “mapeo” uterino (esquema/dibujo de cada uno de los miomas), conociendo el número y ubicación de los miomas a extraer o por lo menos los dominantes.

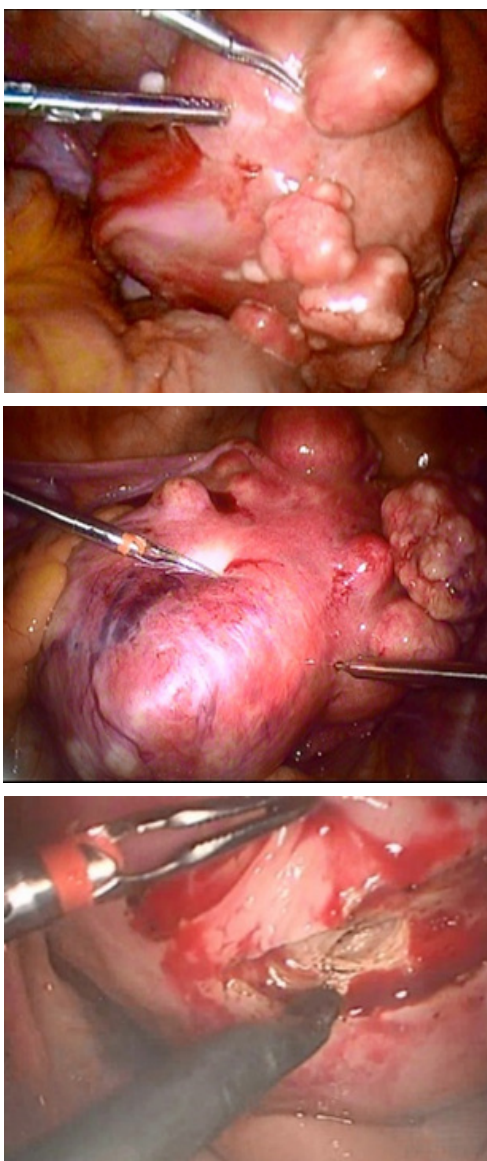
El abordaje de los puertos se realiza usualmente con lente de 10 mm, y dos o tres puertos auxiliares, uno de ellos de 12 mm (Figura 10).



**Figura 10.** Esquema de puertos operatorios.



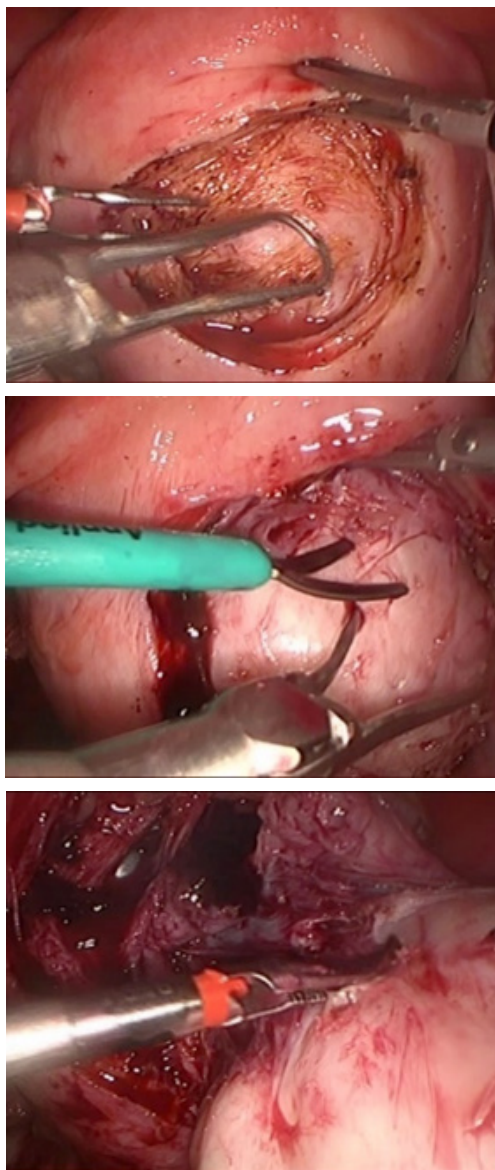
Una vez visualizada la anatomía pélvica, se procede a realizar una inyección intramiometrial de vasopresina (hormona antidiurética) de 10 UI diluida en 150 – 200 cc de solución salina, aplicando 20–40 cc, en el lecho por incidir. Se procede a incidir con asa monopolar de manera transversa o longitudinal, de acuerdo con la anatomía y los miomas. Se prefieren las incisiones transversas para favorecer la sutura, pero esto depende de cada caso (Figura 11).



**Figura 11.** Histerotomía. Arriba, identificación de hallazgos. Al centro inyección de vasopresina. Abajo apretura con monopolar.

Se llega al plano del mioma y se disecciona en su totalidad hasta llegar a la zona vascular, la cual se coagula. Preferiblemente se usan tijeras y pinza bipolar. En este momento es importante hacer sujeción y tracción del

mioma con tenáculo o pinza tirabuzón. Aquí es importante el puerto de flanco izquierdo de 12 mm, para introducir estos instrumentos (Figura 12).

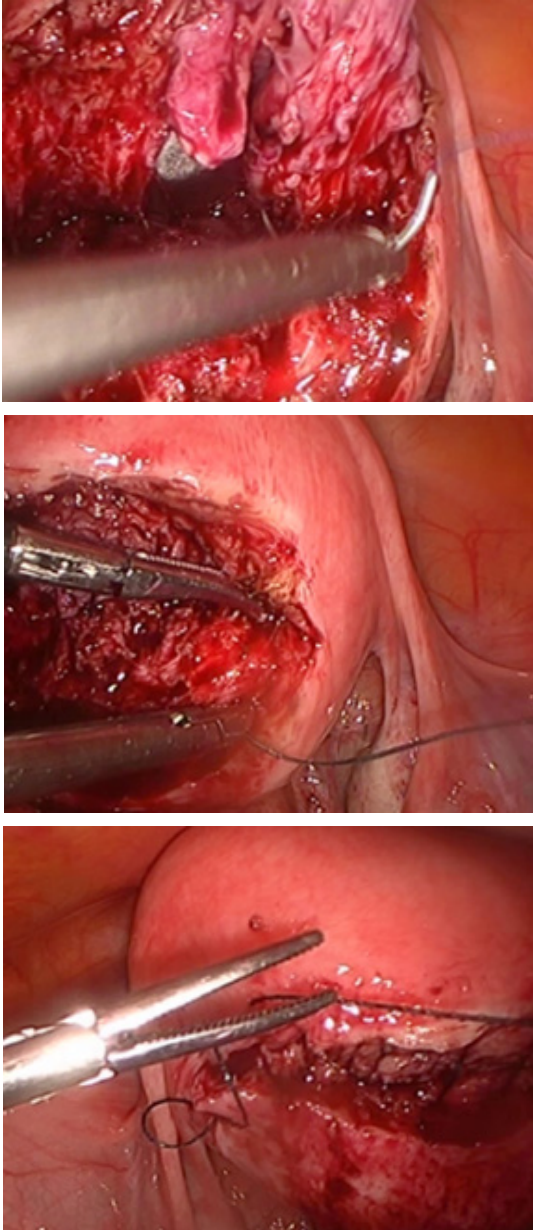


**Figura 12.** Disección del mioma. Arriba se fija mioma con tenáculo. Al centro se disecciona con tijera. Abajo se coagula pedículo vascular con pinza bipolar.

Una vez resecado el mioma, se valora esta incisión para sutura. Si es posible reseca otros miomas por la misma incisión, se debe realizar. La sutura se efectúa con sutura barbada (dispositivo de anclaje) 2-0, en dos o tres planos continuos, el último invaginante. La sutura de poliglactina se puede usar también, en este caso el plano inicial deben ser puntos simples o en X para los planos profundos, y los otros planos pueden

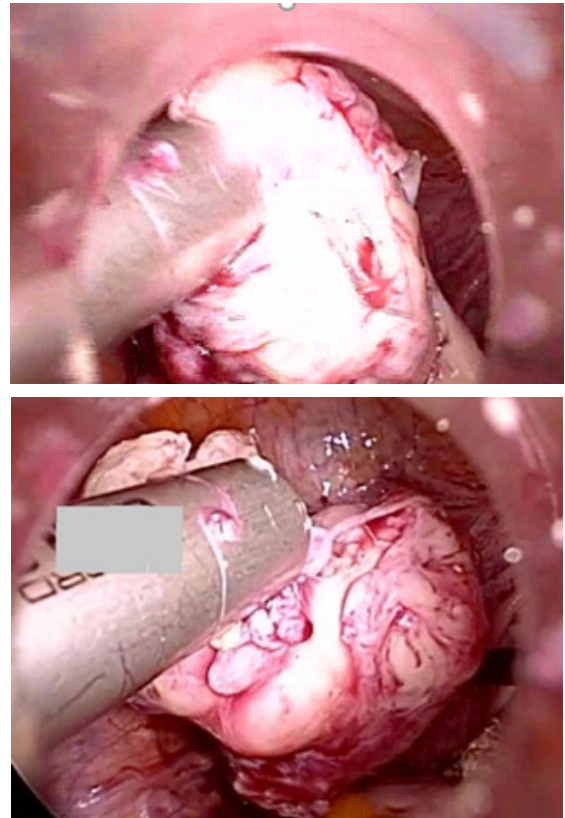


ser continuos (Figura 13). Existen numerosos trabajos que recomiendan la sutura barbada para este cierre, con buena eficiencia y rapidez<sup>105,106</sup>.



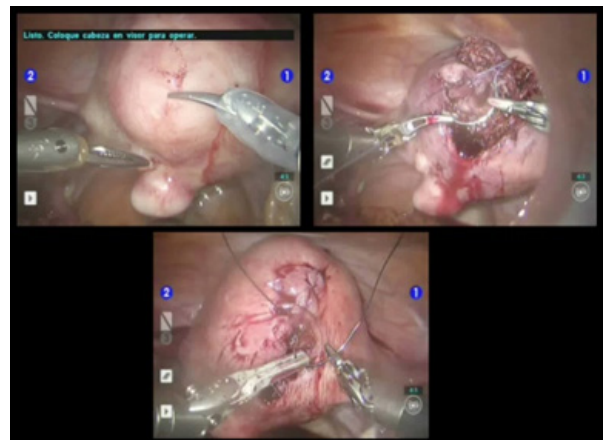
**Figura 13.** Cierre de Incisión uterina. Arriba punto inicial de anclaje. Al centro, se continúa. Abajo. Se inicia el tercer plano invaginante.

Una vez revisada una adecuada hemostasia, se procede a realizar la extracción del mioma o los miomas, la cual se puede realizar ampliando una de las incisiones y fragmentando de manera manual. Se puede extraer por colpotomía posterior, o por morcelación eléctrica, el cual es el método más acorde y eficiente con el concepto de mínima invasión (Figura 14).



**Figura 14.** Morcelación eléctrica.

La miomectomía asistida por robot es una posibilidad de la mínima invasión, aunque su eficiencia está controvertida, al compararla con la laparoscopia<sup>105,106</sup> (Figura 15).



**Figura 15.** Miomectomía robótica.

## Morcelación

Los miomas generalmente se extraen de manera fragmentada con un morcelador, aunque se puede realizar la

extracción vaginal a través del fondo de saco de Douglas o la minilaparotomía para evitar el riesgo de dispersión de fragmentos de tejido durante la morcelación. El riesgo de dispersión de fragmentos uterinos con la aparición posterior de masas adenomóticas pélvicas y leiomiomas parásitos es una posibilidad ya descrita, y se puede evitar extrayendo completamente los fragmentos y realizando lavado<sup>107</sup>. El riesgo de morcelación de leiomiosarcomas uterinos no dignosticados es en la actualidad el tema de preocupación, de manera que desde 2014, la *Food and Drug Administration* (FDA) emitió una advertencia acerca del riesgo de su uso, en este sentido<sup>108,109</sup>.

Esta preocupación ha generado un desestímulo de su uso en los Estados Unidos de manera generalizada, lo cual no se ha reflejado en el resto del mundo. La prevalencia de sarcoma es variable, de acuerdo con el estudio, pero se puede ubicar en 0,06%, y llegar a alrededor del 1% en mujeres mayores de 70 años<sup>110</sup>.

Existen diversos estudios y comunicaciones de sociedades científicas, que han sedimentado la situación, de manera que se recomienda no realizar morcelación eléctrica en los siguientes casos<sup>111,112</sup>.

1. Mujeres peri o posmenopaúsicas.

2. Sospecha o certeza de malignidad (cáncer de cérvix, de endometrio, sarcoma).

Adicionalmente, las pacientes llevadas a miomectomía, como sucede con cualquier cirugía deben ser estudiadas previamente para diagnosticar un cáncer oculto, según la sintomatología y los protocolos establecidos con este fin.

Como precaución, se debe realizar lavado pélvico, extracción de todos los fragmentos y trabajar para el desarrollo de bolsas para extracción, de aplicación fácil y efectiva.

## Conclusión

La enfermedad miomatosa del útero o miomatosis uterina, siendo una de las enfermedades que mayor número de hospitalizaciones y procedimientos derivados del sistema reproductivo genera, amerita un conocimiento detallado de su impacto y tratamiento enfocado a la prevención reproductiva y a la conservación del útero, salvo en casos específicos en los que realizar histerectomía es lo indicado, preferenciando la calidad de vida de la paciente afectada.

## Referencias

1. Sparic R, Mirkovic L, Malvasi A, Tinelly A. Epidemiology of Uterine Myomas A Review. *Int J Fertil Steril*. 2016; 9(4): 24–435.
2. Stewart EA. Uterine fibroids. *Lancet* 2001;357:293–298 Review.
3. Kim J SE. The role of progesterone signaling in the pathogenesis of uterine leiomyoma. *Mol Cell Endocrinol*. 2012; 358: p. 223–231.
4. Laughlin SK, et Al. Prevalence of uterine leiomyomas in the first trimester of pregnancy: an ultrasound-screening study. 2009; 113((3):630-5).
5. Lippman SA, Et Al. Uterine fibroids and gynecologic pain symptoms in a population-based study. *Fertil Steril* 2003; 80(6):1488-94.
6. Baird DD, Dunson DB, Hill MC, Cousins D, Schectman JM. High cumulative incidence of uterine leiomyoma in black and white women: ultrasound evidence. *Am J Obstet Gynecol* 2003; 188(1):100-7.
7. Borgfeldt C, Andolf E. Transvaginal ultrasonographic findings in the uterus and the endometrium: low prevalence of leiomyoma in a random sample of women age 25-40 years. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2000; 79(3):202-7.
8. Bower JK, Schreiner PJ, Sternfeld B, Lewis CE. Black-White differences in hysterectomy prevalence: the CARDIA study. *Am J Public Health* 2009; 99(2):300-7.

9. Eskenazi B, Warner M, Samuels S, Young J, Gerthoux PM, Needham L, Patterson D, Olive D, Gavoni N, Vercellini P, Mocarelli P. Serum dioxin concentrations and risk of uterine leiomyoma in the Seveso Women's Health Study. *Am J Epidemiol* 2007; 166(1):79-87.
10. Evans P, Brunsell S. Uterine fibroid tumors: diagnosis and treatment. *Am Fam Physician*. 2007; 75(10): 1503-1508.
11. Donnez J, Dolmans MM. Uterine fibroid management: from the present to the future. **Hum Reprod Update**. 2016; 22 (6): 665–686, 2016.
12. Whiteman MK, Kuklina E, Jamieson DJ, Hillis SD, Marchbanks PA. Inpatient hospitalization for gynecologic disorders in the United States. *Am J Obstet Gynecol* 2010; 202(6):541.e1-6.
13. Marshall LM, Spiegelman D, Barbieri RL, Goldman MB, Manson JE, Colditz GA, Willett WC, Hunter DJ. Variation in the incidence of uterine leiomyoma among premenopausal women by age and race. *Obstet Gynecol* 1997; 90(6):967-73.
14. Velebil P, Wingo PA, Xia Z, Wilcox LS, Peterson HB. Rate of hospitalization for gynecologic disorders among reproductive-age women in the United States. *Obstet Gynecol* 1995; 86(5):764-9.
15. Templeman C, Marshall SF, Clarke CA, Henderson KD, Largent J, Neuhausen S, Reynolds P, Ursin G, Bernstein. Risk factors for surgically removed fibroids in a large cohort of teachers. *Fertil Steril* 2009; 92(4):1436-46.
16. Reed SD, Cushing-Haugen KL, Daling JR, Scholes D, Schwartz SM. Postmenopausal estrogen and progesterone therapy and the risk of uterine leiomyomas. *Menopause* 2004; 11(2):214-22.
17. Peddada SD, et Al. Growth of uterine leiomyomata among premenopausal black and white women. *Proc Natl AcadSci USA*. 2008; 105: p. 19877-19892.
18. Masciocchi C, et Al. Uterine fibroid therapy using interventional radiology mini-invasive treatments: current perspective. *Med Oncol*. 2017; 34: p. 52.
19. Bulun S. Uterine Fibroids. *N Engl J Med*. 2013; (369): p. 1344-55.
20. Brett KM, et Al. Epidemiology of hysterectomy in the United States: demographic and reproductive factors in a nationally representative sample. 1997; 6(3):309-16.
21. Kjerulff KH, Langenberg P, Seidman JD, Stolley PD, Guzinski GM. Uterine leiomyomas. Racial differences in severity, symptoms and age at diagnosis. *J Reprod Med* 1996; 41(7):483-90.
22. Kjerulff KH, Langenberg P, Seidman JD, Stolley PD, Guzinski GM. Uterine fibroids and gynecologic pain symptoms in a population-based study. *Fertil Steril* 2003; 80(6):1488-94.
23. Becker ER. National trends and determinants of hospitalization costs and lengths-of-stay for uterine fibroids procedures. *J Health Care Finance* 2007; 33(3):1-16.
24. Kawaguchi K, et Al. Immunohistochemical analysis of oestrogen receptors, progesterone receptors and Ki-67 in leiomyoma and myometrium during the menstrual cycle and pregnancy. 1991; 419(4):309-15.
25. D'Aloisio AA, Baird DD, DeRoo LA, Sandler DP. Association of intrauterine and early-life exposures with diagnosis of uterine leiomyomata by 35 years of age in the Sister Study. *Environ Health Perspect* 2010; 118(3):375-81.
26. Templeman C, Marshall SF, Clarke CA, Henderson KD, Largent J, Neuhausen S, Reynolds P, Ursin G, Bernstein L.. Risk factors for surgically removed fibroids in a large cohort of teachers. *Fertil Steril* 2009; 92(4):1436-46.
27. Ross RK, Pike MC, Vessey MP, Bull D, Yeates D, Casagrande JT. Risk factors for uterine fibroids: reduced risk associated with oral contraceptives. *Br Med J* 1986; 293(6543):359-62.
28. Romieu I, Walker AM, Jick S. Determinants of uterine fibroids. *Post Mark Surveill* 1991; 5(119–133).

29. Lumbiganon P, Ruggao S, Phandhu-fung S, Laopaiboon M, Vudhikamraksa N, Werawatakul Y. Epidemiologic characteristics of women with uterine fibroids: a case-control study. *Obstet Gynecol* 1988; 72(6):853-7.
30. Cramer SF, Patel A. The frequency of uterine leiomyomas. *Am J Clin Pathol* 1990; 94(4):435-8.
31. TeTerry KL, De Vivo I, Hankinson SE, Missmer SA. Reproductive characteristics and risk of uterine leiomyomata. *Fertil Steril* 2010; 94(7):2703-7.
32. Faerstein E, Szklo M, Rosenshein N. Risk factors for uterine leiomyoma: a practice-based case-control study. I. African-American heritage, reproductive history, body size, and smoking. *Am J Epidemiol* 2001; 153(1):1-10.
33. Marino JL, Eskenazi B, Warner M, Samuels S, Vercellini P, Gavoni N, Olive D. Uterine leiomyoma and menstrual cycle characteristics in a population-based cohort study. *Hum Reprod* 2004; 153(1):20-6.
34. Lumbiganon P, Ruggao S, Phandhu-fung S, Laopaiboon M, Vudhikamraksa N, Werawatakul Y. Protective effect of depot-medroxyprogesterone acetate on surgically treated uterine leiomyomas: a multicentre case-control study. *Br J Obstet Gynaecol* 1996; 103(9):909-14.
35. Marshall LM, Spiegelman D, Goldman MB, Manson JE, Colditz GA, Barbieri RL, Stampfer MJ, Hunter DJ. A prospective study of reproductive factors and oral contraceptive use in relation to the risk of uterine leiomyomata. *Fertil Steril* 1998; 70(3):432-9.
36. Wise LA, Palmer JR, Harlow BL, Spiegelman D, Stewart EA, Adams-Campbell LL, Rosenberg L. Reproductive factors, hormonal contraception, and risk of uterine leiomyomata in African-American women: a prospective study. *Am J Epidemiol* 2004; 159(2):113-23.
37. Parazzini F. Risk factors for clinically diagnosed uterine fibroids in women around menopause. *Maturitas* 2006; 55(2):174-9.
38. Wise LA, Palmer JR, Stewart EA, Rosenberg L. Age-specific incidence rates for self-reported uterine leiomyomata in the Black Women's Health Study. *Obstet Gynecol* 2005; 105(3):563-8.
39. Parazzini F, Negri E, La Vecchia C, Chatenoud L, Ricci E, Guarnerio P. Reproductive factors and risk of uterine fibroids. *Epidemiology* 1996; 7(4):440-2.
40. Bernstein L, Pike MC, Ross RK, Judd HL, Brown JB, Henderson BE. Estrogen and sex hormone-binding globulin levels in nulliparous and parous women. *J Natl Cancer Inst* 1985; 74(4):741-5.
41. Musey VC, Collins DC, Brogan DR, Santos VR, Musey PI, Martino-Saltzman D, Preedy JR. Long term effects of a first pregnancy on the hormonal environment: estrogens and androgens. *J Clin Endocrinol Metab* 1987; 64(1):111-8.
42. Kawaguchi K, Fujii S, Konishi I, Nanbu Y, Nonogaki H, Mori T. Mitotic activity in uterine leiomyomas during the menstrual cycle. *Am J Obstet Gynecol* 1989; 160(3):637-41.
43. Terry KL, De Vivo I, Hankinson SE, Spiegelman D, Wise LA, Missmer SA. Anthropometric characteristics and risk of uterine leiomyoma. *Epidemiology* 2007; 18(6):758-63.
44. Samadi AR, Lee N, Flanders WD, Boring III JR, Pamis EB. Risk factors for self-reported uterine fibroids: a case-control study. *Am J Public Health* 1996; 86(6):858-62.
45. Chen CR, Buck GM, Courey NG, Perez KM, Wactawski-Wende J. Risk factors for uterine fibroids among women undergoing tubal sterilization. *Am J Epidemiol* 2001; 153(1):20-6.
46. Baird DD, Dunson DB, Hill MC, Cousins D, Schectman JM. Association of physical activity with development of uterine leiomyoma. *Am J Epidemiol* 2007; 165(2):157-63.
47. Azziz R. Reproductive endocrinologic alterations in female asymptomatic obesity. Reaifa. Azziz R. *Fertil Steril* 1989; 52(5):703-25.



48. Pasquali R, Gambieri A. Metabolic effects of obesity on reproduction. *Reprod Biomed Online* 2006; 12(5):542-51.
49. Commandeur ae, Styer AK, Teixeira JM. Epidemiological and genetic clues for molecular mechanisms involved in uterine leiomyoma development and growth. *Hum Reprod Update*. 2015 Sep-Oct;21(5):593-615.
50. Mehine M, Kaasinen E, Aaltonen LA. Chromothripsis in uterine leiomyomas. *N Engl J Med* 2013;369:2160–2161.
51. Mehine M, Mäkinen N, Heinonen HR, Aaltonen LA, Vahteristo P. Genomics of uterine leiomyomas: insights from high-throughput sequencing. *Fertil Steril* 2014;102:621–629.
52. Mashal RD, et Al. Analysis of androgen receptor DNA reveals the independent clonal origins of uterine leiomyomata and the secondary nature of cytogenetic aberrations in the development of leiomyomata. 1994; 11(1):1-6.
53. Baird DD, et Al. Association of physical activity with development of uterine leiomyoma. 2007; 165(2):157-63.
54. Nagata C, Nakamura K, Oba S. , Hayashi M, Takeda N, Yasuda K. Association of intakes of fat, dietary fibre, soya isoflavones and alcohol with uterine fibroids in Japanese women. *Brit J Nutr* 2009; 101(10):1427-31.
55. Reichman ME, Reichman ME, Judd JT, Longcope C, Schatzkin A, Clevidence BA, Nair PP, Campbell WS, Taylor PR. Effects of alcohol consumption on plasma and urinary hormone concentrations in premenopausal women. *J Natl Cancer Inst* 1993; 85(9):722-7.
56. Wise LA, Laughlin-Tommaso SK. Epidemiology of uterine fibroids: from menarche to menopause. *Clin Obstet Gynecol* 2016;59:2–24.
57. Islam S, Protic O, Giannubilo SR, Toti P, Tranquilli AL, Petraglia F, Castellucci M, Ciarmela P. Uterine Leiomyoma: Available Medical Treatments and New Possible Therapeutic Options. *J Clin Endocrinol Metab* 2013;98:921–934.
58. Flake GP, Andersen J, Dixon D. Etiology and pathogenesis of uterine leiomyomas: a review. *Environ Health Perspect* 2003; 111(8):1037-54.
59. Asada H, Yamagata Y, Taketani T, Matsuoka A, Tamura H, Hattori N, Ohgane J, Hattori N, Shiota K, Sugino N. Potential link between estrogen receptor-alpha gene hypomethylation and uterine fibroid formation. *Mol Hum Reprod* 2008; 14(9):539-45.
60. Andersen J, Barbieri RL. Abnormal gene expression in uterine leiomyomas. *J Soc Gynecol Investig* 1995; 2(5):663-72.
61. Andersen J. Growth factors and cytokines in uterine leiomyomas. *Semin Reprod Endocrinol* 1996; 14(3):269-82.
62. Okolo S. Incidence, aetiology and epidemiology of uterine fibroids. *Semin Reprod Endocrinol* 2008; 22(4):571-88.
63. Bulun SE, Imir G, Utsunomiya H, Thung S, Gurates B, Tamura M, Lin Z. Aromatase in endometriosis and uterine leiomyomata. *J Steroid Biochem Mol Biol* 2005; 95(1-5):57-62.
64. Sadan O, van Iddekinge B, van Gelderen CJ, Savage N, Becker PJ, van der Walt LA, Robinson M. Oestrogen and progesterone receptor concentrations in leiomyoma and normal myometrium. *Ann Clin Biochem* 1987; 24(Pt 3):263-7.
65. Parsanezhad ME, Azmoon M, Alborzi S, Rajaeefard A, Zarei A, Kazerooni T, Frank V, Schmidt EH. A randomized, controlled clinical trial comparing the effects of aromatase inhibitor (letrozole) and gonadotropin-releasing hormone agonist (triptorelin) on uterine leiomyoma volume and hormonal status. *Fertil Steril* 2010; 93(1):192-8.
66. Wu T, Chen X, Xie L. Selective estrogen receptor modulators (SERMs) for uterine leiomyomas. *Cochrane Database Syst Rev* 2007; (4):CD005287.

67. Friedman AJ, Daly M, Juneau-Norcross M, Gleason R, Rein MS, LeBoff M. Long-term medical therapy for leiomyomata uteri: a prospective, randomized study of leuprolide acetate depot plus either oestrogen-progestin or progestin 'add-back' for 2 years. *Hum Reprod* 1994; 9(9):1618-25.
68. Rein MS. Advances in uterine leiomyoma research: the progesterone hypothesis. *Environ Health Perspect* 2000;(108 Suppl 5:791-3).
69. Moravek MB, Bulun SE. Endocrinology of uterine fibroids: steroid hormones, stem cells, and genetic contribution. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2015; 27(4):276-83.
70. Moravek MB, Yin P, Ono M, Coon JS 5th, Dyson MT, Navarro A, Marsh EE, Chakravarti D, Kim JJ, Wei JJ, Bulun SE. Ovarian steroids, stem cells and uterine leiomyoma: therapeutic implications. *Hum Reprod Update* 2015;(1):1-12.
71. Moravek MB, Yin P, Coon JS 5th, Ono M, Druschitz SA, Malpani SS, Dyson MT, Rademaker AW, Robins JC, Wei JJ, Kim JJ, Bulun SE. Paracrine Pathways in Uterine Leiomyoma Stem Cells Involve Insulinlike Growth Factor 2 and Insulin Receptor A. *J Clin Endocrinol Metab.* 2017 May 1;102(5):1588-1595.
72. Ishikawa H, Ishi K, Serna VA, Kakazu R, Bulun SE, Kurita T. Progesterone is essential for maintenance and growth of uterine leiomyoma. *Endocrinology* 2010; 151(6):2433-42.
73. Matsuo H, Maruo T, Samoto T. Increased expression of Bcl-2 protein in human uterine leiomyoma and its up-regulation by progesterone. *J Clin Endocrinol Metab* 1997; 82(1):293-9.
74. Tiltman AJ. The effect of progestins on the mitotic activity of uterine fibromyomas. *Int J Gynecol Pathol* 1985; 4(2):89-96.
75. Lamminen S, Rantala I, Helin H, Rorarius M, Tuimala R. Proliferative activity of human uterine leiomyoma cells as measured by automatic image analysis. *Gynecol Obstet Invest* 1992; 34(2):111-4.
76. Murphy AA, Morales AJ, Kettel LM, Yen SS. Regression of uterine leiomyomata to the antiprogestone RU486: dose-response effect. *Fertil Steril* 1995; 64(1):187-190.
77. Spits IM. Clinical utility of progesterone receptor modulators and their effect on the endometrium. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2009; 21(4):318-24.
78. Donnez J, Tomaszewski J, Vázquez F, Bouchard P, Lemieszczuk B, Baró F, Nouri K, Selvaggi L, Sadowski K, Bestel E, Terrill P, Osterloh I, Loumaye E, PEARL II Study Group. Ulipristal acetate versus leuprolide acetate for uterine fibroids. *N Engl J Med* 2012; 366(5):421-32.
79. Donnez J, Tatarchuk TF, Bouchard P, Puscasiu L, Zakharenko NF, Ivanova T, Ugocsai G, Mara M, Jilla MP, Bestel E, Terrill P, Osterloh I, Loumaye E, PEARL I Study Group. Ulipristal acetate versus placebo for fibroid treatment before surgery. *N Engl J Med* 2012; 366(5):409-20.
80. Okolo S. Incidencia, etiología y epidemiología de los fibromas uterinos. *Mejor Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2008; 22(4): 571-88.
81. Chegini N. Proinflammatory and profibrotic mediators: principal effectors of leiomyoma development as a fibrotic disorder. *Semin Reprod Med* 2010; 28(3):180-203.
82. Leppert PC, Catherino WH, Segars JH. A new hypothesis about the origin of uterine fibroids based on gene expression profiling with microarrays. *Am J Obstet Gynecol* 2006; 195(2):415-20.
83. Malik M, Norian J, McCarthy-Keith D, Britten J, Catherino WH. Why leiomyomas are called fibroids: the central role of extracellular matrix in symptomatic women. *Semin Reprod Med* 2010; 28(3):169-79.
84. Cramer SF, Mann L, Calianese E, Daley J, Williamson K. Association of seedling myomas with myometrial hyperplasia. *Hum Pathol* 2009; 40(2):218-25.

85. Styer AK, Rueda R. The Epidemiology and Genetics of Uterine Leiomyoma. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2016. 34: 3-12.
86. Donnez J, Donnez O, Dolmans MM. With the advent of selective progesterone receptor modulators, what is the place of myoma surgery in current practice? *Fertil Steril*. 2014a; 102: p. 640-648.
87. Merrill M. Hysterectomy surveillance in the United States, 1997 through 2005. *Med Sci Monit*. 2008 Jan; 14(1): CR24 - CR31.
88. Munro MG, Critchley HO, Broder MS, Fraser IS. The FIGO classification system ("PALMCOEIN") for causes of abnormal uterine bleeding in non-gravid women in the reproductive years, including guidelines for clinical investigation. *Int J Gynaecol Obstet* 2011; 113:3-13.
89. Munro MG, Critchley HO, Fraser IS, for the FIGO Menstrual Disorders Working Group. The FIGO classification of causes of abnormal uterine bleeding in the reproductive years. *Fertil Steril* 2011; 95:2204-8
90. Wamsteker K, Emanuel MH, de Kruif JH. Transcervical hysteroscopic resection of submucous fibroids for abnormal uterine bleeding: results regarding the degree of intramural extension. *Obstet Gynecol* 1993;82(5):736-40.
91. Lasmar RB, Mussel PR, MD, Dias R, Pinho de Oliveira MA. Submucous myomas: A new presurgical classification to evaluate the viability of hysteroscopic surgical treatment—Preliminary report. *J Minim Invasive Gynecol* 2005; 12 ,(4): 308 – 311.
92. Mavrelos D, Ben-Nagi J, Holland T, Hoo W, Naftalin J, Jurkovic D. The natural history of fibroids. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2010. 35(2):238-42.
93. Seshadri S, El-Toukhy T, Douiri A, Jayaprakasan K, Khalaf Y. Diagnostic accuracy of saline infusion sonography in the evaluation of uterine cavity abnormalities prior to assisted reproductive techniques: a systematic review and meta-analyses. *Hum Reprod Update* 2015;21:262-274.
94. Andreotti RF, Fleischer AC. Practical applications of 3D sonography in gynecologic imaging. *Radiol Clin North Am*. 2014;52:1201-1213.
95. Testa AC, Di Legge A, Bonatti M, Manfredi R, Scambia G. Imaging techniques for evaluation of uterine. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 34 (2016) 37-53.
96. Vilos GA, Allaire C, Laberge PY, Leyland. The Management of Uterine Leiomyomas. *J Obstet Gynaecol Can* 2015;37(2):157-178.
97. Kashani BN, Centini G, Morelli SS, Weiss G, Petraglia F. Role of Medical Management for Uterine Leiomyomas. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 34 (2016) 85-103.
98. Chittawar B P, Franik S, Pouwer AW, Farquhar C. Minimally invasive surgical techniques versus open myomectomy for uterine fibroids. *Cochrane Database Syst Rev* 2014;10:CD004638.
99. Segars JH, Parrott EC, Nagel JD, Guo XC, Gao X, Birnbaum LS, Pinn VW, Dixon D. Proceedings from the third National Institutes of Health International Congress on advances in uterine leiomyoma research: comprehensive review, conference summary and future recommendations. *Hum Reprod Update* 2014;20:309-333.
100. Patel A, Malik M, Britten J, Cox J, Catherino WH. Alternative therapies in management of leiomyomas. *Fertil Steril* 2014;102:649-55
101. Marret H, Fritel X, Ouldamer L, Bendifallah S, Brun JL, De Jesus I, Derrien J, Giraudet G, Kahn V, Koskas M, Legendre G, Lucot JP, Niro J, Panel P, Pelage JP, Fernandez H. Therapeutic management of uterine fibroid tumors: updated French guidelines. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 165 (2012) 156-164.

- 102.** Donnez J, Vazquez F, Tomaszewski J, Nouri K, Bouchard P, Fauser BC, Barlow DH, Palacios S, Donnez O, Bestel E, Osterloh I, Loumaye E, for the PEARL III and PEARL III Extension Study Group. Long-term treatment of uterine fibroids with ulipristal acetate. *Fertil Steril* 2014; 101:1565–73.
- 103.** Qiu J, Cheng J, Wang Q, Hua J. Levonorgestrel-Releasing Intrauterine System versus Medical Therapy for Menorrhagia A Systematic Review and Meta-Analysis. *Med Sci Monit*. 2014 Sep 23;(20)1700-13.
- 104.** Parazzini F, Tozzi L, Bianchi S. Pregnancy outcome and uterine fibroids. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2015;S1521–6934.
- 105.** Tommaso Falcone T, Parker WH. Surgical Management of Leiomyomas for Fertility or Uterine Preservation, *Obstet Gynecol* 2013;121:856–68.
- 106.** Buckley VA, Nesbitt-Hawes EM, Atkinson P, Won HR, Deans R, Burton A, Lyons SD, Abbott JA. Laparoscopic Myomectomy: Clinical Outcomes and Comparative Evidence. *J Minim Invasive Gynecol* (2015) 22, 11–25.
- 107.** Donnez O, Jadoul P, Squifflet J, Donnez J. Iatrogenic peritoneal adenomyoma after laparoscopic subtotal hysterectomy and uterine morcellation. *Fertil Steril* 2006;86:1511–1512.
- 108.** Food and Drug Administration Quantitative Assessment of the Prevalence of Unsuspected Uterine Sarcoma in Women Undergoing Treatment of Uterine Fibroids Summary and Key Findings April 17, 2014. <https://www.fda.gov/downloads/medicaldevices/safety/alertsandnotices/ucm393589.pdf>.
- 109.** UPDATED Laparoscopic Uterine Power Morcellation in Hysterectomy and Myomectomy: FDA Safety Communication. Noviembre 24, 2014. [https://www.fda.gov/MedicalDevices/Safety/AlertsandNotices/UCM393576\\_F](https://www.fda.gov/MedicalDevices/Safety/AlertsandNotices/UCM393576_F)
- 110.** Brohl AS, Li L, Andikyan V, Običan SG, Cioffi A, Hao K, Dudley JT, Ascher-Walsh C, Kasarskis A, Maki RG. Age-stratified risk of unexpected uterine sarcoma following surgery for presumed benign leiomyoma. *Oncologist* 2015;20:433–439.
- 111.** AAGL Response to FDA Guidance on Use of Power Morcellation during Tissue Extraction for Uterine Fibroids. <https://www.aagl.org/aaglnews/member-update-5-aagl-response-to-fda-guidance-on-use-of-power-morcellation-during-tissue-extraction-for-uterine-fibroids/>.
- 112.** ACOG A Special Report - Power Morcellation and Occult Malignancy in Gynecologic Surgery - May 2014. <https://www.acog.org/Resources-And-Publications/Task-Force-and-Work-Group-Reports/Power-Morcellation-and-Occult-Malignancy-in-Gynecologic-Surgery>.



# Fisiopatología

## del dolor pélvico crónico: Más allá de la endometriosis

Juan Diego Villegas-Echeverri, M.D., FACOG, José Duván López Jaramillo M.D., Ana Lucía Herrera-Betancourt M.D., FACOG, Jorge Darío López Isanoa M.D., Danny Leandro Piedrahita M.D. y Claudia Patricia Zambrano M.D.

### Introducción

Es fundamental hacer claridad en algunas definiciones que nos permiten acercarnos a varios de los conceptos que discutiremos más adelante.

El dolor agudo es indiscutiblemente diferente al dolor crónico, y se debe saber la diferencia entre estos antes de decidir el tratamiento. Mientras el dolor agudo es un síntoma de un daño tisular y una enfermedad subyacente, el dolor crónico se convierte, por sí mismo, en un diagnóstico y una enfermedad. Por lo menos 116 millones de adultos en Estados Unidos sufren de dolor crónico y ese número es superior al número de pacientes que tienen hipertensión arterial, diabetes *mellitus* y cáncer juntos. Por lo tanto, el dolor crónico tiene inmensos efectos no solo en la calidad de vida de las pacientes, sino también en los sistemas de salud y la prestación asistencial<sup>1,2</sup>.

A pesar de que no hay consenso definitivo con respecto a la definición, podemos decir que el dolor pélvico crónico (DPC) es el dolor no cíclico de más de tres meses de duración que se localiza en la zona anatómica de la pelvis, la pared abdominal anterior por debajo del ombligo, el periné, el área genital, la región lumbosacra o la cadera y que tiene una severidad que causa discapacidad funcional y/o lleva a buscar atención médica. Como vemos, en esta definición se excluye el dolor cíclico<sup>3,4</sup>.

La dismenorrea que se especifica como el dolor pélvico, se presenta exclusivamente durante el sangrado menstrual. Esta definición publicada por ACOG desde 2004, tiene además una consideración muy importante, dice también que la ausencia de hallazgos clínicos positivos no minimiza el significado del dolor de las pacientes. Un examen físico normal no descarta la posibilidad de patología pélvica. Es más probable que las pacientes estén mal evaluadas y no que el examen físico sea normal<sup>3,4</sup>.

### Pero, ¿por qué preocuparse? ¿Cuál es la dimensión real del problema?

El impacto real que tiene el dolor pélvico crónico es muy importante. Se dice que aproximadamente el 30% de todas las consultas ambulatorias de ginecología, el 15-20% de todas las consultas de urgencias de ginecología y casi la mitad de todas las laparoscopias ginecológicas se realizan por cuenta de diagnósticos relacionados con el dolor pélvico crónico (DPC). Y además, 60% de las pacientes viven sin un diagnóstico preciso o un tratamiento adecuado. También se ha dicho que el 75% de la incapacidad y discapacidad por causa ginecológica en Estados Unidos se debe a DPC.

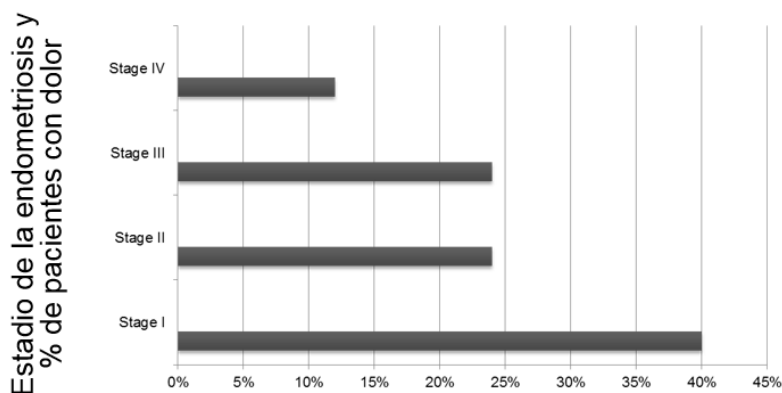
Y el impacto que tiene el DPC en la calidad de vida de las pacientes también es abrumador. Estas pacientes no pueden hacer ejercicio, tienen trastornos del sueño, dificultad para disfrutar tiempo libre, pobre socialización, dificultades en la marcha, impacto negativo en su sexualidad y dificultades en la concentración. 41% de ellas tiene además imposibilidad para trabajar y tiene faltas laborales de entre dos y siete días por mes. Se calcula que el DPC genera en Estados Unidos un costo médico de aproximadamente US\$1.200 millones al año y pérdidas por productividad laboral de más de US\$ 15.000 millones al año<sup>5-12</sup>.

### No todas las pacientes con DPC tienen endometriosis

Es claro que la endometriosis si es una muy importante causa de DPC. Además, también está claro en la literatura que la endometriosis es un hallazgo frecuente en las pacientes con DPC y que es un generador primario de dolor. Está demostrado que el dolor puede persistir incluso después de tratamiento quirúrgico y médico

adecuados, y que la endometriosis puede ser el origen de otros generadores de dolor. Pero no todas las pacientes con DPC tienen endometriosis y no todas las pacientes con endometriosis tienen DPC. Incluso, hasta en el 30% de pacientes asintomáticas llevadas a ligadura de trompas, la endometriosis puede ser un hallazgo incidental<sup>13-15</sup>.

También hay que decir que la severidad del dolor y el estadio de la endometriosis no están relacionados. Incluso se ha demostrado que el porcentaje de pacientes con dolor asociado a endometriosis mínima y leve (estados I-II de la ASRM) es superior al de pacientes con endometriosis severa o infiltrativa profunda (Ver Figura 1)<sup>16-18</sup>.

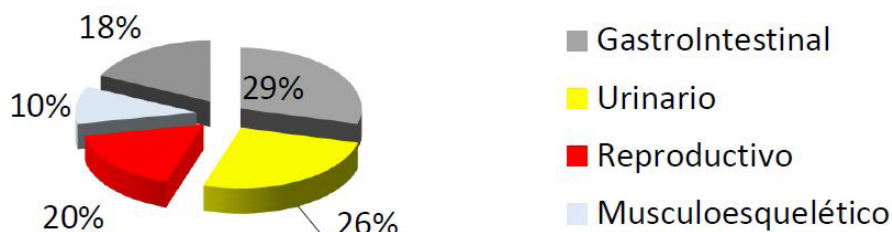


**Figura 1.** Relación entre la severidad de la endometriosis y la severidad del dolor.

**Fuente:** Adaptado de Management of chronic pelvic pain. Minerva Ginecol 2010 y Patterns of diagnosis and referral in women consulting for chronic pelvic pain in UK primary care.

Las tasas de falla luego del manejo del DPC asociado a endometriosis, dependen de haber realizado un diagnóstico equivocado antes de la intervención, de tratamientos incompletos o insuficientes o de haber pasado

por alto otros diagnósticos que contribuyen al dolor. En la Figura 2 se puede ver cómo el origen reproductivo (donde la endometriosis es una de las más importantes), sólo representa alrededor del 20% de causas de DPC<sup>19-21</sup>.



**Figura 2.** Dolor pélvico crónico según sistema causa involucrado.

**Fuente:** Adaptado de Management of chronic pelvic pain y Patterns of diagnosis and referral in women consulting for chronic pelvic pain in UK primary care.

Asimismo, numerosos estudios ya demostraron que el diagnóstico de endometriosis se sobrepone a varias otras patologías y tener un diagnóstico confirmado de endometriosis no excluye la presencia de otros generadores dolorosos. En 2002, el doctor Maurice Chung publicó su estudio referente acerca del llamado “Evil Twins Syndrome” (síndrome de los gemelos malvados), donde demostró que las pacientes con endometriosis tienen además el componente vesical doloroso en el 65% de los casos<sup>22-24</sup>.

aproximadamente 50% de los casos) y la relación entre endometriosis y síndrome miofacial/mialgia por tensión del piso pélvico entre el 21 y 31% de los casos<sup>25-29</sup>.

Lo mismo sucede con la relación de endometriosis e intestino irritable (presentes simultáneamente en

Una consideración fundamental al enfrentar pacientes con DPC y sospecha de endometriosis es la forma de realizar el diagnóstico. Ya está claro que el diagnóstico visual de endometriosis es inadecuado y lleva a muchos errores. Actualmente el diagnóstico de endometriosis tiene que, necesariamente, estar confirmado por anatomía patológica. La Figura 3 demuestra la pobre exactitud del diagnóstico visual de endometriosis comparado con el diagnóstico histológico<sup>30,31</sup>.

Tipo de lesión	Confirmación (%)
Negra	90%
Café	78%
Blanca	76%
Roja	67%
Pápula	67%
Glandular	67%
Quiste de Chocolate	59%
Bolsillo peritoneal	41%
Amarilla	40%
Adherencias (ovario)	40%
Carbón - pólvora	17%

**Figura 3.** Correlación entre el diagnóstico visual y la confirmación histopatológica en pacientes con sospecha de endometriosis.

**Fuente:** Adaptado de *Challenges in the diagnosis of endometriosis y Correlation between laparoscopic and histological diagnosis in patients with endometriosis.*

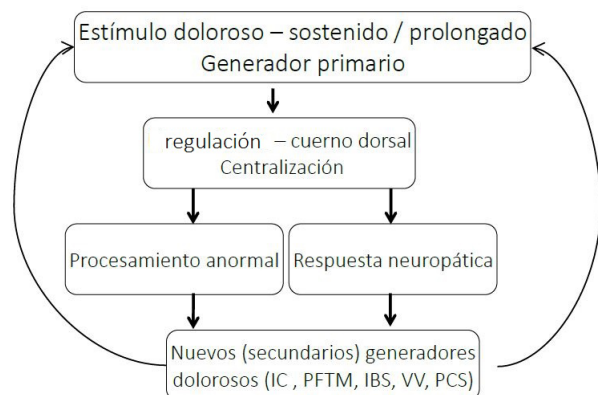
La correlación entre los hallazgos laparoscópicos y el resultado positivo de patología depende del sitio de la lesión y el estadio de la endometriosis. Y, sabiendo que la endometriosis no es usualmente un diagnóstico aislado en las pacientes con DPC y que se suele acompañar de otros varios generadores dolorosos, en estas pacientes siempre se debe incluir una búsqueda sistemática de todas las otras causas viscerales o somáticas de dolor, ya que las pacientes con DPC asociado o no a endometriosis suelen tener síntomas idénticos<sup>32-37</sup>.

## Dolor pélvico crónico: Una nueva visión más allá de la endometriosis

Debemos alejarnos de la visión antigua del dolor pélvico crónico, donde el único diagnóstico era la endometriosis, donde era muy frecuente la laparoscopia negativa y donde se ofrecía a las pacientes un enfoque disperso y poco claro. Y empezar a pensar de otra manera al evaluar y tratar pacientes con DPC. Se debe empezar a manejar a las pacientes partiendo de la base de que, un porcentaje muy elevado de ellas tiene múltiples generadores dolorosos. Se deben empezar a aplicar en estas pacientes las teorías generales de dolor crónico, hablar de generadores dolorosos primarios y secundarios y tener clara las "Asociaciones malvadas" de patologías, pues, como se dijo: es clara la relación entre los generadores dolorosos primarios y secundarios, incluyendo entre otros a la endometriosis, el síndrome miofascial, la fibromialgia,

el síndrome de intestino irritable, las causas músculo esqueléticas, la disfunción del piso pélvico el síndrome vesical doloroso y las neuropatías periféricas<sup>38-42</sup>.

Cuando una paciente tiene un generador doloroso primario que produce un estímulo doloroso y prolongado, se desencadena un fenómeno de sub regulación en el cuerno dorsal de la médula espinal que es responsable de procesamiento anormal y respuestas inadecuadas centrales y periféricas que, finalmente, dan origen generadores secundarios de dolor como lo muestra la Figura 4<sup>43</sup>.



**Figura 4.** Correlación entre los generadores dolorosos primarios y secundarios y la perpetuación del dolor.

**Fuente:** Adaptado de *Butrick CW, Sanford D, Hou Q, Mahnken JD. Chronic pelvic pain syndromes: clinical, urodynamic, and urothelial observations*<sup>43</sup>.

## Cambios neurofisiopatológicos en el dolor crónico. Entendiendo el paso de dolor agudo a crónico

El dolor crónico está asociado a múltiples modificaciones del sistema nervioso central y periférico, que generan la persistencia del dolor y dificultan su adecuado manejo. Los mecanismos exactos involucrados en la fisiopatología del dolor crónico no son aun totalmente entendidos. Sin embargo, se cree que tanto en el sistema nervioso central como en el periférico, se producen cambios agudos y de largo plazo que generan alteraciones en las vías dolorosas, que terminan por generar respuestas anormales que perduran en el tiempo y perpetúan los síntomas.

Las pacientes que caminan el trayecto desde el dolor agudo hasta el dolor crónico y que están involucradas en el círculo vicioso de dolor-discapacidad-dolor, generalmente tienen una serie de cambios neuro-fisiopatológicos tanto centrales como periféricos que son responsables de su condición crónica. En el DPC, todas estas teorías se aplican de manera efectiva. Dentro de los varios mecanismos de dolor involucrados en estas pacientes podremos nombrar los siguientes:

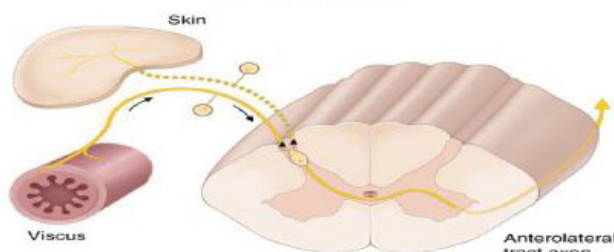
**Procesamiento alterado de dolor.** Una paciente que está sometida a dolor severo y no controlado, genera estimulación excesiva y prolongada de los receptores de N-metil-D-aspartato en la médula espinal, que producen cambios plásticos neuropáticos de las neuronas receptoras y, finalmente, hiper excitabilidad neuronal responsable en la periferia de alodinia (dolor con estímulos que en personas normales no son dolorosos) e hiperalgesia (dolor más severo que el realmente generado por una estímulo doloroso)<sup>44,45</sup>.

**Cross-Talk.** Las señales eléctricas muy fuertes originadas en las fibras nerviosas aferentes pobremente mielinizadas (o no mielinizadas) producen señales eléctricas de *novo* en las fibras nerviosas aferentes adyacentes, que no están involucradas en los estímulos dolorosos. El desarrollo de *Cross talk* en los órganos pélvicos requiere un estímulo aferente cruzado en la pelvis. La información aferente de los principales órganos de la pelvis, como la vejiga, colon y recto y el útero, se conduce a través de los nervios hipogástricos, espláncnicos y pudendos a cuerpos celulares en los ganglios de la raíz dorsal toracolumbar y lumbo sacra.

Típicamente, el estímulo aferente prodrómico (de la periferia hacia el sistema nervioso central) desde un órgano pélvico enfermo produce un estímulo antidrómico (de central a periférico) y co-sensibilización de otro órgano pélvico "no comprometido". Estas vías reflejas anormales pueden ocurrir localmente en la periferia a través de axones colaterales (dicotomización de los aferentes),

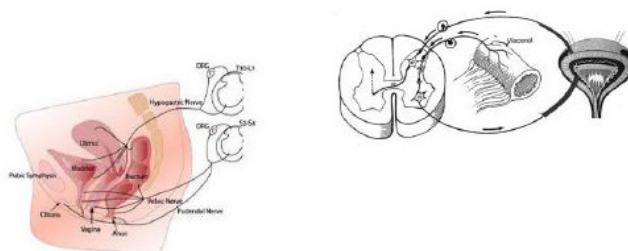
en la médula espinal (reflejos de la raíz dorsal) y/o en el sistema nervioso central. En consecuencia, la vía antidrómica puede producir cambios funcionales en otro órgano pélvico con muy poca o ninguna patología orgánica<sup>46,47</sup>.

**Convergencia visceral-somática y visceral-visceral.** Existe convergencia tanto de aferentes somáticos como viscerales en la misma neurona de segundo orden en el cuerno dorsal de la médula espinal. Solo entre 2 y 7% de todas las fibras aferentes en cada ganglio de la raíz dorsal son viscerales y las interneuronas del cuerno dorsal están grandemente influenciadas por fibras somáticas. Por eso, por ejemplo, los estímulos que llegan a la espina dorsal desde el músculo son mucho más potentes que los generados en la piel. Esta es la razón por la cual muchas veces el dolor somático se refiere como dolor visceral especialmente en la pared abdominal. La activación aferente de una estructura pélvica influye en la salida eferente hacia otra. Por lo tanto, cualquier enfermedad o lesión en una vía pueden influir en el desarrollo de activación anormal de otra vía. Esta teoría podría explicar la superposición de síntomas o trastornos de dolor pélvico crónico (Figuras 5 y 6)<sup>48-51</sup>.



**Figura 5.** Mecanismos de convergencia e hiperalgesia viscerovisceral y viscerosomática.

**Fuente:** Adaptado de *Influence of endometriosis on pain behaviors and muscle hyperalgesia induced by a ureteral calculus in female rats*<sup>48</sup>.



**Figura 6.** Mecanismos de hiperalgesia viscerovisceral.

**Fuente:** Adaptado de *Staud R. Peripheral pain mechanisms in chronic widespread pain. Best Pract Res Clin Rheumatol y journal.frontiersin.org/article*<sup>49,50</sup>.

**Sensibilización periférica.** Tanto la sensibilización central (CS) como la periférica, son las principales razones de la hipersensibilidad al dolor después de un daño tisular. La sensibilización periférica puede ocurrir en el



dolor inflamatorio, en algunas formas de dolor neuropático o luego de estimulación nociceptiva persistente. El daño tisular genera cambios drásticos en el ambiente químico de las terminales periféricas de los nociceptores, liberando iones de potasio, sustancia P, bradiquinina, prostaglandinas y otras sustancias pro-inflamatorias. Adicionalmente, algunos contenidos intracelulares como adenosin trifosfato e iones de hidrógeno, se liberan de las células. En la sensibilización periférica, los mediadores inflamatorios aumentan la percepción dolorosa en respuesta a los estímulos, disminuyendo el umbral. La sensibilización periférica se asocia con aumento de la sensibilidad tanto a estímulos mecánicos como térmicos sean estos inocuos (alodinia) o nocivos (hiperalgesia)<sup>52,54</sup>.

**Sensibilización central.** La sensibilización central (CS) se refiere a un aumento de la excitabilidad de los circuitos neuronales espinales y supraespinales, como resultado de lesiones o la activación de receptores periféricos. La sensibilización central es un fenómeno fisiológico en el que las neuronas del sistema nervioso central se vuelven hiper excitables, dando lugar a desregulación neuronal y provocando hipersensibilidad tanto a estímulos patológicos como inofensivos.

La CS parece ser un proceso que combina una alteración mediada por neurotransmisores con la capacidad de los individuos para manejar sus experiencias cognitivas previas y su impacto en la vida cotidiana. La CS se asocia con alodinia, hiperalgesia, la ampliación del campo receptivo (dolor que se extiende más allá de la zona de inervación periférica) y dolor inusualmente prolongado después de que el estímulo doloroso se ha eliminado. Generalmente la sensación referida por los pacientes es de dolor palpitante, ardor, hormigueo o entumecimiento.

En la CS hay una disociación del dolor que genera expansión de la hiperalgesia más allá del sitio de la noxa

e hipersensibilidad cruzada entre varias estructuras somáticas y viscerales.

Dadas las implicaciones de la sensibilización, es importante tener en mente que al momento de decidir el manejo médico del dolor crónico, se debe indicar el control de los síntomas somáticos y el manejo de los elementos dolorosos centrales y periféricos<sup>55-57</sup>.

**Wind up de la médula espinal.** La estimulación repetida y de baja frecuencia de las fibras C produce un aumento gradual de la frecuencia de descarga de las neuronas de segundo orden en la médula espinal, hasta que quedan en un estado de casi despolarización continua. Este estado genera expansión de los campos receptivos, cambios bioquímicos permanentes, disminución del umbral y, finalmente, *up-regulation* del procesamiento sensorial<sup>58,59</sup>.

## Conclusiones

En conclusión, hay que hacer un cambio profundo en la forma de enfrentarse a pacientes con DPC, sobre todo dejando de pensar en que la endometriosis es la única causa de dolor. La clave para el tratamiento es manejar al DPC como la enfermedad compleja que es. La evidencia actual demuestra que diagnosticar solo un componente de esta condición (como la endometriosis o las adherencias pélvicas) y tratar únicamente ese componente probablemente no tenga éxito. Dada la actual comprensión de la neuropatología de dolor pélvico crónico, el fracaso de la terapia tradicional es esperable.

En la actualidad el enfoque integrado de tratamiento tiene la mayor posibilidad de resultado exitoso. El objetivo del manejo del dolor pélvico crónico es identificar y tratar cada uno de los múltiples generadores de dolor.

## Referencias

1. Crombez G, Eccleston C, Van Damme et al. Fear-avoidance model of chronic pain: the next generation. Clin J Pain. 2012; 28(6):475.
2. Quinlan J, Carter K. Acute pain management in patients with persistent pain. Curr Opin Support Palliat Care 2012; 6(2):188 Association of professors of gynecology and Obstetrics: monography January, 2000.
3. Howard F: ACOG Practice Bulletin: Clinical Management Guidelines for Obstetrician-Gynecologists. ACOG Number 51, March, 2004.
4. Yunker A, Sathe NA, Reynolds WS, Likis FE, Andrews J. Systematic review of therapies for noncyclic chronic pelvic pain in women. Obstet Gynecol Surv 2012;67(7):417.

5. Zondervan KT, Yudkin PI et al. The community prevalence of chronic pelvic pain in women and associated illness behaviour. *Brit J Gen Practice* 2001;541.
6. Zondervan KT, Yudkin PI et al. Chronic pelvic pain in the community. Symptoms, investigations and diagnoses. *Am J Obstet Gynecol* 2001;184:1149.
7. Pizzo PA, Clark NM. Alleviating suffering 101—pain relief in the United States. *N Engl J Med* 2012;366(3):197.
8. Purvis JM. Chronic noncancer pain. *The Female Patient* 2002; 27: 21.
9. Andrew R, Derry S, Taylor RS, Straube S, Phillips CJ. The Costs and Consequences of Adequately Managed Chronic Non-Cancer pain. *Pain Pract.* 2013 Mar 6. doi: 10.1111/papr.12050.
10. Mathias SD et al. *Obstet Gynecol.* 1996;87: 321-327.
11. Postgraduate course 5. Chronic Pelvic Pain. IPPS. 31st AAGL meeting. November 2002. Miami, Fla
12. Yunker A, Sathe NA, Reynolds WS, Likis FE, Andrews J. Systematic review of therapies for noncyclic chronic pelvic pain in women. *Obstet Gynecol Surv* 2012;67(7):417.
13. Kobayashi H, Yamada Y, Morioka S, Niuro E, Shigemitsu A, Ito F. Mechanism of pain generation for endometriosis-associated pelvicpain. *Arch Gynecol Obstet.* 2014 Jan;289(1):13-21.
14. Howard FM. Endometriosis and mechanisms of pelvic pain. *J Minim Invasive Gynecol.* 2009 Sep-Oct;16(5):540-50.
15. Moen MH, Stokstad T. Women with asymptomatic endometriosis diagnosed incidentally at sterilization. *Fertil Steril* 2002; 78:773.
16. Benjamin-Pratt AR, Howard FM. Management of chronic pelvic pain. *Minerva Ginecol* 2010; 62(5):447.
17. Vercellini P, Somigliana E, Viganò P, Abbiati A, Barbara G, Fedele L. Chronic pelvic pain in women: etiology, pathogenesis and diagnostic approach. *Gynecol Endocrinol* 2009; 25(3):149.
18. Zondervan KT, Yudkin PL, Vessey MP, Dawes MG, Barlow DH, Kennedy SH. Patterns of diagnosis and referral in women consulting for chronic pelvic pain in UK primary care. *BJOG* 1999;106(11):1156.
19. Benjamin-Pratt AR, Howard FM. Management of chronic pelvic pain. *Minerva Ginecol* 2010; 62(5):447.
20. Vercellini P, Somigliana E, Viganò P, Abbiati A, Barbara G, Fedele L. Chronic pelvic pain in women: etiology, pathogenesis and diagnostic approach. *Gynecol Endocrinol* 2009; 25(3):149.
21. Zondervan KT, Yudkin PL, Vessey MP, Dawes MG, Barlow DH, Kennedy SH. Patterns of diagnosis and referral in women consulting for chronic pelvic pain in UK primary care. *BJOG* 1999;106(11):1156.
22. Chung MK, Chung RP, Gordon D. Interstitial cystitis and endometriosis in patients with chronic pelvic pain: The “Evil Twins” syndrome. *JLS.* 2005 Jan-Mar;9(1):25-9.
23. Chung MK, Chung RP, Gordon D. Interstitial cystitis and endometriosis in patients with chronic pelvic pain: The “Evil Twins” syndrome. *JLS.* 2005 Jan-Mar;9(1):25-9.
24. Tirilapur SA, Kuhrt K, Chaliha C, Ball E, Meads C, Khan KS. The ‘evil twin syndrome’ in chronic pelvic pain: a systematic review of prevalence studies of bladder pain syndrome and endometriosis. *Int J Surg.* 2013;11(3):233-7.
25. <http://www.aagl.org/aaglnews/today-on-surgeryu-dr-mario-castellanos-on-when-surgery-fails-torelive-pain/>
26. Chung MK, Chung RP, Gordon D. Interstitial cystitis and endometriosis in patients with chronic pelvic pain: The “Evil Twins” syndrome. *JLS.* 2005 Jan-Mar;9(1):25-9.

27. Issa B, Onon TS, Agrawal A, Shekhar C, Morris J, Hamdy S, Whorwell PJ. Visceral hypersensitivity in endometriosis: a new target for treatment? *Gut*. 2012 Mar;61(3):367-72.
28. Koziol JA. Epidemiology of interstitial cystitis. *Urol Clin North Am*. 1994 Feb;21(1):7-20.
29. Nickel JC, Tripp DA, Pontari M, Moldwin R, Mayer R, Carr LK. J. Interstitial cystitis/painful bladder syndrome and associated medical conditions with an emphasis on irritable bowel syndrome, fibromyalgia and chronic fatigue syndrome. *J Urol*. 2010 Oct;184(4):1358-63.
30. Fernando S, Soh PQ, Cooper M, Evans S, Reid G, Tsaltas J, Rombauts L. Reliability of visual diagnosis of endometriosis. *J Minim Invasive Gynecol*. 2013 Nov-Dec;20(6):783-9.
31. As-Sanie S. Is a picture worth a thousand biopsies? Challenges in the diagnosis of endometriosis. *J Minim Invasive Gynecol*. 2013 Nov-Dec;20(6):733-4.
32. El Bishry G, Tselos V, Pathi A. Correlation between laparoscopic and histological diagnosis in patients with endometriosis. *J Obstet Gynaecol*. 2008 Jul;28(5):511-5.
33. Practice Committee of American Society for Reproductive Medicine. Treatment of pelvic pain associated with endometriosis. *Fertil Steril* 2008; 90: S260.
34. Redwine DB. 'Invisible' microscopic endometriosis: a review. *Gynecol Obstet Invest*. 2003;55(2):63
35. Donnez J, Squifflet J, Casanas-Roux F, Pirard C, Jadoul P, Van Langendonck A. Typical and subtle atypical presentations of endometriosis. *Obstet Gynecol Clin North Am* 2003;30(1):83.
36. Walter AJ, Hentz JG, Magtibay PM, Cornella JL, Magrina JF. Endometriosis: correlation between histologic and visual findings at laparoscopy. *Obstet Gynecol* 2001; 184:1407.
37. Howard FM. Endometriosis and Mechanisms of Pelvic Pain. *J Minim Invasive Gynecol* 2009; 16: 540
38. Chung M, Chung R et al. The Evil Twins of Chronic Pelvic Pain Syndrome: Endometriosis and Interstitial Cystitis. *JSLs* 2002; 6: 311.
39. Parsons CL, Bullen M et al. Gynecologic presentation of interstitial cystitis as detected by intravesical potassium sensitivity. *Obstet Gynecol* 2001; 98: 127.
40. Issa B, Onon TS, Agrawal A, Shekhar C, Morris J, Hamdy S, Whorwell PJ. Visceral hypersensitivity in endometriosis: a new target for treatment? *Gut*. 2012 Mar;61(3):367-72.
41. Koziol JA. Epidemiology of interstitial cystitis. *Urol Clin North Am*. 1994 Feb;21(1):7-20.
42. Nickel JC, Tripp DA, Pontari M, Moldwin R, Mayer R, Carr LK. J. Interstitial cystitis/painful bladder syndrome and associated medical conditions with an emphasis on irritable bowel syndrome, fibromyalgia and chronic fatigue syndrome. *J Urol*. 2010 Oct;184(4):1358-63.
43. Butrick CW, Sanford D, Hou Q, Mahnken JD. Chronic pelvic pain syndromes: clinical, urodynamic, and urothelial observations. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2009 Sep;20(9):1047-53.
44. Doggweiler-Wiygul R. Chronic pelvic pain. *World J Urol* 2001;19:155.
45. Lewis GN, Rice DA, McNair PJ. Conditioned pain modulation in populations with chronic pain: a systematic review and meta-analysis. *J Pain* 2012;13(10):936.
46. Furuta A, Suzuki Y, Hayashi N, Egawa S, Yoshimura N. Transient receptor potential A1 receptor-mediated neural cross-talk and afferent sensitization induced by oxidative stress: implication for the pathogenesis of interstitial cystitis/bladder pain syndrome. *Int J Urol* 2012;19(5):429.
47. Ren K, Dubner R. Neuron-glia crosstalk gets serious: role in pain hypersensitivity. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2008;21(5):570.

48. Giamberardino MA, Berkley KJ, Affaitati G, et al. Influence of endometriosis on pain behaviors and muscle hyperalgesia induced by a ureteral calculosis in female rats. *Pain* 2002;95:247-57.
49. Staud R. Peripheral pain mechanisms in chronic widespread pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2011; 25(2): 155.
50. <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fphar.2014.00017/full><http://dualibra.com/wpcontent/uploads/2012/04/037800~1/Part%20.%20Cardinal%20Manifestations%20and%20Presentation%20of%20Diseases/Section%201.%20Pain/012.htm>.
51. Chung MK, Chung RP, Gordon D. Interstitial cystitis and endometriosis in patients with chronic pelvic pain: The "Evil Twins" syndrome. *JSL* 2005;9(1):25.
52. Lamvu G, Steege JF. The anatomy and neurophysiology of pelvic pain. *J Minim Invasive Gynecol.* 2006 Nov-Dec;13(6):516-22.
53. Goicoechea C, Martín MI. Mecanismos periféricos y centrales del dolor. *Reumatol Clin.* 2006 Mar;2 Suppl 1:S5-9.
54. Siddall PJ, Cousins MJ. Persistent pain as a disease entity: implications for clinical management. *Anesth Analg.* 2004 Aug;99 (2):510-20.
55. Lamvu G, Steege JF. The anatomy and neurophysiology of pelvic pain. *J Minim Invasive Gynecol.* 2006 Nov-Dec;13(6):516-22.
56. Goicoechea C, Martín MI. Mecanismos periféricos y centrales del dolor. *Reumatol Clin.* 2006 Mar;2 Suppl 1:S5-9.
57. Siddall PJ, Cousins MJ. Persistent pain as a disease entity: implications for clinical management. *Anesth Analg.* 2004 Aug;99(2):510-20.
58. Puretić MB, Demarin V. Neuroplasticity mechanisms in the pathophysiology of chronic pain. *Acta Clin Croat* 2012;51(3):425. Herrero JF, Laird JM, López-García JA. Wind-up of spinal cord neurones and pain sensation: much ado about something? *Prog Neurobiol.* 2000;61(2):169.



# Utilidad

## de la historia clínica y el examen físico en aproximación diagnóstica del dolor pélvico crónico

Juan Diego Villegas-Echeverri, M.D., FACOG, José Duván López Jaramillo M.D., Ana Lucía Herrera-Betancourt M.D., FACOG, Jorge Darío López Isanoa M.D., Danny Leandro Piedrahita M.D. y Claudia Patricia Zambrano M.D.

### Introducción

**E**l dolor pélvico crónico (DPC) es una compleja condición que afecta aproximadamente al 15% de las mujeres en edad reproductiva y es responsable del 10% de las consultas al especialista en ginecología y del gasto de considerables recursos de salud. El DPC sigue siendo un síndrome enigmático a pesar de todos los esfuerzos e investigaciones que se han adelantado al respecto. Aproximadamente en el 50% de las pacientes sometidas a laparoscopia no se encuentra una causa que explique la sintomatología. Es por esto que la orientación y el manejo de estas pacientes se deben hacer desde un punto de vista interdisciplinario, en el que participen ginecólogos, especialistas en dolor pélvico, fisiatras, psicólogos, urólogos, fisioterapeutas, nutricionistas y agesiólogos, entre otros<sup>1,2</sup>.

A pesar de que no hay un consenso definitivo con respecto a su definición, podemos decir que el dolor pélvico crónico (DPC) es el dolor no cíclico de más de tres meses de duración, que se localiza en la zona anatómica de la pelvis, la pared abdominal anterior por debajo del ombligo, la pelvis, el periné, el área genital, la región lumbosacra o la cadera y que tiene una severidad que causa discapacidad funcional y/o lleva a buscar atención médica. Como vemos, en esta definición se excluye el dolor cíclico/dismenorrea que se especifica como el dolor pélvico que se presenta exclusivamente durante el sangrado menstrual.

Esta definición publicada por ACOG desde 2004, tiene además una consideración muy importante. Dice también que la ausencia de hallazgos clínicos positivos no minimiza el significado del dolor de las pacientes. Un examen físico normal no descarta la posibilidad de patología pélvica. Es más probable que las pacientes estén mal evaluadas y no que el examen físico sea normal<sup>3,4</sup>.

### Pero ¿por qué preocuparse? ¿Cuál es la dimensión real del problema?

El impacto real que tiene el dolor pélvico crónico es muy importante. Se dice que aproximadamente el 30% de todas las consultas ambulatorias de ginecología, el 15-20% de todas las consultas de urgencias de ginecología y casi la mitad de todas las laparoscopias ginecológicas se realizan por cuenta de diagnósticos relacionados con el dolor pélvico crónico. Y además, 60% de las pacientes viven sin un diagnóstico preciso o un tratamiento adecuado. También se ha dicho que el 75% de la incapacidad–discapacidad por causa ginecológica en Estados Unidos se debe a DPC. Y el impacto que tiene el DPC en la calidad de vida de las pacientes también es abrumador. Estas pacientes no pueden hacer ejercicio, tienen trastornos del sueño, dificultad para disfrutar tiempo libre, pobre socialización, dificultades en la marcha, impacto negativo en su sexualidad y dificultades en la concentración. 41% de ellas tiene además imposibilidad para trabajar y tiene faltas laborales de entre dos y siete días por mes. Se calcula que el DPC genera en Estados Unidos un costo médico de aproximadamente U\$1.200 millones al año y pérdidas por productividad laboral de más de U\$ 15.000 millones al año<sup>5</sup>.

La historia clínica completa y el examen físico detallado son poderosas armas en el diagnóstico pues, finalmente, el análisis adecuado minimiza la necesidad de ayudas diagnósticas innecesarias, estudios inoficiosos de imágenes y cirugías inútiles. Además, juegan un papel terapéutico muy importante, pues son pieza clave en la adecuada relación médico-paciente, generan expectativas correctas y permite que las pacientes salgan del consultorio sintiéndose mejor cuando se les escucha y se les dan diagnósticos específicos y líneas claras de tratamiento.

Es muy importante escuchar a las pacientes, permitir que cuenten su historia, observar la emoción y el afecto. Y, además,

siempre se debe ser tolerante, tener mente abierta y recordar que en las pacientes con dolor crónico todo debe tenerse en cuenta y nada es ridículo, imposible o poco importante.


Para la elaboración de la historia clínica completa y enfocada en las pacientes con dolor pélvico crónico, una herramienta muy útil es la utilización de cuestionarios. Estos permiten realizar todas las preguntas permitidas, sin olvidar temas cruciales y que algunas veces se pueden pasar por alto. Además, los cuestionarios permiten abordar de manera inicial algunos temas que, tanto para las pacientes como para sus médicos, pueden ser incómodos durante la visita inicial. Por lo tanto, es deseable que las pacientes con dolor pélvico crónico puedan llegar a su consulta inicial con el cuestionario resuelto antes de ser vistas por primera vez por su especialista.

Un instrumento muy útil es el cuestionario de la International Pelvic Pain Society ([www.pelvicpain.org](http://www.pelvicpain.org)). Está disponible sin costo, de manera virtual, en su página de internet y es una pieza validada en varios idiomas que puede ser de gran ayuda al enfrentarse inicialmente

a las pacientes con DPC. Los cuestionarios sirven en la aproximación inicial, pero nunca remplazan la entrevista directa, que permite, además de ahondar en temas puntuales, que la paciente “cuente su historia”.

En la historia clínica de las pacientes con DPC, se deben incluir varios temas generales y específicos:

1. Generalidades de identificación, como nombres y apellidos, dirección de residencia, teléfonos y fecha de nacimiento. La información demográfica completa, incluidos ocupación, grado de escolaridad, empleo actual y tipo de actividad realizada en su trabajo son fundamentales en la caracterización de las pacientes y afecta directamente sus posibles diagnósticos, pronóstico y tratamiento.
2. Permitir que la paciente describa su dolor, en términos de desencadenantes, tiempo de duración, qué lo aumenta, qué lo mejora y qué cosas cree que lo producen.
3. También se le puede pedir a la paciente que describa (en una escala análoga visual de dolor de 1 a 10), varios síntomas cíclicos y no cíclicos y la intensidad de los mismos, como se ve en la Tabla 1.



Pelvic Pain Assessment Form

*Médico:* \_\_\_\_\_ *Fecha:* \_\_\_\_\_

*Historia inicial y examen físico*  
Este formato pretende apoyar al médico con la evaluación inicial del paciente y no pretende ser una herramienta de diagnóstico

*Información del contacto*

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha de nacimiento: \_\_\_\_\_ No. Identificación: \_\_\_\_\_  
 Teléfono: Trabajo \_\_\_\_\_ Casa \_\_\_\_\_ Celular: \_\_\_\_\_  
 Dirección: \_\_\_\_\_ Ciudad: \_\_\_\_\_ País: \_\_\_\_\_  
 Nombre del médico tratante: \_\_\_\_\_

*Información sobre su dolor*  
Por favor describa su dolor (use una hoja de papel adicional si es necesario): \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Qué cree que le causa el dolor? \_\_\_\_\_  
 Cree que algún evento le está causando el dolor? Si  No , si es afirmativa, cuál es? \_\_\_\_\_  
 Desde hace cuánto ha tenido el dolor? \_\_\_\_\_ años \_\_\_\_\_ meses

*Para cada uno de los síntomas de abajo, favor rellenar el cuadrado según su nivel de dolor basándose en el último mes, usando una escala hasta 10: 0 = no dolor 10=el peor dolor*

Cómo evaluaría su dolor?	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dolor con la ovulación (mitad del ciclo)										
Dolor antes de la menstruación										
Dolor (no cólico) antes de la menstruación										
Dolor profundo con las relaciones sexuales										
Dolor en la ingle al levantar peso										
Dolor que dura horas o días después de las relaciones sexuales										
Dolor con la vejiga llena										
Dolor en los músculos o en las articulaciones										
Dolor tipo cólico con la menstruación										
Dolor después de terminar la menstruación										
Sensación de quemadura en la vagina después de las relaciones sexuales										
Dolor al orinar										
Dolor lumbar										
Cefalea tipo migraña										
Dolor al sentarse										

*Comentarios adicionales del médico tratante*

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

© April 2008, The International Pelvic Pain Society  
 Este documento puede ser reproducido libremente y distribuido mientras los derechos de autor permanezcan intactos  
 Traducido al español por Juan Diego Villegas-Echeverri, MD José Duván López-Jaramillo, MD Ana Lucía Herrera-Betancourt, MD  
 +1 (205) 877-2950 www.pelvicpain.org 01 (800)624-9676 (if in the U.S.)

**Tabla 1.** Datos generales, descripción del dolor y escala subjetiva de síntomas asociados a dolor pélvico crónico.  
**Fuente:** <http://pelvicpain.org/docs/resources/forms/history-and-physical-form-spanish.aspx>

Consultar información general acerca del dolor y qué tipo de tratamientos previos ha recibido o intentado antes, como se aprecia en la Tabla 2.

**Información acerca de su dolor**

Qué tipos de tratamientos o médicos ha intentado antes para su dolor? Por favor marque todos los que aplican

- |   |  |  |
|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> Acupuntura         | <input type="checkbox"/> Médico de familia           | <input type="checkbox"/> Nutrición / dieta           |
| <input type="checkbox"/> Anestesiología     | <input type="checkbox"/> Medicina herbal             | <input type="checkbox"/> Terapia física              |
| <input type="checkbox"/> Anticonvulsivantes | <input type="checkbox"/> Medicina homeopática        | <input type="checkbox"/> Psicoterapia                |
| <input type="checkbox"/> Antidepresivos     | <input type="checkbox"/> Lupron, synarel, Zoladex    | <input type="checkbox"/> Psiquiatría                 |
| <input type="checkbox"/> Biofeedback        | <input type="checkbox"/> Masaje                      | <input type="checkbox"/> Reumatología                |
| <input type="checkbox"/> Inyección de botox | <input type="checkbox"/> Meditación                  | <input type="checkbox"/> Imanes                      |
| <input type="checkbox"/> Anticonceptivos    | <input type="checkbox"/> Narcóticos                  | <input type="checkbox"/> Cirugía                     |
| <input type="checkbox"/> Danazol            | <input type="checkbox"/> Medicina naturista          | <input type="checkbox"/> TENS                        |
| <input type="checkbox"/> Depoprovera        | <input type="checkbox"/> Bloqueo de nervios          | <input type="checkbox"/> Inyección en puntos gatillo |
| <input type="checkbox"/> Gastroenterología  | <input type="checkbox"/> Neurocirugía                | <input type="checkbox"/> Urología                    |
| <input type="checkbox"/> Ginecología        | <input type="checkbox"/> Medicina sin fórmula médica | <input type="checkbox"/> Otros: _____                |

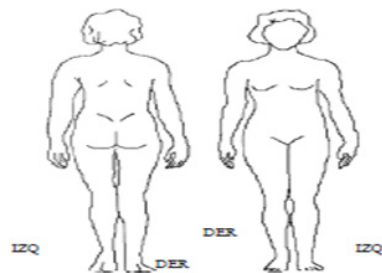
**Tabla 2.** Información acerca de su dolor.

**Fuente:** <http://pelvicpain.org/docs/resources/forms/history-and-physical-form-spanish.aspx>

Utilice mapas de dolor sobre un gráfico de cuerpo entero y de la zona genital/perineal. Los cuestionarios, en general, incluyen un mapa que permite que las pacientes marquen los sitios específicos de sus síntomas, como se ve en la Tabla 3.

**Mapeo del dolor**

Por favor marque una X en el punto de dolor más intenso. Asigne un número de 1 a 10 los sitios más dolorosos (10= el dolor más severo)



**Dolor perineal / vulvar**

Dolor por fuera y alrededor de la vagina y ano

Si ha tenido dolor vulvar, señale las áreas dolorosas y escriba un número de 1 a 10 en los sitios de dolor (10=el dolor más severo)

Su dolor mejora al sentarse en una silla cómoda?

Si \_\_\_ No \_\_\_



**Tabla 3.** Gráfico para mapeo objetivo de dolor.

**Fuente:** <http://pelvicpain.org/docs/resources/forms/history-and-physical-form-spanish.aspx>

Es importante siempre consultar por los antecedentes de cirugías previas. Siempre se debe hacer la diferenciación entre los procedimientos realizados para mejorar el dolor y cualquier otro procedimiento quirúrgico al que la paciente se haya sometido antes. Se deben, en lo posi-

ble, consultar las descripciones quirúrgicas previas para saber de manera objetiva qué procedimientos se realizaron, quién los realizó y las eventuales complicaciones ocurridas (Tabla 4).

**Antecedentes quirúrgicos**

Por favor describa los procedimientos quirúrgicos a los que se ha sometido (**relacionados con su dolor**):

Año	Procedimiento	Cirujano	Hallazgos

Por favor mencione todos los **otros** procedimientos quirúrgicos

Año	Procedimiento	Año	Procedimiento

Comentarios adicionales del médico tratante

---



---



---

**Tabla 4.** Antecedentes quirúrgicos.

**Fuente:** <http://pelvicpain.org/docs/resources/forms/history-and-physical-form-spanish.aspx>

Siempre preguntar si la paciente recibe algún tipo de medicación, en qué dosis, desde cuándo y con qué

indicación. Además, preguntar si el medicamento funciona y si ha producido alguna reacción adversa (Tabla 5).

**Medicamentos**

Por favor mencione **los medicamentos que ha tomado para su dolor** en los últimos 6 meses y los médicos que se los han ordenado (use una página adicional si es necesario):

Medicamento / dosis	Médico	Le ha ayudado?		
		<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Lo toma actualmente
		<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Lo toma actualmente
		<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Lo toma actualmente
		<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Lo toma actualmente
		<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Lo toma actualmente
		<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Lo toma actualmente
		<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Lo toma actualmente
		<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Lo toma actualmente
		<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Lo toma actualmente

Por favor mencione **otros medicamentos** que está tomando actualmente, la causa (indicación médica) y quién la prescribe (use una página adicional si es necesario):

Medicamento / dosis	Médico	Indicación médica

**Tabla 5.** Antecedentes farmacológicos.

**Fuente:** <http://pelvicpain.org/docs/resources/forms/history-and-physical-form-spanish.aspx>

Pase a preguntar por los antecedentes obstétricos. Este punto es muy importante en la generación de información relacionada con el inicio, aumento y/o persistencia de los síntomas. Se debe preguntar el número total de embarazos, el número de partos vaginales y por cesárea y la fecha del último nacimiento. Además, se debe indagar si durante el parto se debió realizar episiotomía, si hubo laceraciones o desgarros vaginales o si fue necesario un parto instrumentado. Se debe además preguntar si los síntomas dolorosos tienen relación con los eventos

obstétricos (Tabla 6). También se debe preguntar específicamente si hay antecedentes familiares relevantes asociados con el DPC, incluidos familiares con diagnósticos previos de endometriosis, fibromialgia, cistitis intersticial y síndrome de intestino irritable entre otros (Tabla 6).

Igualmente, se debe preguntar por los antecedentes personales, incluyendo otros diagnósticos médicos, si ha tenido que estar hospitalizada antes por eventos diferentes a los obstétricos (Tabla 6).



**Historia Obstétrica**  
 Cuántos embarazos ha tenido? \_\_\_\_  
 Total (número): \_\_\_\_ 9 meses(a término) \_\_\_\_ prematuros \_\_\_\_ aborto/pérdidas \_\_\_\_ hijos vivos  
 Se presentaron complicaciones durante el embarazo, trabajo de parto, parto o postparto?

<input type="checkbox"/> Episiotomía	<input type="checkbox"/> Fórceps (espátulas)	<input type="checkbox"/> Hemorragia postparto
<input type="checkbox"/> Laceración vaginal	<input type="checkbox"/> Vacuum	<input type="checkbox"/> Otras
<input type="checkbox"/> Cesárea	<input type="checkbox"/> Medicación para sangrado	

**Historia familiar**  
 Alguien de su familia ha tenido:

<input type="checkbox"/> Fibromialgia	<input type="checkbox"/> Dolor pélvico crónico	<input type="checkbox"/> Cáncer, cuál: _____
<input type="checkbox"/> Depresión	<input type="checkbox"/> Cistitis intersticial	<input type="checkbox"/> Otras condiciones crónicas
<input type="checkbox"/> Endometriosis	<input type="checkbox"/> Síndrome de intestino irritable	_____

**Historia médica**  
 Por favor menciones todos sus problemas médicos/diagnósticos:

Alergias (incluyendo al látex) \_\_\_\_\_  
 Quién es médico tratante? \_\_\_\_\_  
 Ha estado hospitalizada por alguna causa diferente a la atención del parto? Si \_\_ No \_\_ Si es afirmativa, por favor explique \_\_\_\_\_  
 Ha tenido accidentes mayores tales como caídas o lesión lumbar? Si \_\_ No \_\_  
 Ha recibido tratamiento para depresión? Si \_\_ No \_\_ Tratamientos: \_\_ Medicamentos \_\_ Hospitalización  
 \_\_ Psicoterapia

**Tabla 6.** Antecedentes obstétricos, familiares y personales.

**Fuente:** <http://pelvicpain.org/docs/resources/forms/history-and-physical-form-spanish.aspx>

Preguntar por las alergias generales y a medicamentos. Es importante incluir una pregunta específica de alergia al látex.

Incluir la historia menstrual. Preguntar cuándo fue la primera menstruación y la frecuencia y regularidad de

los ciclos. Si hay dismenorrea y/o pre dismenorrea y de cuántos días. Saber si hay alteración de la menstruación y si ha recibido tratamiento para ello. También consultar por el método de planificación familiar usado y sus efectos secundarios, como se muestra en la Tabla 7.

**Método de control de natalidad:**

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Vasectomía	<input type="checkbox"/> Depoprovera	<input type="checkbox"/> DIU
<input type="checkbox"/> Condón	<input type="checkbox"/> Anillo vaginal	<input type="checkbox"/> Esterilización tubárica	<input type="checkbox"/> Histerectomía
<input type="checkbox"/> Pastillas	<input type="checkbox"/> Diafragma		<input type="checkbox"/> Otro

**Historia menstrual**  
 Cuántos años tenía cuándo inició su menstruación? \_\_\_\_\_  
 Todavía tiene menstruaciones? Si \_\_ No \_\_

**Conteste las siguientes preguntas solamente si todavía tiene la menstruación**  
 Las menstruaciones son: \_\_ escasas \_\_ moderadas \_\_ abundantes \_\_ pasa la toalla higiénica  
 Cuántos días son entre sus menstruaciones? \_\_\_\_\_  
 Cuántos días dura su menstruación? \_\_\_\_\_  
 Fecha de la última menstruación: \_\_\_\_\_  
 Tiene algún dolor con su menstruación? \_\_ Si \_\_ No  
 El dolor comienza el día que empieza la menstruación? \_\_ Si \_\_ No, el dolor comienza \_\_ días antes  
 Todas las menstruaciones son regulares? \_\_ Si \_\_ No  
 Su menstruación es con coágulos? \_\_ Si \_\_ No

**Tabla 7.** Historia menstrual y de planificación familiar.

**Fuente:** <http://pelvicpain.org/docs/resources/forms/history-and-physical-form-spanish.aspx>

Se debe preguntar por las características de la alimentación. Si la paciente ha tenido algún desorden alimenticio. Además, si tiene náuseas o vómito. También hay que incluir preguntas específicas encaminadas al diagnóstico de síndrome de intestino irritable, como cambios en la frecuencia o apariencia de la deposición o si el dolor mejora luego de la evacuación.

Consultar por los hábitos de salud. Si la paciente fuma, hace ejercicio regularmente o si consume o ha consumido

drogas psicoactivas. Es muy importante preguntar por síntomas urinarios que lleven a pensar en la posibilidad de tener síndrome vesical doloroso, como se ve en la Tabla 8. En el cuestionario de la IPPS están incluidas las preguntas de *Pelvic Pain, Urgency and Frequency* (PPUF Test), descrito por Parsons en 2000 y que sirve como herramienta tanto en el diagnóstico como en el seguimiento del síndrome vesical doloroso/cistitis intersticial<sup>6</sup>.

**Síntomas urinarios**

- Ha sentido alguno de los siguientes síntomas?
- Pérdida de orina con la tos, estornudo o risa?  Sí  No
- Dificultad para orinar?  Sí  No
- Infecciones urinarias frecuentes?  Sí  No
- Sangre en la orina?  Sí  No
- Sensación de vejiga llena después de orinar?  Sí  No
- Orina de nuevo a los pocos minutos de orinar?  Sí  No

Las siguientes preguntas ayudan al diagnóstico de síndrome vesical doloroso, el cual causa dolor pélvico. Por favor encierre en un círculo la respuesta que mejor describa sus síntomas y función vesical

	0	1	2	3	4
1. Cuantas veces orina <b>DURANTE EL DIA</b> ?	3 a 6	7 a 10	11 a 14	15 a 19	>20
2. Cuantas veces se levanta <b>EN LA NOCHE</b> para	0	1	2	3	>4
3. Si se levanta le molesta ?	Nunca	Ocasionalmente	Generalmente	Siempre	
4. Tiene vida sexual activa? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>					
5. Si usted es sexualmente activa, tiene ( o ha tenido alguna vez) dolor o urgencia para orinar durante o después de las relaciones sexuales ?	Nunca	Ocasionalmente	Generalmente	Siempre	
6. Alguna vez la urgencia para orinar o el dolor le han hecho evitar tener relaciones sexuales?	Nunca	Ocasionalmente	Generalmente	Siempre	
7. Tiene dolor asociado con su vejiga o en la pelvis (vagina, abdomen, bajo, uretra) ?	Nunca	Ocasionalmente	Generalmente	Siempre	
8. Tiene urgencia poco tiempo después de haber orinado ?	Nunca	Ocasionalmente	Generalmente	Siempre	
9. Si tiene dolor, generalmente es		Leve	Moderado	Severo	
10. Con que frecuencia la molesta su dolor.	Nunca	Ocasionalmente	Generalmente	Siempre	
11. Si tiene urgencia urinaria, generalmente es		Leve	Moderado	Severo	
12. Con que frecuencia la molesta la urgencia urinaria.	Nunca	Ocasionalmente	Generalmente	Siempre	

© 2000 C. Lowell Parsons, MD Con permiso de reimpresión

**Tabla 8.** Síntomas urinarios y PPUF test.

Fuente: <http://pelvicpain.org/docs/resources/forms/history-and-physical-form-spanish.aspx>

En la anamnesis inicial, es importante usar escalas de medición que no solo evalúen el dolor en un solo plano (como la Escala Visual Análoga –EVA–) sino también de manera multiplanar en términos de calidad de vida y de afección de roles cotidianos. Por eso, el uso de escalas como la forma de corta de McGill permite evaluar la influencia real

del dolor en la vida cotidiana y objetivizar el seguimiento y la respuesta al manejo instalado. Por lo tanto, además de aplicar escalas como la visual análoga, es importante hacer preguntas que evalúen aspectos cuantitativos y cualitativos del dolor, como son efectos en la calidad de vida, propiedades temporales e intensidad, entre otros (Tabla 9)<sup>7,8</sup>.

**Short – Form McGill**

Las palabras de abajo describen dolor promedio. Haga una marca (✓) en la columna en que representa su tipo de dolor. Limitase al área de dolor en el área pélvico solamente

Tipo	Ninguno (0)	Suave (1)	Moderado (2)	Severo (3)
Latido	_____	_____	_____	_____
Pulsante	_____	_____	_____	_____
Agudo	_____	_____	_____	_____
Calambre	_____	_____	_____	_____
Caliente-quema	_____	_____	_____	_____
Adolorido	_____	_____	_____	_____
Fuerte	_____	_____	_____	_____
Cansado-Extenuante	_____	_____	_____	_____
Enfermizo	_____	_____	_____	_____
Miedo	_____	_____	_____	_____
Cruel	_____	_____	_____	_____

**Tabla 9.** Forma corta de McGill.

Fuente: <http://pelvicpain.org/docs/resources/forms/history-and-physical-form-spanish.aspx>

## Examen físico enfocado en el dolor pélvico crónico

Durante el examen físico se busca realizar una exploración detallada de manera que se realice un mapeo objetivo y sistemático del dolor. El examen físico en las pacientes con dolor pélvico crónico busca fundamentalmente replicar la localización exacta del dolor y buscar causas específicas según los datos obtenidos previamente en la anamnesis<sup>2,9</sup>. Una forma práctica de enfrentar el examen físico en las pacientes con dolor pélvico crónico, es dividir sus componentes en el algoritmo de “las 4 eses”, por sus siglas en inglés.

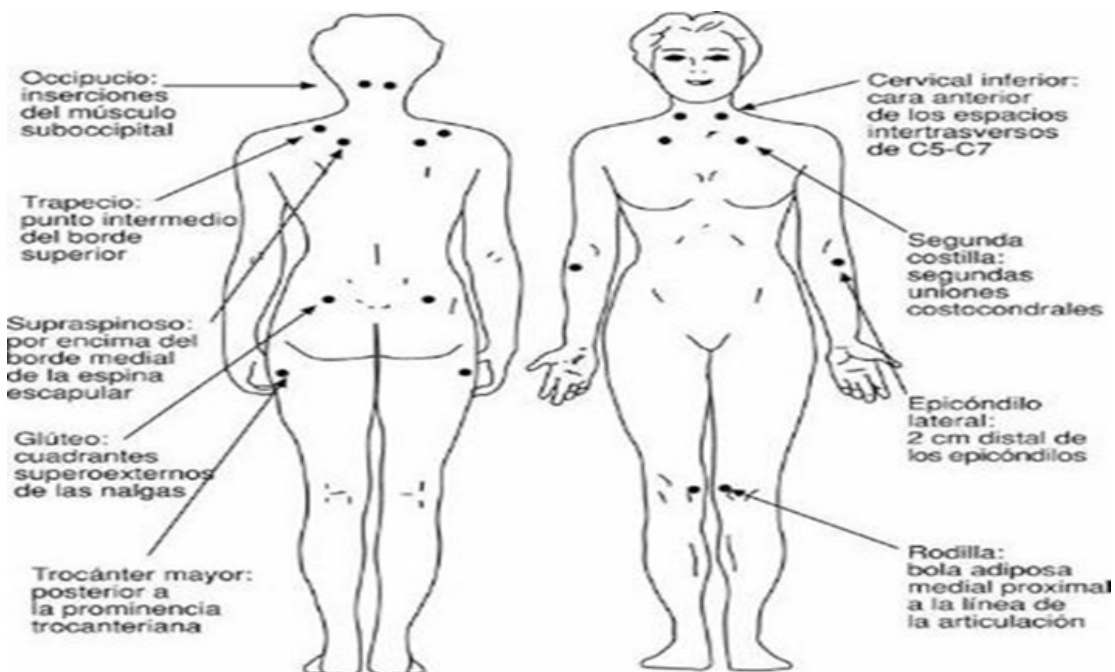
### Primer componente: Examen de pies (Standing)

Con la paciente de pie, el examinador deberá explorar una variedad de hallazgos. Se debe considerar siempre la apariencia general como un marcador clínico muy importante del impacto sistémico de la enfermedad<sup>2</sup>. También se debe evaluar la marcha y postura. Recordar que las pacientes con dolor pélvico crónico suelen tener una marcha característica, antálgica. Además, estas

pacientes suelen tener una postura distintiva, en donde se acentúan la cifosis torácica y la lordosis lumbar y hay una inclinación de la pelvis y de la línea de gravedad de las rodillas hacia anterior<sup>2,3</sup>. Siempre se debe buscar discrepancia de la longitud de los miembros inferiores. Esta diferencia es significativa cuando hay una disparidad de más de 10 mm entre una extremidad y otra, medidas éstas desde ambas crestas ilíacas<sup>2</sup>.

Hay que evaluar la presencia de dolor en la sínfisis púbica. Este es un hallazgo relativamente frecuente y que se pasa por alto en muchas pacientes, sobre todo las que tiene historia obstétrica<sup>2</sup>.

La fibromialgia es una comorbilidad muy frecuente en todas las condiciones de dolor crónico, incluido el dolor pélvico. Por esa razón, es importante que en el examen físico que evalúen ciertos hallazgos que hagan sospechar esta entidad. La presencia de dolor en los cuatro cuadrantes del cuerpo de más de tres meses de evolución asociado a 11 de 18 puntos dolorosos específicos de la anatomía, deben hacer considerar a la fibromialgia como un factor asociado al dolor pélvico crónico. La palpación se realiza con un solo dedo y ejerciendo una presión de 4kg/cm<sup>2</sup> (o lo que es lo mismo, hasta que la punta del dedo se vea blanca con la presión) (Figura 1)<sup>10</sup>.



**Figura 1.** Puntos de fibromialgia.

**Fuente:** Adaptado de <http://vitaedolor.com/wp-content/uploads/2012/10/MSD-4.jpg>. [Online].

Inclinarse hacia adelante y hacia atrás. Al inclinarse hacia adelante, se debe evaluar si se produce dolor, la presencia o reversión de lordosis lumbar y el rango de movimiento. Al inclinarse hacia atrás, se debe evaluar de igual forma el rango de movimiento, la presencia de dolor lumbar y si se produce “salto miofascial” cuando la paciente refiere dolor abdominal con este movimiento<sup>2</sup>. Dolor lumbo sacro. Disfunción sacro ilíaca y rotación pélvica

### Segundo componente: examen sentada (Sitting)

En el examen físico de la paciente sentada, se debe evaluar inicialmente la postura. Durante la anamnesis se puede observar cómo se siente la paciente, los cambios en la postura, la presencia de asimetrías (Figura 2), que la paciente se siente sobre una de las nalgas o sobre las dos; la discrepancia de miembros inferiores o la escoliosis<sup>11,12</sup>.

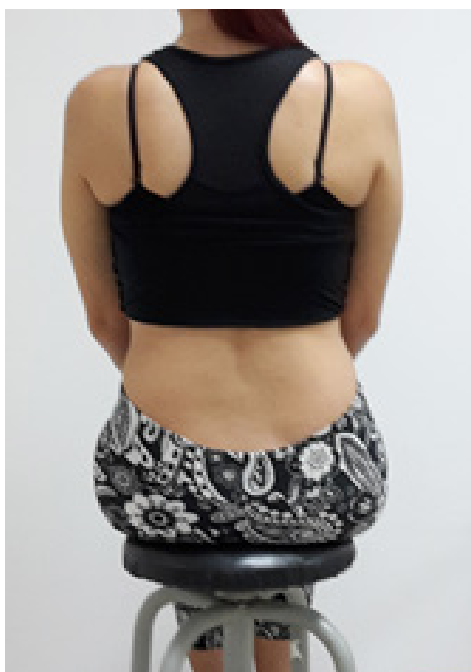


Figura 2. Examen físico de la paciente sentada.

Adicionalmente, se debe realizar una evaluación neurológica. No se requiere hacer en todos los casos, pero se debe considerar en casos complejos. Para esta evaluación se debe revisar la flexo-extensión de la rodilla, con la que se examinan L5-S1 y L3-L4 respectivamente; la inversión y eversión del tobillo, examinando L4 y L5-S1 respectivamente; y la flexión dorsal (L4-L5) y plantar del pie (S1-S2) como se observa en la Figura 3<sup>2</sup>.



Figura 3. Evaluación neurológica miembros inferiores.

Y por último se debe realizar una evaluación del estado general de la paciente.

### Tercer componente: examen en posición supina (Supino)

Con la paciente en posición supina se debe realizar una inspección general, evaluar la presencia de cicatrices de cirugías previas en la pared abdominal, cambios de la coloración de la piel; valorar la presencia de masas y de dolor abdominal tanto a la palpación superficial como a la palpación profunda<sup>2</sup>.

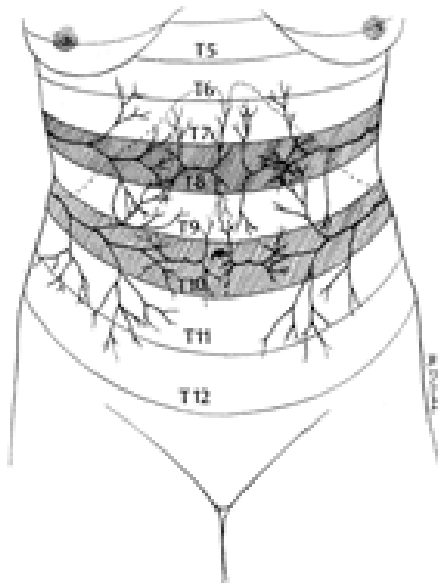
Se debe buscar la presencia de puntos gatillo. Para esto se debe realizar palpación no profunda de 1-3 seg., con el pulpejo de un solo dedo, hasta que este se ponga blanco que corresponde a una presión de 4 kg/cm<sup>2</sup>



(Figura 4); realizando una evaluación sistemática y de todo el abdomen según la distribución de los dermatomas (Figura 5)<sup>13</sup>. Se debe presentar la reproducción total o parcial de los síntomas dolorosos a la palpación<sup>14,15</sup>.



**Figura 4.** Palpación de puntos gatillo.



**Figura 5.** Distribución dermatomas abdomen.  
*Fuente: Basic Neuroanatomy for Understanding Pelvic Pain.*

Para poder diferenciar si la paciente presenta un dolor visceral intra-abdominal o si se trata de un dolor miofascial, en 1926 se describió el test de Carnett-Forghergill, en donde se realiza una palpación del punto doloroso en el abdomen y mientras tanto se le indica a la paciente que

levante la cabeza o las piernas (logrando tensionar los músculos abdominales) (Figura 6). Si el dolor aumenta, sugiere que el origen es miofascial. Si el dolor no cambia o disminuye, sugiere que el dolor es de origen intra-abdominal. Este Test es muy simple, replicable, tiene alta sensibilidad y especificidad y puede ahorrar hasta US\$ 900 en pruebas diagnósticas por paciente<sup>16,17,18,19,20</sup>.



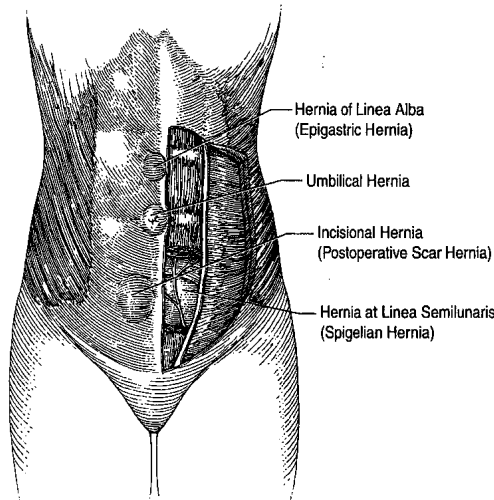
**Figura 6.** Test de Carnett-Forghergill.

Por otra parte es importante valorar la presencia de puntos ováricos. Se realiza presión por 3-5 seg., en la unión del tercio medial con los dos tercios laterales de una línea imaginaria trazada entre el ombligo y la cresta iliaca anter superior (Figura 7). Al realizar esta presión se produce una reproducción de los síntomas. Tiene una alta sensibilidad y especificidad (en conjunto con los síntomas) para el diagnóstico de síndrome de congestión pélvica<sup>21</sup>.

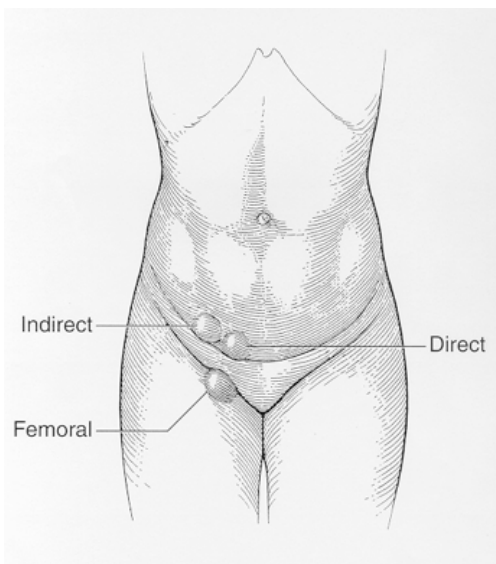


**Figura 7.** Localización puntos ováricos.

Dentro del examen físico se debe descartar la presencia de hernias tanto incisionales, como femorales o inguinales (Figura 8 y 9); realizando palpación con y sin maniobras de Valsalva<sup>2</sup>.



**Figura 8.** Hernias pared abdominal.



**Figura 9.** Hernias relacionadas con el canal inguinal.

**Fuentes de figuras 8 y 9.** Adaptadas de Howard F, Perry C, Carter J, Ei-Minawi A. *Pelvic Pain Diagnosis and Management*, 2000.

Hay que tener en cuenta la presencia de cicatrices abdominales previas incluyendo los puertos de cirugía laparoscópica, ya que pueden estar relacionadas con atrapamiento neural y neuropatía, encontrándose síntomas como alodinia, hipoestesia, anestesia o sensación de quemadura. La neuropatía Ilio-inguinal e ilio-hipogástrica (II-IH) es una condición muy frecuente en las pacientes con dolor pélvico crónico, sobre todas de las que han tenido

incisiones abdominales previas (incluidos los puertos de laparoscopia). Por lo tanto, es muy importante valorar la presencia de esta neuropatía teniendo en cuenta el territorio de los nervios (Figura 10). El triángulo II-IH debe ser valorado con la ayuda de un aplicador, evaluando los cambios en la sensibilidad de la pared abdominal<sup>2</sup>.



**Figura 10.** Territorio nervios II-IH.

Por último se evalúa la presencia de signos que indiquen radiculopatía como por ejemplo el signo de Lasège (Figura 11). Mientras el paciente se encuentra en decúbito supino, se realiza elevación del miembro inferior en extensión. Esta prueba es positiva cuando el paciente presenta dolor a lo largo de la distribución de las raíces lumbares. Este dolor se produce por el estiramiento de las raíces lumbares y sacras inferiores, cuando la pierna está flexionada. Este signo es positivo si el ángulo en el que se provoca el dolor es  $< 45^\circ$ <sup>22,23</sup>.



**Figura 11.** Signo de Lasège.

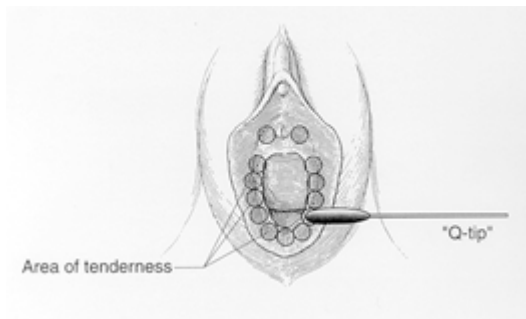
**Fuente:** Adaptado de Kamath S. *Lasègue's Sign*. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2017

### Cuarto componente: estribos (Stirrups)

Con la paciente en posición de litotomía, se debe realizar inicialmente una inspección general en búsqueda de

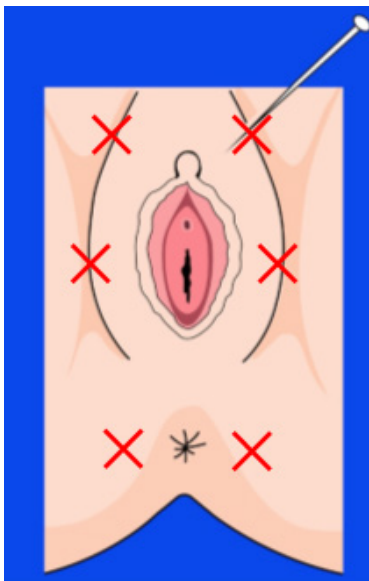
áreas de eritema, secreciones, úlceras, cambios en la coloración de la piel, infecciones, fístulas, traumas o fisuras.

Se debe realizar el test del aplicador o test del Q-Tip en búsqueda de vulvovestibulitis, vulvodinia o neuralgia del pudendo. Para esto, se deben separar manualmente los labios y mientras tanto, con un aplicador, se palpan suavemente ocho<sup>8</sup> puntos distribuidos en el vestíbulo, el himen y el área de las glándulas vesibulares menores como se muestra en la Figura 12 y se pregunta el grado de dolor en una escala de 0 a 4. El máximo puntaje es 32<sup>24</sup>.



**Figura 12.** Test del Q-Tip.

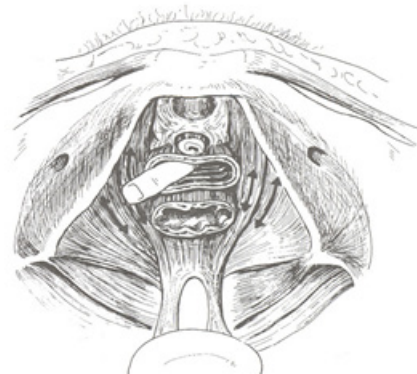
El test de Pinprick es la prueba diagnóstica más importante para evaluar la presencia de neuralgia del pudendo. Evalúa las tres ramas de este nervio en cada lado y es simple, rápido y muy económico. Para esta prueba se valora la sensación dérmica de la vulva comprada con la cara medial del muslo en los 6 puntos que se muestran en la Figura 13. Los cambios asimétricos son más específicos<sup>25,26</sup>.



**Figura 13.** Test de Pinprick.

**Fuente:** Adaptado de *Diagnostic criteria for pudendal neuralgia by pudendal nerve entrapment* y *Female Sexual Pain Disorders: Evaluation and Management*.

Por otra parte, siempre se debe evaluar el tono muscular. El examen debe ser unidigital, en la dirección de las manecillas del reloj, teniendo en cuenta el tono muscular, presencia de bandas fibrosas musculares, la presencia de puntos gatillo y la reproducción de los síntomas. Se deben evaluar los tres grupos musculares: pubococcigeos, obturadores y piriformes de cada lado (Figura 14). Las pacientes con síndrome miofascial/mialgia por tensión del piso pélvico van a experimentar dolor con la palpación. Se le debe dar una puntuación de 0 a 4 en cada punto dependiendo del dolor, para un máximo de 24 puntos<sup>2</sup>.



**Figura 14.** Evaluación tono muscular.

**Fuente:** Adaptado de *Pelvic Pain Diagnosis and Management*. 2000.

**Fenómeno de Valleix.** Se produce al realizar percusión sobre el canal pudendo, el cual se encuentra medial a la espina isquiática (Figura 15). Esta presión reproduce los síntomas. El dolor se puede irradiar a región perineal, vulvar, abdomen inferior, glúteos y miembros inferiores<sup>25,27,28</sup>.

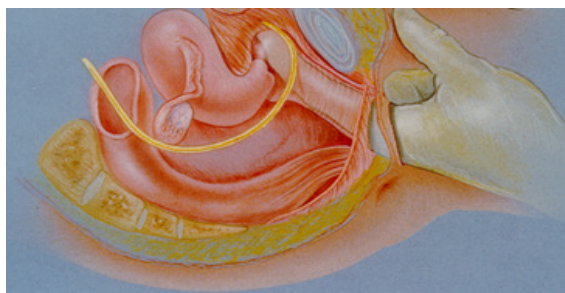


**Figura 15.** Fenómeno de Valleix.

**Fuente:** Adaptado de *Diagnostic criteria for pudendal neuralgia by pudendal nerve entrapment*, *Female Sexual Pain Disorders: Evaluation and Management* y *Tarsal tunnel syndrome: review of the literature*.



Para la valoración de la uretra, el trígono vesical y la vejiga, se debe realizar una palpación en la pared vaginal anterior, como se muestra en la Figura 15, buscando áreas de induración, engrosamiento o reproducción del dolor (sobre la base vesical). La reacción normal que presenta la paciente es de urgencia urinaria. La reproducción de estos síntomas se debe correlacionar con la anamnesis para sospecha de síndrome vesical doloroso/cistitis intersticial<sup>29</sup>.



**Figura 15.** Palpación base vesical.

**Fuente:** Adaptado de *Diagnosis and Management of Interstitial Cystitis*.

Se debe terminar el examen físico con una cervico-vaginoscopia, excluyendo patología cervical, infecciones o pólipos: el tacto vaginal bimanual tradicional para

evaluar útero, fondos de saco y anexos; y el tacto rectal para evaluar el tabique recto vaginal y el esfínter del ano.

## Conclusiones

Nada supera la historia clínica completa y el examen físico; no espere que el laboratorio clínico y/o las imágenes le añadan mucho a su exploración.

Se deben realizar paraclínicos que descarten enfermedades y patologías agudas que comprometan la vida.

Debe solicitar paraclínicos que definitivamente confirmen su impresión diagnóstica, por ejemplo: test de cloruro de potasio, ecografía transvaginal, venografía pélvica transuterina, cistoscopia e imágenes de resonancia magnética.

Hay que tener en cuenta el que síndrome de dolor pélvico crónico es casi siempre un diagnóstico de múltiples generadores primarios y secundarios de dolor. La laparoscopia no es una “varita mágica”, raramente se necesita para el diagnóstico y tiene utilidad en el tratamiento de patologías específicas. El tratamiento médico y las pruebas terapéuticas son útiles. El manejo quirúrgico exclusivo generalmente termina en recidivas sintomáticas.

## Referencias

1. Sharon L. Chronic Pelvic Pain. *Gastroenterol Clin N Am*. 2013; 42: p. 785-88.
2. Howard F, Perry C, Carter J, Ei-Minawi A. *Pelvic Pain Diagnosis and Management*. 2000.
3. Howard F. ACOG Practice Bulletin: Clinical Management Guidelines for Obstetrician-Gynecologists. ACOG. 2004 Marzo;(51).
4. Yunker A, Sathe N, Reynolds W, Likis F, Andrews J. Systematic review of therapies for noncyclic chronic pelvic pain in women. *Obstet Gynecol Surv*. 2012; 7(67): p. 417.
5. Villegas-Echeverri J, López-Jaramillo J, León-Avellaneda J, Restrepo-Santa L. Papel de la cistoscopia en el estudio de las pacientes con dolor pélvico crónico: estudio observacional. *Rev. colomb. obstet. Ginecol*. 2011; 62(2): p. 161-166.
6. Parsons C, Dell J, Stanford E, Bullen M, Kahn B, Waxell T, et al. Increased prevalence of interstitial cystitis: previously unrecognized urologic and gynecologic cases identified using a new symptom questionnaire and intravesical potassium sensitivity. *Urology*. 2002 Oct; 60(4): p. 573-8.
7. PaDroz J, Howard F. Use of the Short-Form McGill Pain Questionnaire as a diagnostic tool in women with chronic pelvic pain. *J Minim Invasive Gynecol*. 2011 Mar-Apr; 18(2): p. 211-7.



8. Hawker G, Mian S, Kendzerska T, French M. Measures of adult pain: Visual Analog Scale for Pain (VAS Pain), Numeric Rating Scale for Pain (NRS Pain), McGill Pain Questionnaire (MPQ), Short-Form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ), Chronic Pain Grade Scale (CPGS), Short Form-36 Bodily Pain Scale (SF-36 BPS), and Measure of Intermittent and Constant Osteoarthritis Pain (ICOAP). *Arthritis Care Res.* 2011 Nov; 63(Suppl 11): p. 240-52.
9. Quaghebeur J, Wyndaele J. Chronic pelvic pain syndrome: role of a thorough clinical assessment. *Scand J Urol.* 2015 Apr; 49(2): p. 81-9.
10. <http://vitaedolor.com/wp-content/uploads/2012/10/MSD-4.jpg>. [Online].
11. <http://www.spexseating.com/sites/default/files/product-images/spex-cushion-correction.png>. [Online].
12. [http://www.bodylanguageproject.com/dictionary/wp-content/uploads/2010/03/Body LanguageProject-Com-Chair-Straddler-Or-Seat-Straddling.jpg](http://www.bodylanguageproject.com/dictionary/wp-content/uploads/2010/03/Body-LanguageProject-Com-Chair-Straddler-Or-Seat-Straddling.jpg). [Online].
13. Rogers R. Basic Neuroanatomy for Understanding Pelvic Pain. *J Am Gynecol Laparosc.* 1999; 6(1): p. 15-29.
14. [http://massagelibrary.com/media/Sports + Massage + Trigger + Point + and + Counterstrain + Abdominal + Muscles \\_New.jpg](http://massagelibrary.com/media/Sports+Massage+Trigger+Point+and+Counterstrain+Abdominal+Muscles_New.jpg) •. [Online].
15. <http://www.anatomywarehouse.com/media/catalog/product/cache/9/image/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/9/7/9780781773065.JPG> •. [Online].
16. Carnett J. Intercostal neuralgia as a cause of abdominal pain and tenderness. *Surg Gynecol Obstet.* 1926; 42: p. 625.
17. Thomson W, Dawes R, Carter S. Abdominal wall tenderness: a useful sign in chronic abdominal pain. *Br J Surg.* 1991; 78: p. 223-25.
18. Editorial. Abdominal wall tenderness test: could Carnett cut costs? *Lancet.* 1991 May; 11(337): p. 1134.
19. Sharpstone D CJD. Chronic, non visceral abdominal pain. *Gut.* 2004; 4(35): p. 833-836.
20. <http://sablesloquequieres.com/wp-content/images/Es-bueno-hacer-abdominales1.jpg>. [Online].
21. Herrera-Betancourt A, Villegas-Echeverri J, López-Jaramillo J, López-Isanoa J, Estrada-Alvaréz J. Sensitivity and specificity of clinical findings for the diagnosis of pelvic congestion syndrome in women with chronic pelvic pain. *Phlebology.* 2017;; p. 1-6.
22. Kamath S. LASÈGUE'S SIGN. *Journal of Clinical and Diagnostic Research.* 2017 may.
23. <http://www.chirobooks.com/images/legtest.jpg>. [Online].
24. Farage M, Galask R. Vulvar vestibulitis syndrome: A review. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology.* 2005; 123: p. 9-16.
25. Labat JJ RTRRAGLJRJ. Diagnostic criteria for pudendal neuralgia by pudendal nerve entrapment (Nantes criteria). *Neurourol Urodyn.* 2008; 27(4): p. 306.
26. SJ A. Pudendal Neuralgia. In Wiley-Blackwell O. *Female Sexual Pain Disorders: Evaluation and Management.* Primera edición ed.: Wiley-Blackwell, Oxford; 2009. p. 112-119.
27. Cranford C, Ho J, Kalainov D, Hartigan B. Carpal tunnel syndrome. *J Am Acad Orthop Surg.* 2007; 15(9): p. 537.
28. Cimino W. Tarsal tunnel syndrome: review of the literature. *Foot Ankle.* 1990; 11(1): p. 47.
29. Barr S. Diagnosis and Management of Interstitial Cystitis. *Obstet Gynecol Clin N Am.* 2014; 41: p. 397-407.

# Manejo quirúrgico del dolor pélvico crónico

Juan Diego Villegas-Echeverri, M.D., FACOG, José Duván López Jaramillo M.D., Ana Lucía Herrera-Betancourt M.D., FACOG, Jorge Darío López Isanoa M.D., Danny Leandro Piedrahita M.D. y Claudia Patricia Zambrano M.D.

## Introducción

El dolor pélvico crónico (DPC) es el dolor no cíclico de más de tres meses de duración, que se localiza en la zona anatómica de la pelvis, la pared abdominal anterior por debajo del ombligo, el periné, el área genital, la región lumbosacra o la cadera y que tiene una severidad que causa discapacidad funcional y/o lleva a buscar atención médica. En esta definición se excluye el dolor cíclico/dismenorrea que se especifica como el dolor pélvico que se presenta exclusivamente durante el sangrado menstrual. Esta definición es publicada por ACOG desde 2004. Aproximadamente el 50% de las pacientes sometidas a laparoscopia no se encuentra una causa que explique la sintomatología.

El objetivo de este capítulo es evaluar el valor real de la cirugía para tratar condiciones que generen dolor pélvico crónico (DPC), además entender el significado clínico de algunos procedimientos utilizados en su tratamiento quirúrgico. También evaluaremos el papel de la laparoscopia diagnóstica, la cirugía para endometriosis por dolor pélvico, el papel de los procedimientos neuroablativos, la utilidad de la histerectomía, además de la cirugía para síndrome de congestión pélvica, herniorrafias y otros procedimientos quirúrgicos frecuentemente realizados.

## Laparoscopia diagnóstica

La laparoscopia diagnóstica ginecológica fue ampliamente difundida durante los 80–90s para realizar el diagnóstico de patologías que se pudieran asociar al dolor pélvico crónico. Aún en la actualidad es comúnmente utilizada, a pesar de su poca utilidad en el diagnóstico de DPC, como se verá a continuación.

Al realizar una laparoscopia diagnóstica en paciente con DPC, los hallazgos laparoscópicos más frecuentes suelen ser<sup>1,2</sup>:

Laparoscopia negativa (sin hallazgos patológicos).	35%
Diagnóstico visual de endometriosis.	33%
Adherencias.	24%
Enfermedad pélvica inflamatoria.	5%
Quistes ováricos.	3%
Várices pélvicas.	3%

La laparoscopia solo detecta algunas de las causas reproductivas de dolor pélvico crónico (que apenas son el 20% de las etiologías de DPC) y es muy poco efectiva para las causas no ginecológicas. Por eso es importante pensar en esta como una condición que se debe a múltiples generadores. En menos del 30% de las pacientes con DPC se encuentra un solo generador de dolor. Este porcentaje, incluso, tiene a ser mucho menor en centros especializados. Las pacientes, por lo tanto, generalmente tienen sobre posición de múltiples condiciones y síntomas dolorosos (Figura 1)<sup>3,4</sup>.

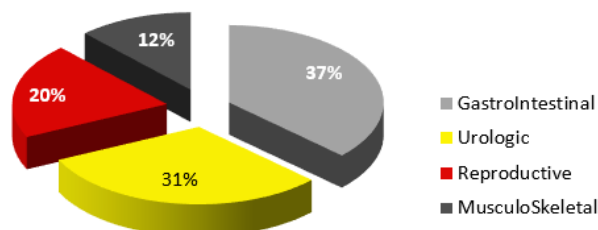


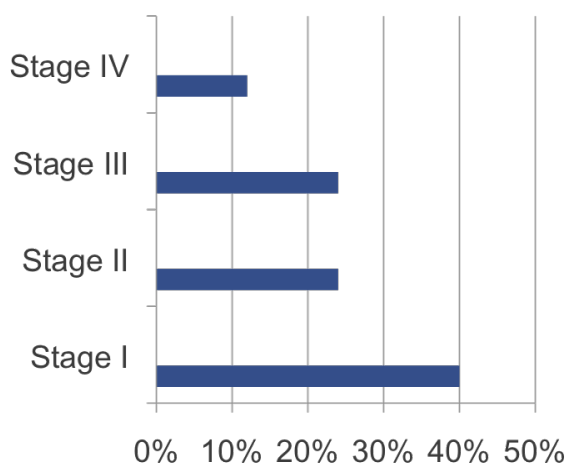
Figura 1. Causas de dolor pélvico crónico.

La ausencia de hallazgos clínicos o laparoscópicos no minimiza el significado del dolor para las pacientes, es más probable que las pacientes no hayan sido adecuadamente evaluadas<sup>5</sup>.

## Cirugía para endometriosis por DPC

Aún es frecuente que las pacientes con DPC sean etiquetadas como pacientes con endometriosis. Esta aproximación deja muchas pacientes con pobre mejoría de los síntomas, síntomas dolorosos persistentes y residuales, recidiva de los síntomas y gran afectación de su calidad de vida. Reiteradamente se considera que las pacientes con dolor pélvico crónico requieren cirugía repetidas para tratamiento de endometriosis. Sabemos que la endometriosis causa dolor crónico, es un hallazgo frecuente en pacientes con dolor pélvico crónico y es un generador primario de dolor<sup>6,7</sup>.

Pero el dolor pélvico crónico puede persistir después del tratamiento quirúrgico de la endometriosis. Además, la endometriosis puede ser un generador primario de dolor responsable de la aparición de otros varios generadores secundarios. Hay que tener en cuenta que no todas las pacientes con DPC tiene endometriosis, así como no todas las pacientes con endometriosis tiene DPC. Incluso, la endometriosis puede estar presente en pacientes sin síntomas dolorosos y ser un hallazgo en incidental durante histerectomía o cirugías para ligadura tubárica entre un 8-30%<sup>8,9</sup>. También hay que tener en mente que la severidad del dolor y la severidad de la endometriosis no siempre están relacionadas (Figura 2).



**Figura 2.** Estado de la endometriosis y porcentaje de pacientes con dolor.

Las lesiones rojas, que se consideran lesiones tempranas de endometriosis, pueden producir más dolor porque producen mayor cantidad de PG- F2 alfa, comparado con las lesiones negras en pólvora de cañón. Además son inmunológicamente más activas produciendo una mayor cantidad de líquido libre peritoneal y liberación de sustancias inflamatorias como citoquinas y eicosanoides<sup>10,11,12</sup>.

La endometriosis no es un diagnóstico clínico. La historia clínica y el examen físico pueden ayudar en algunos casos de enfermedad avanzada, pero ésta requiere de la confirmación histopatológica para hacer el diagnóstico. La sensibilidad del diagnóstico visual es pobre y los síntomas no predicen la localización ni la severidad de la enfermedad. Que las pacientes con endometriosis presenten síntomas urinarios o gastrointestinales no significa que tengan lesiones en esos órganos o sistemas<sup>13,14,15</sup>.

Con respecto a DPC y endometriosis, hay dos conceptos que se deben diferenciar: La recurrencia de la enfermedad y la recurrencia del dolor. Que las pacientes con endometriosis experimenten reaparición de los síntomas dolorosos no significa, definitivamente, que la enfermedad reapareció.

Tener reaparición del DPC luego de la cirugía de endometriosis es muy frecuente. Luego de la cirugía, los síntomas dolorosos suelen reaparecer en el 28-56% de las pacientes. Pero eso no significa que la enfermedad reapareció (o que se dejó enfermedad no resecada en el procedimiento quirúrgico y que la paciente se debe volver a operar), puesto que la presencia de nuevos focos de endometriosis o de enfermedad residual solo es del 4 al 34%. Por lo tanto, la recurrencia del dolor no significa recurrencia de enfermedad. Es probable que se deba a otros generadores dolorosos y debemos tener en cuenta cuáles son los mecanismos fisiopatológicos por los que se presenta el dolor pélvico crónico<sup>16,17,18,19</sup>. También se debe considerar el efecto placebo que tiene la laparoscopia sobre los síntomas dolorosos. Después de una laparoscopia diagnóstica una cuarta parte de las pacientes con endometriosis van a tener mejoría de los síntomas dolorosos a los tres a los seis meses<sup>20,21</sup>.

### ¿Qué se les debe ofrecer a las pacientes con DPC asociado a endometriosis para su tratamiento?

1. Un diagnóstico completo de todos sus generadores dolorosos.
2. Tratamiento médico pre y post quirúrgico:
  - Tratamiento médico específico para endometriosis.
  - Tratamiento médico específico para los demás generadores dolorosos.
  - Considerar uso de medicamentos de acción central para sensibilización central.
  - Individualizar terapia multimodal-multidisciplinaria.
3. Tratamiento quirúrgico.

#### 4. Tratamiento temprano para prevenir la transición de dolor agudo a crónico<sup>24,25</sup>.

Por lo tanto, las pacientes con endometriosis y DPC deben someterse *solamente a una cirugía*. Las cirugías repetidas para dolor asociado a endometriosis no son útiles en el control sintomático. Las pacientes deben tener un diagnóstico pre quirúrgico adecuado para planear de manera acertada la cirugía y que en ese tiempo quirúrgico se puedan realizar todos los procedimientos necesarios para asegurar que no será necesario llevar a la paciente a re intervenciones. Por lo tanto, en estas pacientes es necesario:

- Una aproximación clínica adecuada, basada en la historia clínica y el examen físico y con la ayuda de las herramientas diagnósticas apropiadas.
- Tener un equipo médico adecuado que realice un diagnóstico completo de los múltiples generadores de dolor, que tenga un buen número de casos por año y una aproximación multidisciplinarias. Pero siempre se debe tener en cuenta que debe haber un líder en el manejo de la paciente para evitar la “atomización” del manejo.
- Tener en cuenta que la primera cirugía es la clave del diagnóstico y pronóstico de la paciente.
- Siempre pensar más allá de la endometriosis<sup>26,27,28</sup>.

### Escisión vs. ablación de endometriosis peritoneal: ¿cuál es superior para disminuir los síntomas de dolor?

Los estudios demuestran que, a los doce meses post quirúrgico, la mejoría de síntomas dolorosos por endometriosis tiende a ser superior en el grupo de escisión laparoscópica versus el grupo de ablación, pero la decisión de realizar cualquiera de los dos procedimientos va a depender de la preferencia del cirujano, la experiencia del mismo, la profundidad y localización de las lesiones<sup>29,30,31</sup>.

### Endometriomas y dolor: escisión vs. drenaje y ablación

Los datos disponibles de cirugía para dolor pélvico crónico asociado a endometriomas soportan la escisión sobre la fenestración y/o ablación. Se debe tener en cuenta que la resección de la capsula de los endometriomas se puede asociar con disminución de la reserva ovárica, por lo que se debe considerar el deseo de fertilidad y edad de la paciente<sup>32</sup>.

### Endometriosis infiltrativa profunda y dolor pélvico crónico

Después del tratamiento quirúrgico de la endometriosis infiltrativa profunda hay mejoría significativa de los puntajes de salud mental y física, además en los roles emocionales y funcionalidad social un año después del post operatorio. Los datos sugieren que los estadios más avanzados de endometriosis consiguen una mayor mejoría del dolor que las pacientes con estadios menos severos.

Pero incluso después de una cirugía completa y sin complicaciones, la tasa de recurrencia del dolor es tan alta como 60% a los 36 meses. Como se dijo, se debe considerar que estas pacientes presentan múltiples fenómenos inflamatorios o que tienen otros generadores dolorosos. Además, puede haber una disfunción significativa (sobre todo urinaria, gastrointestinal o de los músculos del piso pélvico) después de una aproximación quirúrgica “oncológica” de la endometriosis profunda<sup>33,34,35,36</sup>.

### ¿Son los procedimientos neuroablativos la clave para el tratamiento de DPC?

**Laparoscopic Uterosacral Nerve Ablation (LUNA).** Es un procedimiento que no ha demostrado eficacia en el tratamiento del DPC y actualmente no tiene indicación ni debe ser utilizado. Múltiples datos publicados, incluyendo estudios clínicos controlados ya demostraron que las tasas de mejoría luego de LUNA son similares a la laparoscopia diagnóstica sola.

**Neurectomía presacra (PSN).** Es posiblemente el único procedimiento neuroablativo que tiene utilidad en el manejo de pacientes con DPC. Es útil en pacientes con dolor central/línea media cíclico y que no esté asociado a otros generadores dolorosos, incluida la endometriosis. Este procedimiento que requiere conocimiento de la anatomía y destreza y experiencia en su realización. Puede presentar con frecuencia efectos adversos post quirúrgicos como estreñimiento y disfunción vesical, los cuales se deben ser discutidos con las pacientes antes de la cirugía<sup>37,38,39</sup>.

### ¿Es la histerectomía la solución para el DPC?

La histerectomía es una herramienta usada frecuentemente para tratar a pacientes con DPC, sobre todo cuando el dolor se asocia a endometriosis, cuando hay otras patologías asociadas, cuando se desconoce la causa del



dolor, después de múltiples cirugías con dolor persistente o cuando otras opciones de tratamiento han fallado.

En general, la tasa de satisfacción de las pacientes con DPC luego de una histerectomía es alta:

- 76-86% reportan mejoría de los síntomas dolorosos después de la cirugía.
- 50% reporta mejoría en su salud física, mental y función social.
- 60% reporta mejoría de la dispareunia.

Se debe tener en cuenta que no todas las pacientes que se someten a una histerectomía por DPC estarán mejor luego del procedimiento. El riesgo de dolor persistente post operatoria es de hasta un 25% de los casos (7-32%) y la presencia de dolor de *novio* o incremento de dolor pre-existente puede ser de hasta un 5% de los casos. También hay que considerar que las pacientes pueden tener morbilidad o mortalidad por cuenta de la cirugía, así como las consecuencias de la pérdida de la fertilidad<sup>40</sup>.

Los factores más importantes que se asocian a dolor pélvico persistente después de histerectomía son<sup>41</sup>:

- Dolor crónico en otra parte del cuerpo diferente a la pelvis.
- Dolor pélvico crónico pre-quirúrgico.
- Que la indicación de la histerectomía sea el dolor.
- Pacientes menores de 35 años.
- Pacientes multíparas. Las pacientes que, al ser llevadas a histerectomía son nulíparas, generalmente asocian su nuliparidad a infertilidad y a la presencia de otras condiciones como la endometriosis. Por lo tanto, las pacientes que no se han embarazado y tiene DPC suelen tener endometriosis asociada. Y las pacientes con endometriosis tiene unas tasas adecuadas de mejoría de su dolor luego de la cirugía, superiores al de las pacientes sin endometriosis.
- Dolor no central/dolor no cíclico.
- Carencia de un asegurador privado.
- Ausencia de patología pélvica.
- Depresión/catastrofización del dolor.

## Otros procedimientos quirúrgicos para manejo de DPC

**Síndrome de congestión pélvica.** Muchos clínicos incluyen desórdenes de la vasculatura pélvica entre el

arsenal de generadores somáticos, viscerales, y neurológicos del dolor, la opción quirúrgica de manejo corresponde a la ligadura de las venas gonadales por laparoscopia, cuyos resultados reportan<sup>42</sup>:

- Mejoría del dolor en el 75% de las mujeres.
- Con una media de seguimiento entre 1 y 5, 6 años.
- No señalan complicaciones graves durante los procedimientos quirúrgicos.

## Neuropatías periféricas

El dolor puede ser generado por patología de nervios somáticos debido a atrapamiento de los mismos, se puede confundir con el que se presenta desde las estructuras viscerales. Esto puede ser atribuido a la convergencia de nervios somáticos y viscerales dentro de la medula espinal, resultando en patrones de dolor referido.

En procedimientos como la descompresión quirúrgica del nervio pudiendo, los estudios reportan que el 40% de las pacientes estarán libres de dolor, el 30% presentarán algún grado de mejoría y el 30% no presentarán ninguna mejoría<sup>43</sup>. La mejoría no ocurre inmediatamente después de la cirugía, ésta se observa después de cuatro meses del procedimiento quirúrgico y la máxima mejoría se alcanza entre los 12 y 18 meses<sup>44</sup>.

**Herniorrafías.** Hernia es un término general que describe un defecto o apertura anormal de la parte del cuerpo que normalmente contiene un órgano y a través de la cual este (o parte de él), puede protruir de un espacio anatómico a otro. No son una causa infrecuente de dolor pélvico crónico en las mujeres.

Los tipos de hernias que se pueden asociar a DPC son:

**Que comprometan el piso de la pelvis.** Hernia inguinal que puede ser directa, indirecta o femoral (crural), hernia del obturador, hernia ciática (o isquiática), hernia perineal y hernia supravescical

**Que afectan la pared abdominal.** Hernia umbilical, Spiegel, incisional, epigástrica. El dolor asociado a las hernias responde de manera muy adecuada al reparo quirúrgico, la tasa de recurrencia y de complicaciones luego de herniorrafía laparoscópica es baja<sup>45</sup>.

## Síndrome Vesical Doloroso (SVD)

Se caracteriza por un componente de dolor supra-púbico relacionado con el llenado vesical con aumento

frecuencia diurna y nocturna en ausencia de infección urinaria u otra patología (Sociedad Internacional Continencia, ICS-2002):

**Cistitis intersticial.** Hallazgos cistoscópicos e histológicos típicos. Su tratamiento inicial es con manejo conservador y se reserva el tratamiento quirúrgico (última instancia) ante no mejoría y afección calidad vida, esta decisión depende de: 1. Severidad síntomas. 2. Juicio clínico. 3. Preferencias paciente.

Los procedimientos que se deben considerar en el manejo quirúrgico del SVD son<sup>46</sup>: 1. Hidrodistensión. 2. Resección transuretral. 3. Coagulación úlceras Hunner. 4. Cistoplastia y 5. Derivación urinaria.

## ¿Por qué no mejoran completamente las pacientes después del manejo quirúrgico completo?

Se debe considerar la posibilidad de que algo falte en la evaluación de los generadores de dolor. Es posible que se presente sensibilización central y periférica el dolor, llevando a cambios estructurales y funcionales tanto del

sistema nervioso periférico como central. Por estas razones se debe incluir terapia médica para tener intervalos más prolongados libres de dolor en una enfermedad crónica. Para esto contamos con:

- Terapia supresora hormonal convencional.
- Medicamentos de acción central.
- Terapia multidisciplinaria individualizada.

## Conclusiones

El dolor pélvico crónico es un diagnóstico.

Las terapias “gold standard” incluyendo la cirugía ginecológica, no siempre están indicadas para ser usadas.

Ni los tratamientos médicos, ni los quirúrgicos tienen más que una modesta eficacia cuando son usados como terapia única sola en cualquier condición dolorosa crónica.

Siempre considerar múltiples generadores dolorosos.

Tener en cuenta la sobre posición de las condiciones dolorosas.

Saber que el DPC es un desorden de dolor central.

## Referencias

1. Howard FM. The role of laparoscopy in chronic pelvic pain: promise and pitfalls. *Obstet Gynecol Surv.* 1993 Jun;48(6):357.
2. Howard FM. The role of laparoscopy as a diagnostic tool in chronic pelvic pain. *Baillieres Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2000 Jun;14(3):467.
3. Benjamin-Pratt AR, Howard FM. Management of chronic pelvic pain. *Minerva Ginecol* 2010; 62(5):447.
4. Vercellini P, Somigliana E, Viganò P, Abbiati A, Barbara G, Fedele L. Chronic pelvic pain in women: etiology, pathogenesis and diagnostic approach. *Gynecol Endocrinol* 2009; 25(3):149.
5. Howard F: ACOG Practice Bulletin: Clinical Management Guidelines for Obstetrician-Gynecologists. ACOG Number 51, March, 2004.
6. Porpora MG, Koninckx PR, Piazze J, Natili M, Colagrande S, Cosmi EV. Correlation between endometriosis and pelvic pain. *J Am Assoc Gynecol Laparosc.* 1999 Nov;6(4):429.
7. Milingos S, Protopapas A, Kallipolitis G, Drakakis P, Loutradis D, Liapi A, Antsaklis A. Endometriosis in patients with chronic pelvic pain: is staging predictive of the efficacy of laparoscopic surgery in pain relief? *Gynecol Obstet Invest.* 2006;62(1):48.
8. Moen MH, Stokstad T. Women with asymptomatic endometriosis diagnosed incidentally at sterilization. *Fertil Steril* 2002 ;78:773.
9. Mowers EL, Lim CS, Skinner B, Mahnert N, KamdarN, Morgan DM, As-Sanie S. Prevalence of Endometriosis During Abdominal or Laparoscopic Hysterectomy for Chronic Pelvic Pain. *Obstet Gynecol.* 2016 Jun;127(6):1045.

10. Polak G, Wertel I, Barczyński B, Kwaśniewski W, Bednarek W, Kotarski J. Increased levels of oxidative stress markers in the peritoneal fluid of women with endometriosis. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2013 Jun;168(2):187.
11. Scholl B, Bersinger NA, Kuhn A, Mueller MD. Correlation between symptoms of pain and peritoneal fluid inflammatory cytokine concentrations in endometriosis. *Gynecol Endocrinol* 2009;25(11):701.
12. Villegas-Echeverri JD, Lopez-Jaramillo JD, Lopez-Isanoa JD. Pain mechanisms in Chronic pelvic pain. At *Pelvic Pain Management*. Oxford University press 2016. Chapter 3. Pg 13.
13. Sinaii N, Plumb K, Cotton L, Lambert A, Kennedy S, Zondervan K, Stratton P. Differences in characteristics among 1,000 women with endometriosis based on extent of disease. *Fertil Steril.* 2008 Mar;89(3):538.
14. Martin DC. Endometriosis: correlation between histologic and visual findings at laparoscopy. *Am J Obstet Gynecol.* 2003 Jun;188(6):1663.
15. As-Sanie S. Is a picture worth a thousand biopsies? Challenges in the diagnosis of endometriosis. *J Minim Invasive Gynecol.* 2013 Nov-Dec;20(6):733.
16. Ferrero S, Alessandri F, Racca A, Leone Roberti Maggiore U. Treatment of pain associated with deep endometriosis: alternatives and evidence. *Fertil Steril.* 2015 Oct;104(4):771-92.
17. Howard FM. An Evidence-Based Medicine Approach to the Treatment of Endometriosis-Associated Chronic Pelvic Pain: Placebo-Controlled Studies. *JMIG* 2000; 7(4): 477–488.
18. Sutton, CJG, Pooley, AS, Ewen, SP. Follow-up report on a randomized controlled trial of laser laparoscopy in the treatment of pelvic pain associated with minimal to moderate endometriosis. *Fertil Steril.* 1997; 68: 1070.
19. Alkatout I, Mettler L, Beteta C, Hedderich J, Jonat W, Schollmeyer T, Salmassi A. Combined surgical and hormone therapy for endometriosis is the most effective treatment: prospective, randomized, controlled trial. *JMIG* 2013;20(4):473.
20. Flyckt R, Kim S, Falcone T. Surgical Management of Endometriosis in Patients with Chronic Pelvic Pain. *Semin Reprod Med.* 2017 Jan;35(1):54.
21. Duffy JM, Arambage K, Correa FJ, Olive D, Farquhar C, Garry R, Barlow DH, Jacobson TZ. Laparoscopic surgery for endometriosis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014 Apr 3;(4):CD011031.
22. Vercellini P, Crosignani PG, Abbiati A, Somigliana E, Viganò P, Fedele L. The effect of surgery for symptomatic endometriosis: the other side of the story. *Hum Reprod Update.* 2009 Mar-Apr;15(2):177.
23. Sutton CJ, Ewen SP, Whitelaw N, Haines P. Prospective, randomized, double-blind, controlled trial of laser laparoscopy in the treatment of pelvic pain associated with minimal, mild, and moderate endometriosis. *Fertil Steril.* 1994 Oct;62(4):696.
24. Lamvu G. What to do When All Else Fails and How to Handle “The Difficult Patient” . Siaegi 2011 ppt.
25. Villegas-Echeverri JD, López Jaramillo JD, Herrera-Betancourt AL, López Isanoa JD. Dolor pélvico crónico: más allá de la endometriosis *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia* 2016; 62(1): 61-68.
26. Alabiso G, Alio L, Arena S, di Prun AB, Bergamini V, Berlanda N, Busacca M, Candiani M, Centini G, Di Cello A, Exacoustos C, Fedele L, Gabbi L, Geraci E, Lavarini E, Incandela D, Lazzeri L, Luisi S, Maiorana A, Maneschi F, Mattei A, Muzii L, Pagliardini L, Perandini A, Perelli F, Pinzauti S.
27. Remorgida V, Sanchez AM, Seracchioli R, Somigliana E, Tosti C, Venturella R, Vercellini P, Viganò P, Vignali M, Zullo F, Zupi E. How to Manage Bowel Endometriosis: The ETIC Approach. *J Minim Invasive Gynecol.* 2015 May-Jun;22(4):517.
28. Abrão MS, Petraglia F, Falcone T, Keckstein J, Osuga Y, Chapron C. Deep endometriosis infiltrating the recto-sigmoid: critical factors to consider before management. *Hum Reprod Update.* 2015 May-jun;21(3):329.

29. Flyckt R, Kim S, Falcone T. Surgical Management of Endometriosis in Patients with Chronic Pelvic Pain. *Semin Reprod Med.* 2017 Jan;35(1):54.
30. Pundir J, Omanwa K, Kovoor E, Pundir V, Lancaster G, Barton-Smith P. Laparoscopic Excision Versus Ablation for Endometriosis-associated Pain: An Updated Systematic Review and Meta-analysis. *J Minim Invasive Gynecol.* 2017 Apr 26. pii: S1553-4650(17)30263.
31. Healey M, Ang WC, Cheng C. Surgical treatment of endometriosis: a prospective randomized double-blinded trial comparing excision and ablation. *Fertil Steril.* 2010;94:2536–2540.
32. Hart RJ, Hickey M, Maouris P, Buckett W. Excisional surgery versus ablative surgery for ovarian endometriomata. *Cochrane Database Syst Rev.* 2008 Apr 16;(2):CD004992.
33. Ferrero S, Alessandri F, Racca A, Leone Roberti Maggiore U. Treatment of pain associated with deep endometriosis: alternatives and evidence. *Fertil Steril.* 2015 Oct;104(4):771-92.
34. Overview of Cochrane Reviews. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014 Mar 10;3:CD009590.
35. Bassi MA, Podgaec S, Dias JA Jr, D'Amico Filho N, Petta CA, Abrao MS. Quality of life after segmental resection of the rectosigmoid by laparoscopy in patients with deep infiltrating endometriosis with bowel involvement. *J Minim Invasive Gynecol.* 2011;18(6):730.
36. Ribeiro PA, Sekula VG, Abdalla-Ribeiro HS, Rodrigues FC, Aoki T, Aldrighi JM. Impact of laparoscopic colorectal segment resection on quality of life in women with deep endometriosis: one year follow-up. *Qual Life Res.* 2014 Mar;23(2):639-43.
37. El-Din Shawki H. The efficacy of laparoscopic uterosacral nerve ablation (LUNA) in the treatment of unexplained chronic pelvic pain: a randomized controlled trial. *Gynecol Surg.* 2011 Feb;8(1):31.
38. Daniels J, Gray R, Hills RK, Latthe P, Buckley L, Gupta J, Selman T, Adey E, Xiong T, Champaneria R, Lilford R, Khan KS; LUNA Trial Collaboration. Laparoscopic uterosacral nerve ablation for alleviating chronic pelvic pain: a randomized controlled trial. *JAMA.* 2009 Sep 2;302(9):955.
39. Noncyclic Chronic Pelvic Pain Therapies for Women: Comparative Effectiveness. Editors: Andrews J, Yunker A, Reynolds WS, Likis FE, Sathe NA, Jerome RN. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US); 2012 Jan. Report No.: 11(12)-EHC088-EF.
40. Hartmann KE, Ma C, Lamvu GM, Langenberg PW, Steege JF, Kjerulff KH. Quality of life and sexual function after hysterectomy in women with preoperative pain and depression. *Obstet Gynecol.* 2004 Oct;104(4):701.
41. Brandsborg B. Pain following hysterectomy: epidemiological and clinical aspects. *Dan Med J* 2012; 59(1): B4374.
42. Tu F., Hahn D., Steege JF. Pelvic Congestion Syndrome – Associated pelvic pain: a systematic review of diagnosis and management. *CME review article.* Vol. 65 number 5. 2010.
43. Robert R, Brunet C, Faure A, et al. [Surgery of the pudendal nerve in various types of perineal pain: course and results]. *Chirurgie.* 1993; 119:535–539.
44. Hibner M, MD, Desai N. MD, Pudendal Neuralgia. *Journal of Minimally Invasive Gynecology*, Vol 17, No 2, March/April 2010.
45. Perry CP, Villegas-Echeverri JD. Hernias as a cause of chronic pelvic pain in women. *JSLs* 2006; 10:212–215.
46. Philip M. Hanno, et al. AUA Guideline for the Diagnosis and Treatment of Interstitial Cystitis/Bladder Pain Syndrome. *The Journal Of Urology.* Vol. 193, 1-9, May 2015.



# Endometriosis:

## etiología y clasificación

Marco Aurelio Pinho de Oliveira M.D., Claudio Peixoto Crispi Jr. M.D. y Thiers Soares Raymundo M.D.

### Etiopatogenia

La endometriosis es una enfermedad de etiología y fisiopatología poco conocidas, de comportamiento incierto y con diversas presentaciones clínicas, caracterizada por la presencia de tejido semejante al endometrio fuera de la cavidad uterina<sup>1</sup>.

Las primeras descripciones sobre la enfermedad se remontan al siglo XIX, cuando en 1860, Carl Freiherr von Rokitsansky, con el trabajo "Uterusdrüsen-Neubildungen in Uterus und Ovarial-Sarcomen" definió la presencia de endometrio fuera de la cavidad uterina. Sin embargo, las primeras hipótesis sobre el origen de la enfermedad sólo se elaboraron 30 años después, cuando Friedrich von Recklinghausen postuló que la enfermedad se debía a la persistencia o transformación en la pelvis de remanentes de los conductos de Wolff. No sólo los conductos de Wolff, pero también los conductos de Müller podrían estar involucrados en la patogénesis de la endometriosis. Hay teorías en las cuales una diferenciación o migración anómala en la embriogénesis Mülleriana, podría propagar células ectópicas en ese camino migratorio, en las que posteriormente resultaría en células endometriales ectópicas, principalmente en el compartimiento pélvico posterior<sup>2</sup>.

A partir de esta fecha, varias teorías fueron propuestas, como las de Cullen, Iwanoff, Meyer, entre otras<sup>3</sup>. La teoría de la metaplasia celómica fue propuesta en 1947 por Gruenwald, en la que algunas células celómicas específicas presentes en el revestimiento mesotelial del peritoneo, bajo estímulo hormonal, inmunológico y/o genético se convertirían en células endometrio-similares. Esta teoría podría justificar algunos casos de endometriosis en pacientes prepúberes, sin embargo no podrían explicar casos de endometriosis extra-peritoneal<sup>4</sup>.

En busca de entender mejor la etiopatogenia de la enfermedad, Albert Sampson presentó a la *American Society of Gynecology*, en 1921, su trabajo sobre el reflujo de células endometriales viables a través de las trompas durante el período menstrual. Nació así la teoría más aceptada durante todo el siglo pasado. En 1927, el autor publicó el trabajo que describió la teoría de la menstruación retrógrada<sup>5</sup>. Pero en la década de los 80, algunos trabajos mostraron que la menstruación retrógrada ocurre fisiológicamente en cerca del 80% de las mujeres. Como la prevalencia de la enfermedad en la población general es de aproximadamente el 10%, la teoría de Sampson no bastaba para que, de forma aislada, explicara la génesis de la enfermedad. Surgieron así las llamadas teorías actuales. Entre las existentes, podemos destacar la teoría endometrial o metastática, la inmunológica, la genética y la ambiental<sup>6,7</sup>.

Una extensión a la teoría de la menstruación retrógrada es la teoría de la célula madre. Esta teoría se basa en estudios que demuestran que la capa basal endometrial, responsable de la renovación epitelial después de la menstruación y el parto, sería el lugar de este tipo especial de célula. Posee la capacidad de transformación en cualquier tipo celular, determinada por la alteración de su expresión genética. En el caso de las células endometriales, las células madre se trasladan a través de las trompas a la cavidad pélvica, donde se diferencian en las células endometriales, así como lo hacen en el endometrio tópico<sup>8</sup>.

En la teoría endometrial, el endometrio tópico de las enfermas poseía alteraciones que permitiría a la célula regurgitada, adherirse al peritoneo, degradar la matriz extracelular y organizar su propio suministro sanguíneo, por medio de neoangiogénesis<sup>9</sup>. Entre los disturbios ya

identificados podemos destacar los que se refieren al ciclo celular. El aumento de la proliferación celular, aliada a la disminución de la apoptosis permite que un gran número de células aptas para desarrollar la enfermedad alcance la cavidad pélvica. Entre las proteínas que regulan la multiplicación celular ya se ha reportado una disminución significativa en la p27, péptido fundamental en la regulación del paso de la fase G1 a S<sup>10</sup>. Posteriormente, comparando el cultivo primario de células endometriales de mujeres enfermas con las sanas, se demostró que los cambios en el ciclo celular, previamente descritos, pueden ocurrir debido a la resistencia del tejido a la acción de la progesterona<sup>11</sup>.

En realidad, las hormonas parecen ejercer un importante papel en la etiología de esta enfermedad, ya que en su mayoría se ve en pacientes en edad reproductiva y raramente en las pacientes en la posmenopausia. Al igual que el endometrio tópico, el tejido endometrial ectópico sería regulado por los esteroides ováricos. El estrógeno sería el principal sustrato para la estimulación de los brotes de la enfermedad y, comprobadamente, el endometrio ectópico responde más al estrógeno comparado con el endometrio tópico, por poseer más receptores. Además, hacen que el ambiente ectópico sea más biodisponible para esta hormona, una vez que la aromatización de los andrógenos por los tejidos endometriales es prominente y hay una menor conversión de estrógeno en estrona (hormona menos potente)<sup>12</sup>.

La asociación entre la endometriosis y diversas condiciones inmunológicas como, fibromialgia, asma, hipotiroidismo y alergias hizo que algunos investigadores asumieran que, de alguna forma, el sistema inmune tendría participación en la génesis del problema<sup>13</sup>. La línea inmunológica sugiere que las células endometriales regurgitadas “escaparían” de la vigilancia inmunológica, así consiguiendo implantarse en la cavidad pélvica. Después de la instalación de la enfermedad, innumerables citoquinas son secretadas, generando un proceso inflamatorio que puede contribuir a la progresión o perpetuación de la afección. Aunque los indicios de la participación del sistema inmune en la génesis de la endometriosis son grandes, hasta el momento aún no se han identificado alteraciones sistémicas que puedan estar involucradas en este proceso<sup>14</sup>.

Diversas quimiocinas del sistema inmune-inflamatorio están alteradas en las portadoras de endometriosis, tanto en el tejido ectópico como en la sangre. Algunas de ellas parecen ejercer, incluso, papel en la patogénesis de la enfermedad, en especial la interleucina-8 (IL-8). Esta interleucina es un importante agente angiogénico y consigue promover quimiotaxis de diversas células del sistema inmunológico. Las investigaciones recientes apuntan a IL-8 como un agente capaz de actuar en la

adherencia, invasión e implantación de los tejidos ectópicos, además de ayudar en la perpetuación y crecimiento de esos tejidos previamente instalados, promoviendo la proliferación celular y protegiendo contra la apoptosis. La IL-8 es conocida actualmente como uno de los agentes responsables de la transformación de la enfermedad aguda, en su forma crónica<sup>15</sup>.

Por ser la endometriosis de origen poligénico y multifactorial, diversas alteraciones genéticas se han descrito en las últimas décadas. Dentro de estas podemos destacar los polimorfismos (familia CYP, familia de las MMPs, VEGF, P27, entre otras), alteraciones genéticas sutiles que pueden predisponer a la mujer a desarrollar la enfermedad. A pesar de que existen indicios de la participación de estas alteraciones en la etiopatogenia de la endometriosis, estudios de casuística poblacional todavía son necesarios para identificar qué polimorfismos pueden estar involucrados en el origen de la endometriosis<sup>16</sup>.

La teoría genética, en realidad, tiene como base los hallazgos de la enfermedad con patrón de herencia familiar y entre gemelas. Los genes involucrados en la patogénesis de la endometriosis son aquellos que codifican enzimas apoptóticas, receptores hormonales y sistema inmunológico. En una publicación multinacional, en la que más de 10.000 mujeres fueron estudiadas, Painter et al.<sup>17</sup>, demostraron alteración en la región 15.2 del brazo corto del cromosoma 7. Esta región está correlacionada con los genes HOX, ya previamente involucrados en el origen de la enfermedad. Este estudio, fue el primero en identificar la localización, relativamente precisa, del trastorno cromosómico probablemente relacionado con la enfermedad. Más recientemente, diversos estudios han identificado nuevas regiones cromosómicas relacionadas a la endometriosis<sup>18</sup>.

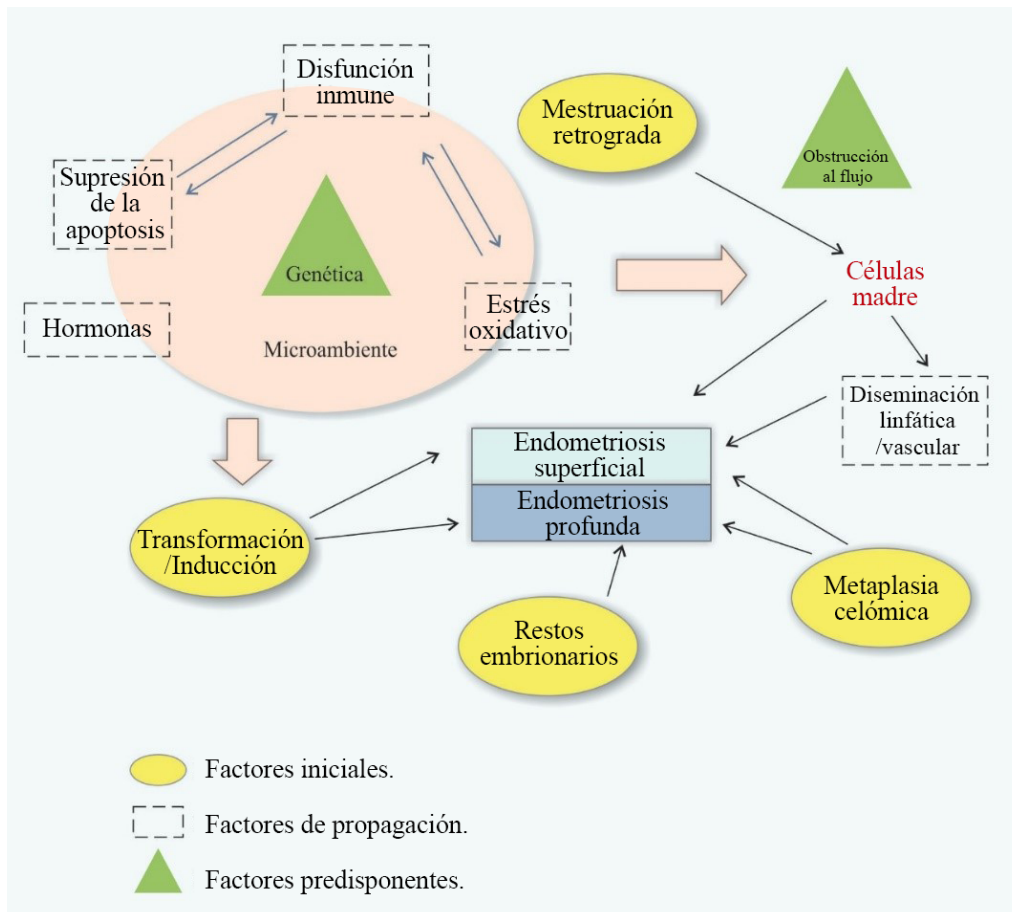
Al igual que los estudios genéticos, con el aumento de la prevalencia de la enfermedad y de la mayor agresividad observada en las últimas décadas, algunos autores vienen tratando de relacionar contaminantes ambientales, principalmente la dioxina, a la etiopatogenia de la endometriosis. A pesar de algunos indicios, los trabajos todavía son controvertidos en cuanto a la influencia de la dioxina en la génesis de la enfermedad<sup>19</sup>. En una gran revisión reciente, se ha evaluado que este contaminante es capaz de modular la transcripción genética en diversos niveles, incluyendo la epigenética y vía microRNA, diversos procesos fisiológicos vía receptores de hidrocarburos arilo. La exposición a la dioxina parece ser capaz de destruir la respuesta inmune de la mucosa del tracto reproductor femenino<sup>20</sup>.

Un resumen de las principales teorías de la patogénesis de la endometriosis y sus mecanismos se encuentran en el Cuadro 1.

Teoría	Mecanismos
Menstruación retrógrada	Transporte del contenido menstrual para pelvis, permitiendo la implantación de endometrio ectópico.
Células madre	Depósito de células indiferenciadas residentes de la capa basal del endometrio, con capacidad de regenerarse, a través del flujo menstrual retrógrado.
Metaplasia	Transformación del tejido peritoneal totipotente en tejido endometrial, a través de estímulos hormonales y / o inmunológicos.
Genética	Cambios en las funciones celulares que favorecen la instalación de las células ectópicas, su crecimiento y su evasión a los mecanismos apoptóticos.
Endometrial	Células de la capa funcional del endometrio, alcanzarían la pelvis a través del flujo menstrual retrógrado, con capacidad aumentada de desarrollar angiogénesis y con ciclo celular alterado.
Hormonal	Estado hiperestrogénico del endometrio ectópico, mayor expresión de receptores estrogénicos y resistencia a la progesterona.
Inmunológica / Inflamatoria	Cambio en el sistema inmune, a través de diversas alteraciones que favorecen la no eliminación del contenido menstrual y estimula su crecimiento. Elevación de diversas citocinas y quimiocinas, que favorecen el ciclo vicioso del mantenimiento / progresión del foco de la enfermedad.

**Cuadro 1.** Teorías y sus mecanismos, en la patogénesis de la endometriosis.

Actualmente se cree que no sólo uno, sino un conjunto de factores puede interactuar para generar la endometriosis (Figura 1).



**Figura 1.** Flujograma de la etiopatogenia de la endometriosis.

**Fuente:** Adaptado de Sourial, et al 2014.

Después de la instalación de la enfermedad, algunos mecanismos aún desconocidos van a actuar, definiendo la manifestación anatómica de la enfermedad. Se cree que la interacción de las lesiones con el sistema inmunológico es fundamental para determinar si la endometriosis va a retroceder, permanecer en su forma superficial o evolucionar hacia la manifestación profunda infiltrativa.

## Epidemiología y factores de riesgo

Como el diagnóstico definitivo de la endometriosis es por el anatomopatología, la prevalencia de la enfermedad en la población femenina no puede ser definida. En grupos específicos, como mujeres con dolor pélvico o con infertilidad que son sometidas a la laparoscopia, se estima la prevalencia en un 40%. Se cree que aproximadamente el 10% de la población femenina en edad reproductiva, desarrollará en algún momento de la vida, endometriosis<sup>21</sup>.

Entre los factores de riesgo, los antecedentes familiares, la nuliparidad y las malformaciones uterinas están bien definidos. Otros, como el patrón menstrual, la edad de la menarquia y las características físicas o sociales todavía no están bien establecidos<sup>22</sup>. La edad en el momento del diagnóstico varía entre 20 y 40 años, pero se sabe que hay una demora de unos ocho años entre el inicio de los síntomas y el diagnóstico definitivo. Se cree que la endometriosis es una enfermedad de adolescentes o de adultos jóvenes y estrategias de prevención primaria o secundaria deben ser dirigidas a estos grupos<sup>23</sup>. Los hábitos alimentarios también están relacionados con la enfermedad, la mayor ingesta de ácidos grasos poliinsaturados y de grasas trans, aumenta la probabilidad de desarrollo de la enfermedad, mientras que la ingesta de alimentos ricos en omega-3 disminuye el riesgo<sup>24</sup>. En un estudio con más de 400 mujeres portadoras de endometriosis, Chapron y cols.<sup>25</sup> no identificaron asociación entre el

hábito de fumar y la enfermedad. La relación entre actividad física o índice de masa corporal, con la incidencia de la enfermedad todavía son controvertidos<sup>26</sup>.

## Clasificación

La clasificación de la endometriosis sigue siendo controvertida y desafiante, principalmente, debido a las muchas manifestaciones de la enfermedad, en las que la atención siempre ha sido para la anatomía, la histología y la extensión de la enfermedad durante la “estadificación quirúrgica” y, más recientemente, en el valor pronóstico. Actualmente los esfuerzos se centran en gran parte para producir una solución adecuada para aumentar la utilidad de una clasificación de la enfermedad relacionada con la parte clínica de la endometriosis, abordando aspectos importantes, como: respuesta terapéutica, asociación con otras afecciones, calidad de vida, entre otros<sup>27</sup>.

La primera importante diferenciación que existe es aquella que separa los casos de endometriosis superficial (o peritoneal), de la endometriosis profunda infiltrativa. Esta es una clasificación antigua, en la cual la enfermedad profunda se basa en una infiltración del endometrio ectópico en 5 mm o más en el tejido afectado<sup>28</sup>.

En cuanto a la clasificación en relación con la estadificación de la enfermedad, la más utilizada, pero no exenta de críticas, es la de la *American Society for Reproductive Medicine (ASRM)*, antiguamente conocida como *American Fertility Society (AFS)*, publicada en 1979 y la cual ya ha sufrido numerosas revisiones. Basada en la suma de puntajes, de acuerdo con hallazgos laparoscópicos, entre ellos: tipo de lesión (superficial o profunda), localización de las lesiones, cantidad de característica de las adherencias pélvicas, etc; la enfermedad podría ser clasificada en Mínima, Ligera, Moderada o Grave<sup>29</sup> (Figura 2A y 2B).



(a) REVISED AMERICAN SOCIETY FOR REPRODUCTIVE MEDICINE CLASSIFICATION OF ENDOMETRIOSIS 1985

Patient's Name \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

Stage I (Minimal) 1-5 Laparoscopy \_\_\_\_\_ Laparotomy \_\_\_\_\_ Photography \_\_\_\_\_  
 Stage II (Mild) 6-15 Recommended Treatment \_\_\_\_\_  
 Stage III (Moderate) 16-40 \_\_\_\_\_  
 Stage IV (Severe) > 40 \_\_\_\_\_  
 Total \_\_\_\_\_ Prognosis \_\_\_\_\_

Peritoneum	ENDOMETRIOSIS	< 1 cm	1 - 3 cm	> 3 cm
		Superficial	1	2
	Deep	2	4	6
Ovary	R Superficial	1	2	4
	Deep	4	16	20
	L Superficial	1	2	4
	Deep	4	16	20
POSTERIOR CULDESAC OBLITERATION		Partial 4		Complete 40
Ovary	ADHESIONS	< 1/3 Enclosure	1/3-2/3 Enclosure	> 2/3 Enclosure
	R Filmy	1	2	4
	Dense	4	8	16
	L Filmy	1	2	4
	Dense	4	8	16
	R Filmy	1	2	4
	Dense	4	8	16
	L Filmy	1	2	4
Tube	Dense	4*	8*	16

\*If the fimbriated end of the fallopian tube is completely enclosed, change the point assignment to 16.

Additional Endometriosis: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Associated Pathology: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

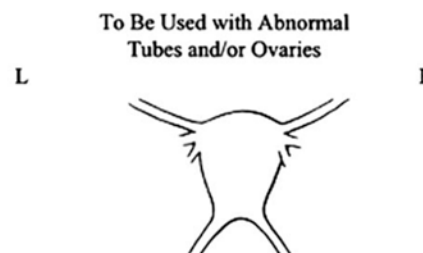
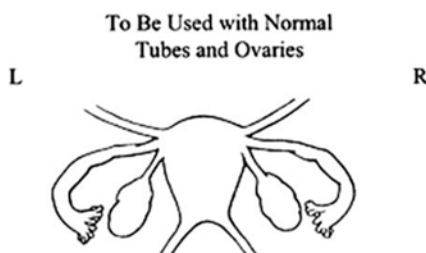


Figura 2A Clasificación de endometriosis de ASRM.

Fuente: Adamson, 2011.

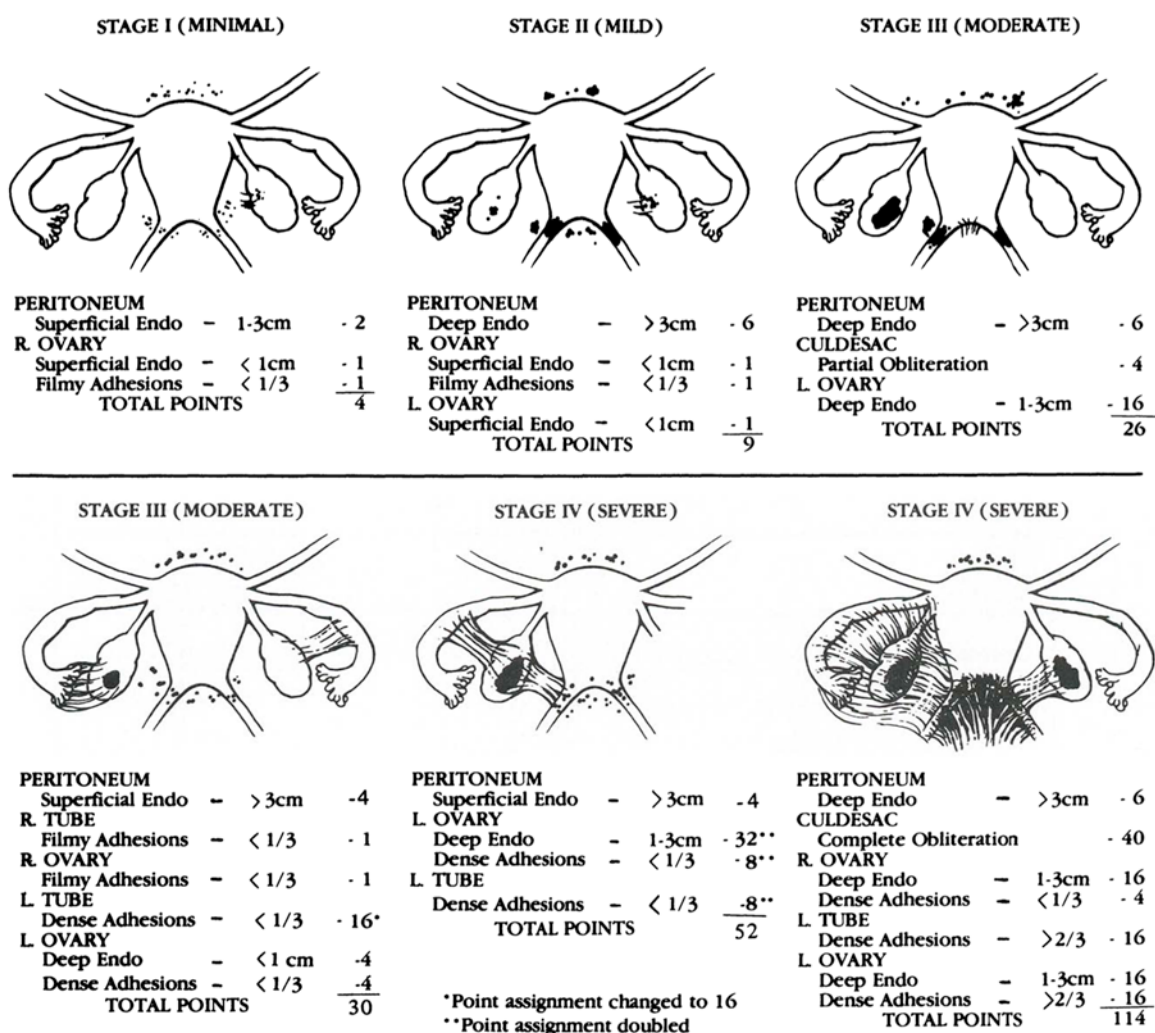


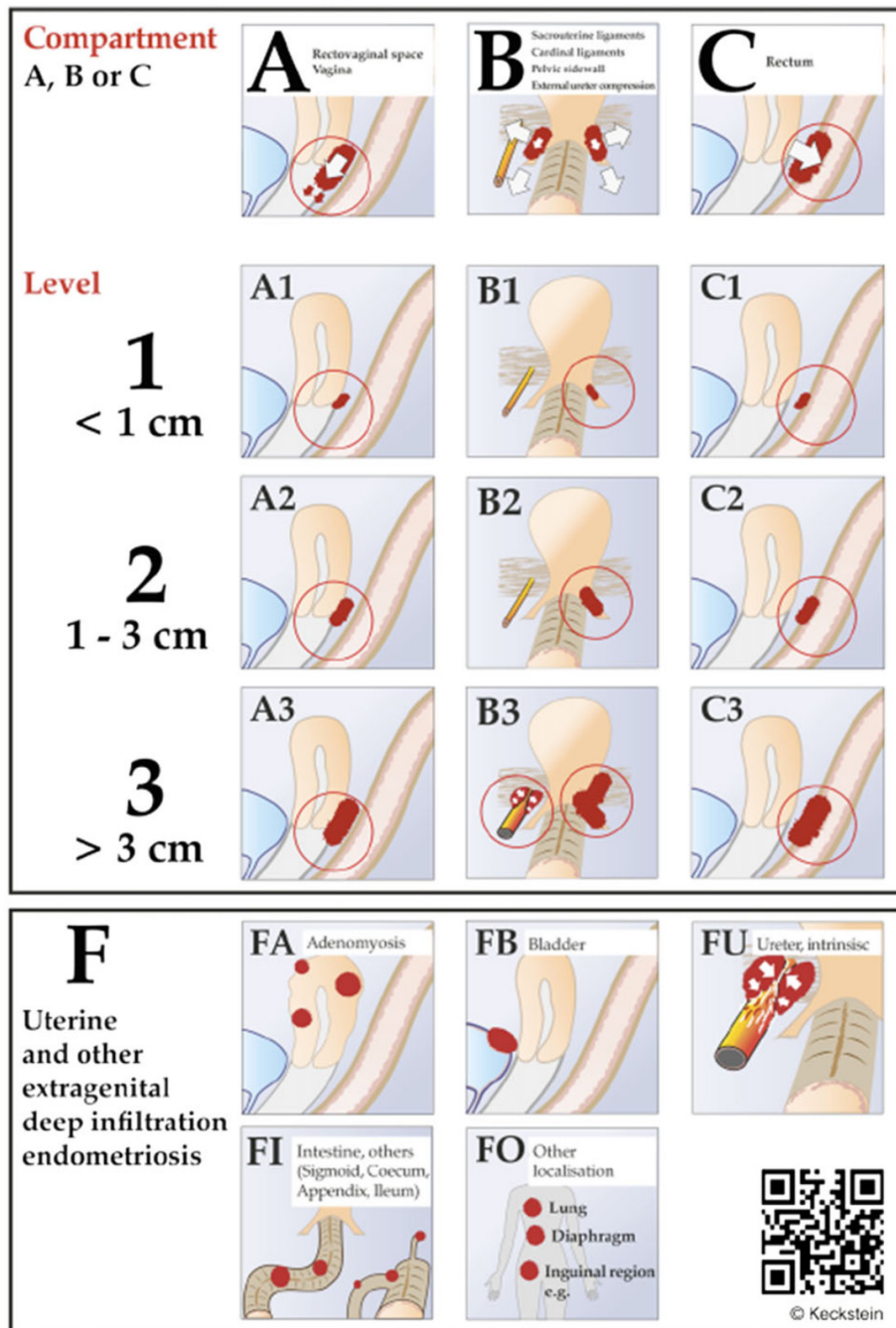
Figura 2B. Clasificación de endometriosis de ASRM.

Fuente: Adamson, 2011.

Esta clasificación es criticada por diversos expertos, por motivos tales como: 1. El modelo de puntaje es observador-dependiente, con reproducibilidad limitada-la correlación de re-estadiaje intraobservador es de apenas 0,38 e interobservador 0,52, con la mayor variación ocurriendo en la documentación en las lesiones del ovario y del fondo de saco posterior. 2. Existen diversos tipos morfológicos de lesiones que pueden ser factores de confusión; no se considera la evolución de las lesiones por el tiempo de enfermedad o uso de tratamiento hormonal. 3. Los estadios poseen prácticamente ninguna relación con fertilidad o desenlaces obstétricos, entre otros. Actualmente, vienen surgiendo diversas propuestas de clasificación, que intentan responder a las críticas anteriores. Dos ejemplos de esto son: el sistema de estadificación ENZIAN y el *Endometriosis Fertility Index* (EFI).

El sistema de estadificación ENZIAN fue publicado en 2005 y toma en consideración sólo la forma de la enfermedad profunda infiltrativa. Cuando surgió fue designado para complementar el sistema de la ASRM, principalmente por considerar en su clasificación, el compromiso de estructuras y órganos, que se ve cada vez más frecuentemente en nuestro medio, tales como: uréter, retroperitoneo, intestino, vejiga urinaria y acometimiento extra-pélvico<sup>30</sup>.

En este sistema, los focos de la endometriosis se clasifican en 3 niveles, de acuerdo con su tamaño: < 1cm, 1-3cm, > 3cm; en 3 compartimientos distintos: septo rectovaginal (A), ligamentos uterosacros, cardinales, pared pélvica lateral y compresión ureteral extrínseca (B) y recto (C); además de los compartimientos clasificados como "F", que involucra estructuras como: útero (adenomiosis), ureter intrínseco, pulmón, entre otros<sup>30</sup> (Figura 3).



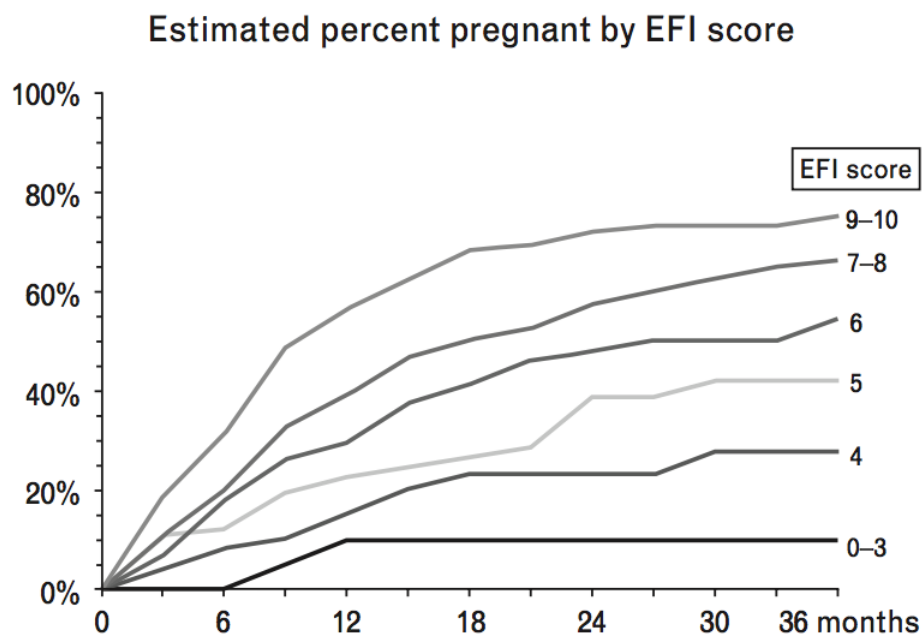
**Figura 3.** Clasificación de endometriosis ENZIAN.

*Fuente:* Tuttlies, 2005.

Por ser un método básicamente descriptivo, puede complementar la clasificación de la ASRM revisada, con detalle en la forma profunda de la enfermedad. Sin embargo, una vez más no se tienen en cuenta los síntomas de dolor o el potencial de fertilidad de la paciente, en esta clasificación. Además de esta falla desde el punto de vista clínico, algunas otras cuestiones prácticas son vistas como dificultades en la utilización del sistema ENZIAN, tales como: existe duplicación de puntajes de algunas estructuras cuando se combinan las dos clasificaciones, probando que no son exactamente complementarias; los tres compartimentos estudiados (A, B y C) se relacionan, siendo muy difícil a veces identificar

claramente la intersección, lo que podría generar errores de evaluación<sup>31</sup>.

Considerando el aspecto clínico, se creó el *Endometriosis Fertility Index* (EFI). Es una clasificación basada en puntajes, que busca únicamente evaluar el potencial reproductivo. Se ha validado prospectivamente y tiene en cuenta la historia clínica de la paciente además de los hallazgos quirúrgicos específicos. En el EFI se calcula una puntuación final, que varía de 0 a 10, siendo 0 el resultado de peor pronóstico y 10 la mejor probabilidad de embarazo espontáneo. El porcentaje acumulativo de tasa de embarazo fue presentado por los autores de forma gráfica, presente en la Figura 4<sup>32</sup>.



**Figura 4.** Pronóstico del embarazo de acuerdo con puntaje EFI.

Fuente: Adamson, 2010.

Por más que sea un sistema que logre ayudar en algunas decisiones importantes, como por ejemplo en la indicación de técnicas de reproducción asistida, también es digno de críticas, principalmente por la no inclusión de síntomas de dolor y dificultad en su reproducibilidad.

Algunas clasificaciones surgieron con gran potencial, sin embargo no fueron todavía validadas de forma sistemática y precisa. Uno de estos ejemplos es la clasificación de la sociedad *Advancing Minimally Invasive Gynecology Worldwide* (AAGL); el sistema propuesto

por los expertos de esta sociedad tiene por objeto facilitar la evaluación de los resultados del tratamiento<sup>33</sup>.

De acuerdo con el consenso de la Sociedad Mundial de Endometriosis publicado en 2016, la clasificación de la AAGL tiene un buen potencial para sustituir a la más tradicionalmente utilizada (ASRM revisada), pero todavía necesita ser validada y publicada en su forma final<sup>27</sup>. Aún de acuerdo con ese consenso, realizado con el propósito de intentar evaluar la mejor forma de clasificar la enfermedad, de acuerdo con sus 28 declaraciones;



es evidente que todavía es necesaria la creación de un sistema nuevo y completo que aborde mucho más que: apariencia de las lesiones, adherencias pélvicas y distribución anatómica de las lesiones. Es importante que se tengan en cuenta temas como: predicción de dolor pélvico, respuesta a tratamiento clínico, recurrencia, calidad de vida, etc.

Mientras no surja un sistema de clasificación completo, se sugiere que se utilice el arsenal que tenemos disponible de forma individualizada, con la clasificación de la ASRM revisada, complementada por el sistema ENZIAN y/o EFI, cuando corresponda. Esto debería ser realizado por todo cirujano que aborda a una paciente para el tratamiento quirúrgico de la endometriosis<sup>27</sup>.

## Referencias

1. Crispi CP, de Souza CA, Oliveira MA, Dibi RP, Cardeman L, Sato H, et al. Endometriosis of the round ligament of the uterus. *J Minim Invasive Gynecol.* 2012 Jan-Feb;19(1):46-51.
2. Vercellini P, Viganò P, Somigliana E, Fedele L. Endometriosis: pathogenesis and treatment. *Nat Rev Endocrinol.* 2014 May;10(5):261-75.
3. Hudelist G, Keckstein J, Wright JT. The migrating adenomyoma: past views on the etiology of adenomyosis and endometriosis. *Fertil Steril.* 2009 Nov;92(5):1536-43.
4. Gruenwald P. Origin of endometriosis from the mesenchyme of the celomic walls. *Am. J. Obst. & Gynec.* 1942;44:470.
5. Sampson JA. Metastatic or Embolic Endometriosis, due to the Menstrual Dissemination of Endometrial Tissue into the Venous Circulation. *Am J Pathol.* 1927 Mar;3(2):93-110.43.
6. Sharpe-Timms KL. Endometrial anomalies in women with endometriosis. *Ann N Y Acad Sci.* 2001 Sep;943:131-47.
7. Matarese G, De Placido G, Nikas Y, Alviggi C. Pathogenesis of endometriosis: natural immunity dysfunction or autoimmune disease? *Trends Mol Med.* 2003 May;9(5):223-8.
8. Deane JA, Gualano RC, Gargett CE. Regenerating endometrium from stem/progenitor cells: is it abnormal in endometriosis, Asherman's syndrome and infertility? *Curr Opin Obstet Gynecol.* 2013 Jun;25(3):193-200.
9. Giudice LC, Kao LC. Endometriosis. *Lancet.* 2004 Nov 13-19;364(9447):1789-99.
10. De Carvalho CV, Nogueira-De-Souza NC, Costa AM, Baracat EC, Girão MJ, D'Amora P, et al. Genetic polymorphisms of cytochrome P450c17alpha (CYP17) and progesterone receptor genes (PROGINS) in the assessment of endometriosis risk. *Gynecol Endocrinol.* 2007 Jan;23(1):29-33.
11. D'Amora P, Maciel TT, Tambellini R, Mori MA, Pesquero JB, Sato H, et al. Disrupted cell cycle control in cultured endometrial cells from patients with endometriosis harboring the progesterone receptor polymorphism PROGINS. *Am J Pathol.* 2009;175(1):215-24.
12. Sourial S, Tempest N, Hapangama DK. Theories on the pathogenesis of endometriosis. *Int J Reprod Med.* 2014;2014:179515.
13. Barrier BF. Immunology of endometriosis. *Clin Obstet Gynecol.* 2010; 53(2):397-402.
14. Paul Dmowski W, Braun DP. Immunology of endometriosis. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2004 Apr;18(2):245-63.
15. Sikora J, Smycz-Kubańska M, Mielczarek-Palacz A, Kondera-Anasz Z. Abnormal peritoneal regulation of chemokine activation-The role of IL-8 in pathogenesis of endometriosis. *Am J Reprod Immunol.* 2017 Apr;77(4).

16. Tempfer CB, Simoni M, Destenaves B, Fauser BC. Functional genetic polymorphisms and female reproductive disorders: part II—endometriosis. *Hum Reprod Update*. 2009 Jan-Feb;15(1):97-118.
17. Painter JN, Anderson CA, Nyholt DR, Macgregor S, Lin J, Lee SH, et al. Genome-wide association study identifies a locus at 7p15.2 associated with endometriosis. *Nat Genet*. 2011 Jan;43(1):51-4.
18. Albertsen HM, Chettier R, Farrington P, Ward K. Genome-wide association study link novel loci to endometriosis. *PLoS One*. 2013;8(3):e58257.
19. Bruner-Tran KL, Osteen KG. Dioxin-like PCBs and endometriosis. *Syst Biol Reprod Med*. 2010;56(2):132-46.
20. Sofo V, Götte M, Laganà AS, Salmeri FM, Triolo O, Sturlese E, et al. Correlation between dioxin and endometriosis: an epigenetic route to unravel the pathogenesis of the disease. *Arch Gynecol Obstet*. 2015 Nov;292(5):973-86.
21. Viganò P, Parazzini F, Somigliana E, Vercellini P. Endometriosis: epidemiology and aetiological factors. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2004 Apr;18(2):177-200.
22. Missmer SA, Cramer DW. The epidemiology of endometriosis. *Obstet Gynecol Clin North Am*. 2003 Mar;30(1):1-19, vii.
23. Arruda MS, Petta CA, Abrão MS, Benetti-Pinto CL. Time elapsed from onset of symptoms to diagnosis of endometriosis in a cohort study of Brazilian women. *Hum Reprod*. 2003 Apr;18(4):756-9.
24. Missmer SA, Chavarro JE, Malspeis S, Bertone-Johnson ER, Hornstein MD, Spiegelman D, et al. A prospective study of dietary fat consumption and endometriosis risk. *Hum Reprod*. 2010 Jun;25(6):1528-35.
25. Chapron C, Souza C, de Ziegler D, Lafay-Pillet MC, Ngô C, Bijaoui G, Goffinet F, Borghese B. Smoking habits of 411 women with histologically proven endometriosis and 567 unaffected women. *Fertil Steril*. 2010;94(6):2353-5.
26. Vitonis AF, Hankinson SE, Hornstein MD, Missmer SA. Adult physical activity and endometriosis risk. *Epidemiology*. 2010 Jan;21(1):16-23.
27. Johnson NP, Hummelshoj L, Adamson GD, Keckstein J, Taylor HS, Abrao MS, et al. World Endometriosis Society consensus on the classification of endometriosis. *Hum Reprod*. 2017 Feb;32(2):315-324.
28. Cornillie FJ, Oosterlynck D, Lauweryns JM, Koninckx PR. Deeply infiltrating pelvic endometriosis: histology and clinical significance. *Fertil Steril*. 1990 Jun;53(6):978-83.
29. Adamson GD. Endometriosis classification: an update. *Curr Opin Obstet Gynecol*. 2011 Aug;23(4):213-20.
30. Tuttlies F, Keckstein J, Ulruch U, et al. ENZIAN-score: a classification of deep infiltrating endometriosis. *Zentralbi Gynakol* 2005; 127:275–281.
31. Haas D, Chvatal R, Habelsberger A, et al. Comparison of revised American Fertility Society and ENZIAN staging: a critical evaluation of classifications of endometriosis on the basis of our patient population. *Fertil Steril* 2011; 95:1574 – 1578.
32. Adamson GD, Pasta DJ. Endometriosis fertility index: the new, validated endometriosis staging system. *Fertil Steril* 2010; 94:1609–1615.
33. Martin DC, Adamson GD, Keckstein J, Chapron C. New classification of endometriosis: do we need it? AAGL Annual Meeting; Orlando, Florida; 17 November 2009. AAGL, Cypress, California, USA 9063.

# Endometriosis profunda

Alfredo Celis L. M.D., José Negrón R. M.D., María Ángela Pascual M.D. y Humberto José Dionisi M.D.

La endometriosis es definida como la presencia de mucosa endometrial (glándulas y estroma) por fuera de la cavidad uterina, lo cual induce una reacción inflamatoria crónica<sup>1</sup>. Es una enfermedad ginecológica frecuente, de naturaleza benigna y multifactorial que afecta a más del 10% de mujeres en edad reproductiva y en particular aquellas con dolor pélvico e infertilidad<sup>2,3</sup>. La endometriosis infiltrativa profunda es considerada como la forma de presentación más agresiva y se define como la presencia de lesiones endometriósicas, las cuales infiltran la superficie peritoneal con una profundidad mayor de 5 mm y que comprometen órganos adyacentes como los ligamentos útero-sacos, tabique recto vaginal, intestino, vejiga y uréteres y que, frecuentemente, altera la calidad de vida de la mujer por presencia de dolor pélvico severo<sup>4,5</sup>.

La incidencia real es poco precisa debido a que muchas veces las lesiones son retroperitoneales y aún con la laparoscopia no siempre es posible poder verlas, hay reportes con incidencia de 33%<sup>6</sup> y prevalencia de 3 y 10%<sup>7,8</sup>.

Las lesiones se ubican más frecuentemente en los ligamentos útero-sacos y fondo de saco de Douglas (52.7%), intestino (22.7%), vagina (16,2%), vejiga (6.3%) y uréter (2.8%)<sup>9</sup>.

Los síntomas más frecuentes asociados a la endometriosis profunda son dolor pélvico crónico, dismenorrea, dispareunia profunda y disquecia, la infertilidad también es un acompañante frecuente de este tipo de presentación de endometriosis. El tratamiento debe ser quirúrgico en primer orden y secundariamente médico y depende básicamente de la sintomatología de la paciente, edad, del deseo de fertilidad y se debe dirigir principalmente a: disminuir los síntomas, reducir las posibilidades de recidiva y conservar y mejorar la fertilidad.

## Clasificación

Existen diversas clasificaciones, pero se puede considerar que la clasificación de Chapron<sup>8</sup> es bastante útil porque permite establecer una relación entre la localización de la enfermedad y la vía de abordaje. En la misma se puede observar que la laparotomía es aún considerada, pero en el momento actual la mayoría de localizaciones pueden ser resueltas por vía laparoscópica, independientemente de la extensión de la enfermedad.

Clasificación de endometriosis infiltrativa profunda	
Clasificación DIE	Procedimiento quirúrgico
<b>A: Anterior</b>	
A1: vejiga	Excisión parcial laparoscópica.
<b>P: Posterior</b>	
P1: Ligamento útero sacro (LUS)	Resección laparoscópica de LUS.
P2: Vagina	Resección laparoscópica asistida vía vaginal.
P3: Intestino	
<b>Localización intestinal única:</b>	
Sin compromiso de vagina	Resección intestinal laparoscópica o por laparotomía.
Con compromiso de vagina	Resección laparoscópica asistida vía vaginal o exéresis por laparotomía.
<b>Localización intestinal múltiple</b>	Resección intestinal por laparotomía.

**Tabla 1.** Clasificación de endometriosis infiltrativa profunda.

**Fuente:** Tomado de Ch. Chapron<sup>8</sup>.

## Diagnóstico

La endometriosis debe ser sospechada tomando como base los signos y síntomas de la historia clínica, es corroborada por el examen clínico y las técnicas de imágenes y es probada por el estudio histopatológico de las muestras obtenidos durante la laparoscopia. En el caso de la EIP el diagnóstico implica tener en cuenta la historia clínica; el examen físico incluye el tacto recto-vaginal y la ayuda de las imágenes.

## Historia clínica ¿Cuáles síntomas están asociados a endometriosis profunda?

Los síntomas de endometriosis dependen de la localización de las lesiones, así tenemos que la endometriosis profunda de la pelvis posterior está asociada con las formas más severas de dispareunia y dizquecia, que son considerados como síntomas altamente predictivos de endometriosis profunda<sup>9,10</sup>. Otros síntomas que deben ser considerados son dismenorrea, infertilidad, sangrado rectal, disuria y hematuria.

## Examen clínico ¿Qué hallazgos son predictivos para la presencia y localización de endometriosis profunda?

El examen clínico constituye una herramienta importante en el diagnóstico de la endometriosis profunda y está dirigido a facilitar el diagnóstico y acercarse a establecer la localización y extensión de la enfermedad cuando sea posible. El examen comprende la visualización de la vagina con espéculo, así como también la palpación bimanual y rectovaginal.

Se debe poner especial énfasis en la búsqueda de endometriosis profunda, por medio de la inspección del fornix posterior de la vagina, a través del hallazgo de nódulos de color violáceo. La palpación bimanual puede poner en evidencia la presencia de infiltración o nódulos en los ligamentos útero-sacros y/o fondo de saco posterior de la vagina<sup>11</sup>; asimismo, el tacto rectal puede permitir la detección de infiltración o masas de tabique recto vaginal o de los anexos<sup>12</sup>.

La confiabilidad del examen clínico para detectar endometriosis puede ser aumentada realizando el examen durante la menstruación<sup>13</sup>. La presencia de endometrioma es considerada como un marcador de una forma

enfermedad más severa de la enfermedad, por lo tanto su presencia obliga a la búsqueda y descarte de endometriosis profunda<sup>14</sup>.

El GDG recomienda que se debe realizar el examen clínico en toda paciente que se sospeche endometriosis aunque el examen vaginal puede ser inapropiado en adolescentes y mujeres que no han tenido relaciones, en estos casos el tacto rectal puede ser de ayuda en el diagnóstico de infiltración profunda<sup>15</sup>.

El examen clínico puede no ser tan preciso en el diagnóstico de endometriosis profunda por lo que requiere ser complementado con estudios de imágenes como el ultrasonido transvaginal o transrectal y MRI (resonancia magnética).

## Diagnóstico ecográfico

La ultrasonografía transvaginal (USTV) tiene un gran valor cuando se sospecha endometriosis infiltrativa profunda, diversos estudios han demostrado la precisión de la USTV en demostrar endometriosis recto-vaginal, por lo cual es de mucha importancia tanto para identificar como para descartar endometriosis profunda<sup>16</sup>.

La ecografía TV debe ser considerada un procedimiento diagnóstico de primera línea<sup>17</sup>. Aunque muestra resultados controvertidos en el estudio de la endometriosis profunda, algunos autores han mejorado estos resultados introduciendo modificaciones de la técnica, como: la sonovaginografía<sup>18</sup>, la técnica del guante para el estudio del fórnix<sup>19</sup>.

Debido a que los endometriomas se consideran como un marcador primario para endometriosis profunda, su observación obliga a la búsqueda de esta en los diferentes compartimientos pélvicos. Cuando los endometriomas son de mayor tamaño o tienen afectación superficial, se pueden formar adherencias entre ambos ovarios. Este es el llamado signo del beso "*kissing ovaries*"<sup>20</sup>.

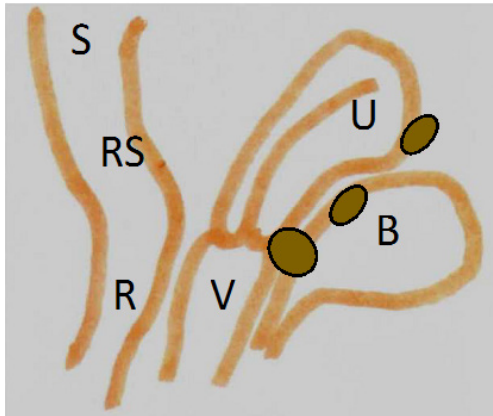


Figura 1. "Kissing ovaries".



Las lesiones de la endometriosis profunda se clasifican según su distribución anatómica, y se dividen en dos compartimentos:

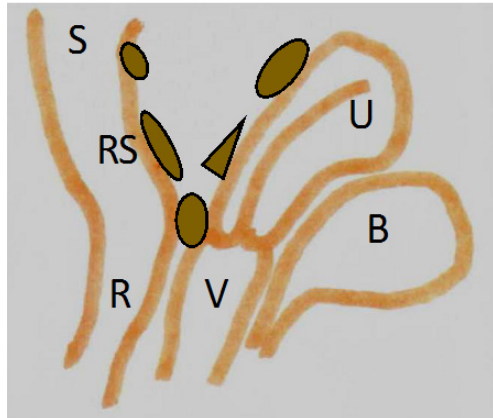
**Compartimento anterior**, que incluye la plica vési-co-uterina, vejiga y uréteres.



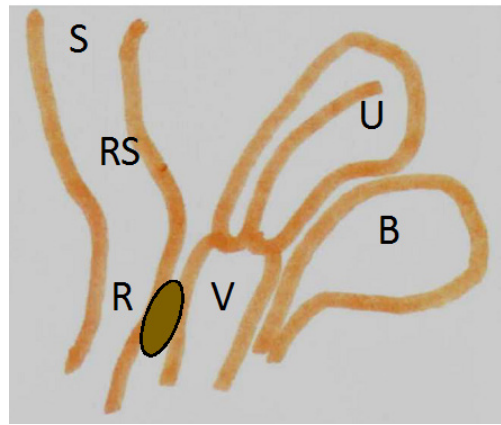
U Utero      R Recto  
B Vejiga      S Sigma  
V Vagina

**Figura 2.** Compartimento anterior. Sitios de probables lesiones

**Compartimento posterior**, que incluye pared posterior uterina, ligamentos útero-sacos, fondo de saco de Douglas, pared anterior del recto y sigma y tabique recto vaginal.



U Utero      R Recto  
B Vejiga      S Sigma  
V Vagina

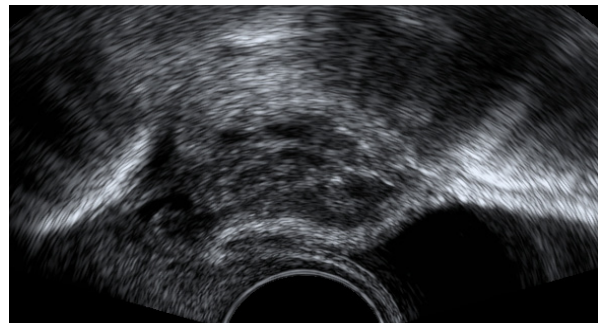


U Utero      R Recto  
B Vejiga      S Sigma  
V Vagina

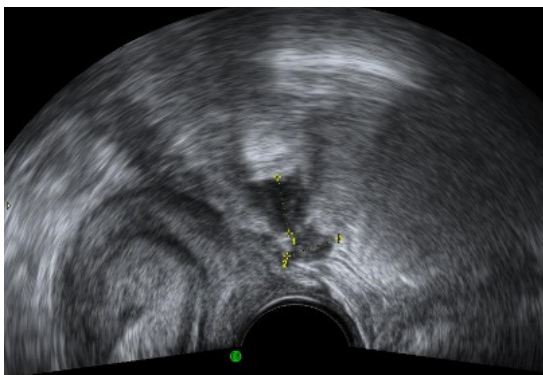
**Figura 3.** Compartimento posterior. Sitios de probables lesiones.

Una de las primeras maniobras a realizar en el estudio de la endometriosis profunda es el "Sliding sign" o signo del deslizamiento. La maniobra se realiza mediante presión con una mano en el abdomen y empujando el transductor vaginal contra el cérvix uterino, si el paquete intestinal se desliza correctamente es *Sliding sign* (+); pero si se encuentra "adherido" a la pared posterior uterina, no hay deslizamiento y el *Sliding sign* es (-). Indicativo de que hay afectación endometriósica del compartimento posterior.

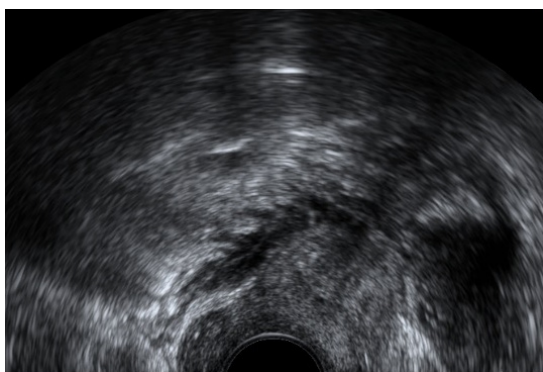
Después se debe evaluar el compartimento anterior, prestando especial atención a la plica vési-co-uterina y vejiga. Se deben rastrear los uréteres y comprobar que no están dilatados, y efectuar un barrido abdominal para comprobar que no hay dilatación pielocalicial de los riñones (si la hubiera es signo indirecto de afectación de los uréteres).



**Figura 4.** Afectación de la plica vési-co-uterina.



**Figura 5.** Estudio ecográfico del compartimento posterior. Incluye la búsqueda de la afectación de la pared posterior y el fondo de saco de Douglas, con extensión hacia del ligamento útero-sacro y la afectación del recto y o recto-sigma.



**Figura 6.** Ligamento útero-sacro. Imagen llamada en "plumas de indio", que no es más que la retracción que produce la infiltración de la endometriosis a nivel de recto y recto-sigma.

La endometriosis del tabique rectovaginal (TRV) corresponde a la forma más severa de la endometriosis profunda comprometiendo específicamente el tejido conectivo entre la vagina y la pared anterior del recto, y está asociado a formas más severas de disquecia y dispareunia.

Para obtener una buena captura de ecografía tridimensional del suelo pélvico para diagnóstico de endometriosis profunda del tabique recto-vaginal. Se coloca el transductor a nivel del introito, ajustando el ángulo de captura al máximo (de 90° a 120°, según equipos).

El plano óptimo de adquisición, debe mostrar la sínfisis púbica, la uretra y la vejiga, la vagina y el recto, tal como muestra la imagen.



S Sínfisis  
B Vejiga  
U Uretra  
V Vagina  
R Recto

**Figura 7.** Anatomía ecográfica. Planos de referencia para diagnosticar endometriosis profunda.

La ecografía es una herramienta útil sobre todo cuando la realiza un ecografista experimentado en comunicación directa con el ginecólogo, pero es importante tener en cuenta que el diagnóstico ecográfico de endometriosis profunda, en ausencia de síntomas, no es indicación para la cirugía.

Cuando la endometriosis afecta a recto-sigma, la ecografía transvaginal, con preparación intestinal es capaz no solo de determinar el número y el tamaño de las lesiones, sino también la profundidad de la invasión en la pared intestinal y la distancia al borde anal.

## Resonancia nuclear

Hay controversia en cuanto a cual examen es mejor, si la UTV o la RNM, siendo esta técnica menos dependiente del operador y además puede ofrecer mayor información sobre las lesiones sigmoideas. Dependiendo de la experiencia de cada centro se pueden usar complementariamente o independiente una de otra, pero el objetivo final es tener un diagnóstico preoperatorio adecuado para hacer una planificación del tratamiento quirúrgico que se va realizar.

Es importante la preparación adecuada de la paciente para la obtención de imágenes de buena calidad. Algunos autores recomiendan realizarla en la primera parte de la fase folicular (antes del día 8° del ciclo), para detectar mejor cualquier foco de endometriosis. Teniendo en cuenta que una característica de las lesiones endometriósicas es la presencia de hemoderivados debido al sangrado recurrente dentro de estas lesiones. Las técnicas de RM que se centran en la detección de productos sanguíneos, como las secuencias ponderadas en T1 pueden

evidenciar más fácilmente estas lesiones dependiendo del ciclo menstrual.

Se recomienda un ayuno mínimo de 3 horas, medicación que inhiba el peristaltismo intestinal, administración de laxantes o enemas, vejiga moderadamente replecionada para evitar artefactos debido a la movilidad del detrusor, así como la opacificación de la vagina y del recto mediante un gel. Esto último, según algunos autores pueden aumentar la sensibilidad y especificidad hasta un 97% y 100% respectivamente, para cualquier lesión endometriósica.

De la evidencia actual se puede establecer que las técnicas de imagen son de mucha importancia para estimar la extensión de la enfermedad en mujeres con endometriosis profunda de modo tal que permita planificar el futuro tratamiento quirúrgico. Por lo tanto, se recomienda la evaluación de uréter, vejiga, intestino y tabique recto-vaginal con el uso de imágenes cuando la historia y el examen clínico hagan sospechar en endometriosis profunda.

## Diagnóstico laparoscópico

La laparoscopia es extensamente utilizada, ya sea para diagnosticar o descartar la presencia de endometriosis. La combinación de laparoscopia más la comprobación histológica es considerada como el *"gold standard"* para el diagnóstico de endometriosis. Las indicaciones para realizar una laparoscopia incluyen la necesidad de tener un diagnóstico definitivo, la infertilidad y la presencia de signos y síntomas de enfermedad avanzada (endometrioma y endometriosis profunda).

En cuanto a la precisión de la laparoscopia, se considera que una laparoscopia negativa (en la cual la endometriosis no es diagnosticada) es bastante segura para excluir endometriosis. Sin embargo, una laparoscopia positiva (en la cual, la endometriosis es identificada) es menos informativa y de valor limitado si no va acompañada de la histología correspondiente<sup>21</sup>. La experiencia y destreza del cirujano es importante en los resultados, porque la endometriosis localizada retroperitoneal o vaginalmente puede ser pasada por alto sino se ha hecho una adecuada evaluación preoperatoria y el cirujano no cuenta con la experiencia suficiente.

Una laparoscopia de buena calidad debe ser sistemática y en su ejecución debe incluir:

- El útero y los anexos.
- El peritoneo de las fosas ováricas, del repliegue vélico-uterina, del fondo de saco de Douglas y espacios para rectales.

- El recto y sigmoides.
- El apéndice y el ciego.
- El diafragma.

Se recomienda hacer una laparoscopia para el diagnóstico de endometriosis, aunque no hay evidencia suficiente que una laparoscopia (+) sin histología pueda probar la enfermedad. Por lo tanto, es importante que la laparoscopia positiva sea confirmada por histología, todavía cuando una histología negativa no lo excluye<sup>14</sup>.

## Endometriosis intestinal

**Tratamiento.** Las mujeres con endometriosis profunda tienen dos principales molestias, que son el dolor pélvico crónico en sus diferentes manifestaciones e infertilidad y el tratamiento va a depender del síntoma prevalente, del deseo de fertilidad de la paciente, del antecedente de cirugías previas o tratamientos médicos anteriores. Las principales opciones de tratamiento para las endometriosis recto-vaginal e intestinal sintomáticas son el tratamiento médico y el quirúrgico.

**Tratamiento médico.** Siempre se ha considerado que el tratamiento médico juega un papel importante en el manejo del dolor en las pacientes con endometriosis profunda, pero hay que tener en cuenta que si bien se obtiene regresión del dolor, las lesiones difícilmente van a regresar y no se puede hablar de curación de la enfermedad puesto que cuando se suspende el tratamiento los síntomas se reactivan<sup>22</sup>. Su principal ventaja es que su acción se ejerce en todos los sitios de la enfermedad simultáneamente.

El beneficio del tratamiento prequirúrgico es dudoso, ya que algunos autores encuentran que su uso disminuiría el tamaño de las lesiones, la vascularización y la inflamación haciendo más fácil la cirugía<sup>23</sup>, pero otros cuestionan su uso porque la disminución de las lesiones es mínima y la cirugía se torna un tanto más difícil por ser el tejido más friable<sup>24</sup>.

El tratamiento médico postquirúrgico se recomienda rutinariamente cuando se tiene conciencia de haber realizado un tratamiento quirúrgico incompleto y también cuando se considera que el tratamiento ha sido radical, para disminuir la persistencia o recurrencia de la enfermedad respectivamente<sup>25</sup>.

Los resultados con el tratamiento médico de la endometriosis profunda en cuanto al alivio del dolor son buenos y equivalentes con los diferentes medicamentos que se utilizan para este fin, como el danazol, los agonistas



de GnRH, las progestinas y las combinaciones de estrógenos y progestágenos<sup>26</sup>, pero el uso de progestágenos solos se considera como el tratamiento de primera línea.

Teniendo en cuenta que la cirugía por endometriosis se trata de una cirugía de alta complejidad no exenta de riesgos, muchos consideran que el tratamiento médico estaría indicado en las siguientes situaciones:

- En pacientes con cirugías incompletas.
- En pacientes operadas más de una vez y que persisten con dolor.
- Para evitar recurrencia, en pacientes con cirugías consideradas completas.
- Para postergar cirugía por diferentes motivos ejm. elevar Hb.
- Cuando no haya equipo quirúrgico para realizar la cirugía.
- Cuando los riesgos de la cirugía superan el beneficio.

Es claro que el tratamiento médico no cura la endometriosis pero si inactiva las lesiones con lo cual disminuye la inflamación y como consecuencia de esto disminuye el dolor, aunque por tiempo variable porque las recurrencias se presentan en el 74% de los casos a los 5 años<sup>27, 28</sup>, en otros estudios se encuentra que la recurrencia ocurrió más tempranamente entre 6 a 12 meses e incluso los nódulos aumentaron de tamaño<sup>29</sup>.

En resumen, dentro de las diferentes opciones de tratamiento se consideran a las progestinas y a los anti-conceptivos orales como tratamientos de primera línea, asimismo al acetato de noretisterona en los casos de lesiones rectovaginales, a los análogos de GnRH asociado a *add-back therapy* como tratamiento de segunda línea<sup>30</sup>. Los Aines también pueden ser usados como tratamiento complementario a los anteriores.

La terapia médica, está basada en la supresión de síntomas, no es curativa y frecuentemente está asociada a significativos efectos colaterales y no debe ser considerada una real alternativa terapéutica al tratamiento quirúrgico para pacientes con endometriosis profunda sintomática<sup>31</sup>.

Exacoustos y col. en un estudio ultrasonográfico de endometriosis nodular del ligamento útero sacro, fondo de saco de Douglas, unión recto sigmoidea y septum recto vaginal, que recibieron tratamiento médico con aGnRH, ACOs y LNG-IUD encontraron que los síntomas fueron aliviados en el 73% de los casos y parcialmente aliviados en el resto, sin embargo no hubo una mayor diferencia en la reducción del tamaño de las lesiones ni

del volumen de las mismas, concluyendo que los hallazgos ultrasonográficos confirman que la terapia médica no cura la endometriosis profunda solo alivia el dolor e induce una quiescencia temporaria de las lesiones activas<sup>32</sup>.

**Tratamiento quirúrgico.** La endometriosis profunda tiene como característica frecuente la afectación de diferentes órganos, y su tratamiento quirúrgico es complejo por lo cual requiere la participación de un equipo de especialistas expertos en laparoscopia dependiendo del órgano afectado (ginecólogo, cirujano colo-rectal, urólogo). Teniendo en cuenta que se trata de una cirugía difícil y con frecuencia de larga duración es importante tener una planificación preoperatoria correcta de lo que se va a hacer basado en un diagnóstico por imágenes lo más preciso posible, para que la planificación que se haga sea la más adecuada para cada paciente. Otro aspecto de suma importancia es la sistematización del procedimiento, lo cual permite obtener mejores resultados y menos complicaciones.

Un primer concepto que se debe tener presente es que el hallazgo de endometriosis profunda en el examen clínico o en el estudio por imágenes en pacientes asintomáticas no es indicación de cirugía y no deben ser operadas.

Teniendo en consideración que la endometriosis profunda afecta a mujeres jóvenes en edad reproductiva, los objetivos de la cirugía son: mejorar la calidad de vida mediante el alivio del dolor en todas sus formas, preservar la fertilidad y reducir las tasas de recurrencia realizando una excisión de las lesiones lo más radical posible pero tratando en lo posible de no comprometer la función de los órganos involucrados y tendiendo siempre a minimizar las complicaciones.

Los avances tecnológicos logrados por la laparoscopia tanto en la calidad de imagen, electrocirugía como en instrumentación, han hecho posible que esta vía de abordaje sea la preferida para la realización de las diferentes técnicas quirúrgicas en sus diferentes modalidades, como el "*shaving*", resección discoide y la resección segmentaria, pero el enfoque quirúrgico más apropiado para esta difícil enfermedad permanece aún controversial<sup>33</sup>.

El tratamiento quirúrgico de la endometriosis profunda va a depender de diferentes factores. En una reciente revisión, Abrao y col.<sup>34</sup>, agrupando la experiencia de distintos expertos consideran una serie de parámetros para determinar las mejores opciones terapéuticas sobre todo en relación con la necesidad de cirugía y el tipo de cirugía. y son cruciales para determinar el mejor enfoque quirúrgico, estos son:

- Número de lesiones intestinales profundas: multifocalidad y multicentricidad.



- Localización de las lesiones.
- Tamaño de la lesión intestinal profunda: > 3 cm.
- Compromiso lesional circunferencial intestinal: > 40%.
- Profundidad de infiltración lesional: serosa, muscular, submucosa, mucosa.
- Distancia de la lesión al margen anal: < 5-8 cm.
  - Patrón histológico de la lesión profunda: glandular bien diferenciado, estromal, glandular mixto o glandular indiferenciado.
- Diseminación linfática: correlaciona con el tamaño de la lesión intestinal.

La indicación quirúrgica en la endometriosis profunda que compromete el intestino debe ser individualizada siendo factores determinantes la edad, la intensidad del dolor (VAS 7), el riesgo de obstrucción y el deseo de embarazo.

Con base en los factores mencionados la cirugía está indicada en los siguientes casos:

- Pacientes que presentan dolor pélvico crónico significativo, con dismenorrea dispareunia y disquecia de intensidad moderada-severa.
- Pacientes que presentan signos de obstrucción intestinal.
- No existe evidencia científica de nivel I que justifique la cirugía por fracaso de ciclos de FIV.
- Si no existe dolor invalidante y la prioridad es el embarazo debe indicarse técnicas de reproducción asistida (TRA).

Las tres técnicas quirúrgicas en el tratamiento de la endometriosis recto vaginal con compromiso intestinal incluyen:

1. La técnica del “*shaving*” (afeitado): Pelado de la serosa y subserosa intestinal comprometida por la lesión endometriósica.
2. La resección del nódulo endometriósico (“resección discoide”): Escisión selectiva del nódulo intestinal endometriósico con o sin apertura del intestino, seguido por cierre de la pared intestinal.
3. La resección segmentaria con anastomosis intestinal: Resección de un segmento intestinal afectado por la enfermedad, seguida de anastomosis (T-T o T-L).

La elección del tipo de cirugía a realizar va a depender del número, tamaño y profundidad de los nódulos intestinales, del grado de fibrosis asociada, del compromiso de la luz intestinal o ureteral, del grado de hidronefrosis, de la afectación ganglionar y de la distancia al borde anal.

Se consideran las siguientes opciones de acuerdo con cada caso:

- Solo excisión del nódulo (en endometriosis del tabique R-V).
- Afeitado (*shaving*). Si la afectación es de la serosa o si la afectación de la muscular intestinal es superficial. Resección discoide: en caso de invasión muscular con nódulo menor de 3 cm.
- La resección sigmoidea segmentaria está indicada en caso de nódulo mayor de 3 cm, de multifocalidad (más de 1 nódulo con distancia menor a 3 cm) o multicentricidad (más de un nódulo con distancia mayor de 3 cm), restricción de la luz intestinal mayor del 50% o afectación hasta la mucosa. Según la mayoría de los expertos la resección anterior baja no debería sobrepasar el 50% de los casos

El tratamiento conservador basado en el “*shaving*” rectal y la escisión total discal (escisión nodular), se presentan como una alternativa razonable, aproximadamente el 66% de las pacientes pueden ser manejadas con estas modalidades. La finalidad de la utilización de éstas técnicas como tratamiento conservador es la mayor preservación rectal por escisión selectiva de los implantes endometriósicos macroscópicos a fin de evitar resultados desfavorables en relación a la resección rectal<sup>35</sup>.

El tratamiento quirúrgico de la endometriosis profunda intestinal no está exenta de complicaciones, siendo las principales: Fístula (0–14%), Hemorragia digestiva (1–11%), Infecciones (1–3%), Laparoconversión (> 12%), Disfunción vesical e intestinal (1–71%), (constipación severa) (1–15%)<sup>34</sup>.

El objetivo de estas cirugías se basa en la mayor preservación de la función intestinal, ya que la resección intestinal colorectal no está libre de consecuencias funcionales potencialmente graves como son:

- Deneriación rectal debido a la movilización y sección del mesorecto.
- Estenosis de la anastomosis colorectal.
- Reducción del volumen y “*compliance*” del reservorio rectal, que se manifiesta por cambios en la calidad y frecuencia evacuatoria.

- Presiones intracólicas elevadas con impacto en el esfínter anal, debilitándolo a largo plazo, con la consecuente urgencia e incontinencia fecal.

Contrariamente, las técnicas menos invasivas (“*shaving*”, resección nodular discal), no requieren movilización del colon ni sección del mesorecto, produciendo por esto menor tasa de complicaciones. El “*shaving*”, restablece la función digestiva, preserva la función motora y sensitiva intestinal<sup>36</sup>. De igual forma, la escisión nodular discal, utiliza suturas rectales semicirculares que son menos probables de producir estenosis rectal. Además la longitud y el volumen del reservorio rectal están menos comprometidos con estas técnicas.

Las lesiones rectales bajas con nódulos > 3 cm. constituyen un reto quirúrgico no solo del punto de vista técnico sino por la tasa elevada de complicaciones post operatorias cuando se realiza una resección segmentaria, por lo tanto es aconsejable acompañarla de una colostomía o ileostomía complementaria.

## Endometriosis del tracto urinario

El concepto de endometriosis profunda implica además de la afectación del tabique recto-vaginal y del intestino, la afectación de la vejiga y uréter. En los últimos años la presencia de endometriosis del tracto urinario (ETU) se diagnostica más frecuentemente debido a la mejora del diagnóstico por imágenes. De acuerdo a la literatura, la incidencia de ETU varía entre el 0.3 al 12% de todas las mujeres con endometriosis. Más frecuentemente la ETU afecta a la vejiga (80% de los casos), con menor frecuencia los uréteres (14% de los casos) y raramente los riñones (4%)<sup>37</sup>. Un tercio de las pacientes son asintomáticas o solo presentan síntomas menores. En pacientes sintomáticas, los síntomas más frecuentes incluyen disuria, urgencia miccional, polaquiuria y sólo en el 6% se presenta hematuria catamenial.

La endometriosis de la vejiga, se puede presentar con lesiones superficiales y profundas en el caso de estas últimas afectan principalmente al músculo detrusor, el trigono y el vértice vesical<sup>38</sup>. En las pacientes con lesiones superficiales y en un tercio de las pacientes con lesiones profundas pueden permanecer asintomáticas o tener dolores relacionados a la menstruación, el diagnóstico se realiza durante controles periódicos o dentro de la investigación por infertilidad.

En las pacientes sintomáticas se suman disuria, urgencia miccional, que aumentan en el período menstrual generalmente confundidos con síntomas de infección urinaria pero presentan urocultivos negativos<sup>39, 40</sup>. La

hematuria es considerada como patognomónica de la endometriosis vesical pero sólo se presenta en un 6% de las pacientes debido a que la endometriosis vesical raramente infiltra tan profundamente como para causar ulceración de la mucosa vesical<sup>41</sup>.

El diagnóstico diferencial se debe realizar con cistitis crónica, intersticial, vejiga hiperactiva y cáncer de vejiga<sup>42</sup>.

El tratamiento de la ETU es un desafío y puede ser médico, quirúrgico o una combinación de ambos. El tratamiento médico (análogos, gestágenos y anticonceptivos combinados) es de elección en pacientes sin deseo de fertilidad con escasos síntomas vesicales, nódulos menores a 3 cm sin enfermedad obstructiva ureteral, por supuesto con un control estricto teniendo como marcador la reaparición de los síntomas, aumento de tamaño tumoral y aparición de signos de enfermedad obstructiva.

La cirugía permite la escisión completa del nódulo con baja tasa de recurrencia y generalmente permite mantener una función apropiada de la misma.

En lesiones superficiales de menos de 5 mm de infiltración se puede realizar un *shaving* (afeitado) con conservación del detrusor y de la mucosa vesical, en lesiones mayores conviene una cistectomía parcial, se recomienda la utilización de catéter doble jota sobre todo en las lesiones próximas a los meatos ureterales. Los límites de la escisión deben ser próximos para facilitar la reconstrucción de la vejiga.

La endometriosis ureteral representa el 14% de las ETU<sup>43</sup>, generalmente la porción más comprometida es la distal y el uréter más afectado es el izquierdo, existen dos tipos principales de endometriosis ureteral, la extrínseca y la intrínseca, la primera se presenta en el 95% de los casos, invade solo la capa externa del uréter, puede ser compresiva o envolvente y producir grados variables de obstrucción ureteral; la intrínseca representa el 5% de las lesiones ureterales, invade la capa muscular y la mucosa provocando generalmente obstrucción de su luz.

Si bien la endometriosis ureteral puede presentar síntomas inespecíficos asociados con obstrucción: cólico renal, lumbalgia y hematuria, en la mayoría de los casos se encuentra disimulada por síntomas generales: dismenorrea y dolor pelviano crónico, pudiendo esto ocasionar con el tiempo una uropatía obstructiva severa y pérdida de la función renal<sup>44</sup>.

El tratamiento médico es de escasa utilidad debido a que los resultados no son satisfactorios, si bien puede producir reducción del tejido endometrial no desparecen la fibrosis ni las adherencias que provocan la obstrucción.

La cirugía es el *gold estándar* del tratamiento de la endometriosis ureteral, sobre todo cuando se acompaña de uropatía obstructiva.

El diagnóstico diferencial entre endometriosis ureteral extrínseca e intrínseca, aún con RNM es difícil, por lo cual debemos realizar generalmente primero una ureterólisis liberando al uréter para determinar el grado de afectación de la pared del mismo y en caso de recuperar su funcionalidad con ello sería suficiente. Si la estenosis ureteral se mantiene, es necesario realizar un reimplante ureteral (ureteroneocistotomía) o una ureterectomía parcial con anastomosis termino-terminal<sup>45</sup>. Ambos procedimientos pueden ser realizados por vía laparoscópica, ya que ésta nos permite realizar técnicas microquirúrgicas con instrumental de 3 mm que disminuye la sombra óptica.

## Conclusiones

Las pacientes asintomáticas con endometriosis intestinal profunda no requieren cirugía y deben ser seguidas clínicamente y tal vez por ecografía para descartar crecimiento del nódulo con obstrucción del lumen<sup>46</sup>.

La cirugía en estas pacientes está limitada al riesgo de obstrucción del lumen intestinal o en las pacientes con falla de FIV aunque esto último es controversial.

En las pacientes que no desean embarazo, el tratamiento médico es la primera elección<sup>47</sup>, pero teniendo claro que este solamente alivia el síntoma de dolor pero no erradica la enfermedad.

La cirugía está indicada cuando las pacientes con dolor pélvico, no responden al tratamiento médico, cuando esta es elegida se debe realizar la resección completa de la endometriosis para disminuir el riesgo de enfermedad residual y recurrencia<sup>48</sup>. El *shaving* es preferido en los casos de endometriosis intestinal superficial, y la resección del nódulo cuando es menor de 3 cm. La resección intestinal es preferida a la resección del nódulo en los casos de endometriosis multifocal, lesiones que infiltran mucosa y submucosa y nódulos mayores de 3 cm.

La endometriosis vésico-ureteral debe ser buscada en todos los casos de endometriosis profunda y la cirugía será elegida de acuerdo a la localización de la enfermedad.

## Referencias

1. Kennedy S, Bergqvist A, Chapron C, D'Hooghe T, Dunselman G, Greb R, Hummelshoj L, Prentice A, Saridogan et al. ESHRE guideline for the diagnosis and treatment of endometriosis. *Hum Reprod* 2005; 20:2698–2704.
2. Bulum SE. Endometriosis. *N Engl J Med*. 2009; 360: 268-279.
3. Giudice LC, Kao LC. Endometriosis. *N Eng J Med* 2010; 362; 25 2389-2398.
4. Koninckx PR., Meuleman C., Demeyere S., et al. Suggestive evidence that pelvic endometriosis is a progressive disease, whereas deeply infiltrating endometriosis is associated with pelvic pain. *Fertil Steril* 1991; 5:759-765.
5. Vercellini P, Frontino G, Pietropaolo G, Gattei U, Daguati R, Crosignani PG. Deep endometriosis: definition, pathogenesis, and clinical management. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 2004; 11:153-161.
6. Martin D, Hubert G, Levy B. Depth of infiltration of endometriosis. *J Gynecol Surg* 1989; 5:55–60.
7. Ret Dávalos ML, De Cicco C, D'Hoore A, De Decker B, Koninckx PR. Outcome after rectum or sigmoid resection: A review for gynecologists. *Journal of Minimally Invasive Gynecology* 2007;14: 33–38.
8. Martin D, Hubert G, Levy B. Depth of infiltration of endometriosis. *J Gynecol Surg* 1989; 5:55–60.
9. Chapron C, Chopin N, Borghese B, Foulot H, Dousset B, Vacher-Lavenu M, Vieira M, Hasan W, Bricou A. Deeply infiltrating endometriosis: pathogenetic implications of the anatomical distribution. *Human Reproduction* 2006; 21(7):1839-1845.

8. Chapron C, Fauconnier A, Vieira M, Barakat H, Dousset B, Pansini V, Vacher-Lavenu MC, Dubuisson JB. Anatomical distribution of deeply infiltrating endometriosis: surgical implications and proposition for a classification. *Hum Reprod* 2003 Jan; 18(1):157-161.
9. Thomassin I, Bazot M, Detchev R, Barranger E, Cortez A and Darai E. Symptoms before and after surgical removal of colorectal endometriosis that are assessed by magnetic resonance imaging and rectal endoscopic sonography. *Am J Obstet Gynecol* 2004; 190:1264–1271.
10. Seracchioli R, Mabrouk M, Guerrini M, Manuzzi L, Savelli L, Frascà C and Venturoli S. Dyschezia and posterior deep infiltrating endometriosis: analysis of 360 cases. *J Minim Invasive Gynecol* 2008; 15:695–699.
11. Bazot M, Lafont C, Rouzier R, Roseau G, Thomassin-Naggara I and Darai E. Diagnostic accuracy of physical examination, transvaginal sonography, rectal endoscopic sonography, and magnetic resonance imaging to diagnose deep infiltrating endometriosis. *Fertil Steril* 2009; 92:1825–1833.
12. Hudelist G, Ballard K, English J, Wright J, Banerjee S, Mastoroudes H, Thomas A, Singer CF and Keckstein J. Transvaginal sonography vs. clinical examination in the preoperative diagnosis of deep infiltrating endometriosis. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2011; 37:480–487.
13. Koninckx PR, Meuleman C, Oosterlynck D and Cornillie FJ. Diagnosis of deep endometriosis by clinical examination during menstruation and plasma CA-125 concentration. *Fertil Steril* 1996; 65:280–287.
14. Chapron Ch, Pietin-Vialle C, Borghese B, Davy C, Foulot H, Chopin N. Associated ovarian endometrioma is a marker for greater severity of deeply infiltrating endometriosis. *Fertil Steril* 2009; 92:453-487.
15. Dunselman GAJ, Vermeulen N, Becker C, Calhaz-Jorge C, D'Hooghe T, De Bie B, Heikinheimo O, Horne AW, Kiesel L, Nap N, Prentice A, Saridogan E, Soriano D, Nelen W. ESHRE-Guideline: management of women with endometriosis. *Hum Reprod* 2014; 29:400-412.
16. Hudelist G, English J, Thomas AE, Tinelli A, Singer CF and Keckstein J. Diagnostic accuracy of transvaginal ultrasound for non-invasive diagnosis of bowel endometriosis: systematic review and meta-analysis. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2011; 37:257–263.
17. Abrao MS, Gonçalves MO, Dias JA Jr, Podgaec S, Chamie LP, Blasbalg R. Comparison between clinical examination, transvaginal sonography and magnetic resonance imaging for the diagnosis of deep endometriosis. *Hum Reprod* 2007;22:3092 – 3097.
18. Dessole S, Farina M, Rubattu G, Cosmi E, Ambrosini G, Batista Nardelli G. Sonovaginography is a new technique for assessing rectovaginal endometriosis *Fertil Steril* 2003;79:1023-7.
19. Guerriero S, Ajosa S, Gerada M, Virgilio B, Angioni S, Melis SB. Diagnostic value of transvaginal “tenderness guided”ultrasonography for the prediction for location of deep endometriosis. *Hum Reprod* 2008; 24.
20. Ghezzi F, Raio L, Cromi A, Günter Duwe D, Beretta P, Butarelli M, Muller M. *Fertil Steril* 2005; 83: 143-147.
21. Wykes CB, Clark TJ and Khan KS. Accuracy of laparoscopy in the diagnosis of endometriosis: a systematic quantitative review. *BJOG* 2004; 111:1204–1212.
22. Lindsay PC. Medical and endocrine modulatory treatments. In: Shaw RW, ed. *Endometriosis, Current Understanding and Management*. Oxford: Blackwell, 1995.
23. Audebert A, Descamps P, Marret H, Ory-Lavollee L, Bailleul F, Hamamah S. Preoperative medical treatment with nafarelin in stage III-IV endometriosis: a French multicenter study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1998; 79:145-148.
24. Buttram VC, Belue JB, Reiter R. Interim report of a study of danazol for the treatment of endometriosis. *Fertil Steril* 1982; 37:478–483.



25. Telima S, Ronnberg L, Kauppila A. Placebo- controlled comparison of danazol and high- dose medroxyprogesterone acetate in the treatment of endometriosis after conservative surgery. *Gynecol Endocrinol* 1987; 1:363–371
26. Vercellini P, Pisacreta A, De Giorgi O, et al: Management of advanced endometriosis. In *Fertility and Reproductive Medicine*. Edited by RD Kempers, J Cohen, AF Haney, JB Younger. Amsterdam, Elsevier Science B.V., 1998, pp 369–386.
27. Cirkel U. Medical treatment of symptomatic endometriosis. *Hum Reprod* 1996;11 (Suppl 3):89–101.
28. Waller KG, Shaw RW. Gonadotropin-releasing hormone analogues for the treatment of endometriosis: Long-term followup. *Fertil Steril* 1993; 59:511–515.
29. Fedele L, Bianchi S, Zanconato G, Tozzi L, Raffaelli R. Gonadotropin-releasing hormone agonist treatment for endometriosis of the rectovaginal septum. *Am J Obstet Gynecol* 2000 Dec;183(6):1462-1467.
30. Vercellini P, Somigliana E, Vigano P, Abbiati A, Daguati R, Crosignani P. Endometriosis : current and future medical therapies. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics and Gynecology* 2008, 22(2): 275-306.
31. Fedele L, Bianchi S, Zanconato G, Tozzi L, Raffaelli R. Gonadotropin-releasing hormone agonist treatment for rectovaginal endometriosis. *J Am Obstet Gynecol*. 2000; 183(6): 1462-1467. DOI: <http://dx.doi.org/10.1067/mob.2000.108021>.
32. Exacoustos C, Romanini ME, Amadio A, Amoroso C, Szabolcs B, Zupi E and Arduini D. OC28: Effects of medical therapy on Deep endometriosis: a sonographic study. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2007; 30(4): 375-375.
33. Meulemann C, Tomassetti C, D´Hoore A, Van Cleynenbreuguel B, Penninckx F, Vergote I and D´Hooge T. Surgical treatment of deeply infiltrating endometriosis with colorectal involvement. *Hum Reprod Update*. 2011; 17(3): 311-326.
34. Abrao MS, Petraglia F, Falcone T, Keckstein J, Osuga Y and Chapron C. Deep endometriosis infiltrating the recto-sigmoid: critical factors to consider before management. *Hum Reprod Update*. 2015; 21(3): 329-339.
35. Querleu D. Treatment of rectovaginal endometriosis. *Presse Med*. 1997; 26(16): 774-777.
36. Seracchioli R, Ferrini G, Montanari G, Raimonodo D, Spagnolo E and Di Donato N. Does laparoscopic shaving for deep infiltrating endometriosis alter intestinal function? A prospective study. *Aust NZJ Obstet Gynecol*. 2015; 55(4): 357-362.
37. Collinet P, Marcelli F, Villers A, et al. Management of endometriosis of the urinary tract. *Gynecol Obstet Fertil*. 2006;34:347-52.
38. Donnez J, Van Langendonck A, Casanas- Roux F, et al. Current thinking on the pathogenesis of endometriosis. *Gynecol Obstet Invest*. 2002;54 Suppl 1:52-8.
39. Nezhat CH, Malik S, Osias J, Nezhat F, Nezhat C. Laparoscopic management of 15 patients with infiltrating endometriosis of the bladder and a case of primary intravesical endometrioid adenocarcinoma. *Fertil Steril*. 2002;78:872-5.
40. Villa G, Mabrouk M, Guerrini M, et al. Relationship between site and size of bladder endometriotic nodules and severity of dysuria. *J Minim Invasive Gynecol*. 2007;14:628-32.
41. Fauconnier A, Chapron C, Dubuisson JB, Vieira M, Dousset B, Breart G. Relation between pain symptoms and the anatomic location of deep infiltrating endometriosis. *Fertil Steril*. 2002;78:719-26.
42. Genc M, Genc B, Karaarslan S, Solak A, Saracoglu M. Endometriosis localized to urinary bladder wall mimicking urinary bladder carcinoma. *Arch Ital Urol Androl*. 2014; 86:233-4.

43. Karadag MA, Aydin T, Karadag OI, et al. Endometriosis presenting with right side hydronephrosis only: a case report. *J Med Case Rep*. 2014;8:420.
44. Seracchioli R, Mabrouk M, Manuzzi L, et al. Importance of retroperitoneal ureteric evaluation in cases of deep infiltrating endometriosis. *J Minim Invasive Gynecol*. 2008;15:435.
45. Mu D, Li X, Zhou G, Guo H. Diagnosis and treatment of ureteral endometriosis: study of 23 cases. *Urol J*. 2014;11:1806-12.
46. Abrao MS, Gonçalves MO, Dias JA Jr, Podgaec S, Chamie LP, Blasbalg R. Comparison between clinical examination, transvaginal sonography and magnetic resonance imaging for the diagnosis of deep endometriosis. *Hum Reprod* 2007;22:3092–3097.
47. Vercellini P, Somigliana E, Vigano` P, De Matteis S, Barbara G, Fedele L. Post-operative endometriosis recurrence: a plea for prevention based on pathogenetic, epidemiological and clinical evidence. *Reprod Biomed Online* 2010;21:259–265.
48. Carmona F, Martínez-Zamora A, González X, Gines A, Bunesch L, Balasch J. Does the learning curve of conservative laparoscopic surgery in women with rectovaginal endometriosis impair the recurrence rate? *Fertil Steril* 2009; 92: 868 – 875.

# Adenomiosis

Jimmy Castañeda Castañeda, M.D., FACOG, Fernando Gómez, M.D., FACOG, Laura Ávila, M.D.

## Introducción

La adenomiosis es una enfermedad ginecológica benigna, que afecta al útero, y está definida por la presencia de glándulas endometriales y estroma rodeados de músculo liso en el interior del miometrio, que se extiende más allá de 2,5 mm en la profundidad del miometrio y se asocia con hipertrofia e hiperplasia miometrial<sup>1,2</sup>. Se pueden distinguir diferentes manifestaciones de la adenomiosis: los implantes endometriales pueden estar intercalados en el miometrio como numerosas islas ectópicas aisladas de tejido glandular y estromal (forma difusa) o se pueden organizar en una lesión nodular bien circunscrita (forma

focal o adenomioma). Macroscópicamente, la adenomiosis es responsable de un crecimiento globular y quístico del útero, debido a la presencia de quistes miometriales llenos de glóbulos rojos y siderófagos. Microscópicamente, las glándulas endometriales y el estroma se deben ubicar dentro del miometrio a más de 2,5 mm de la interfaz endometrial-miometrial, pero no existe un consenso histológico común con respecto a la profundidad de la invasión<sup>3</sup>.

Los parámetros diagnósticos son variables, dependiendo de los autores y esto hace que su diagnóstico generalmente se subvalore. En la Tabla 1 se encuentran diferentes patrones de diagnóstico, en el análisis de la patología, dependiendo del autor<sup>4</sup>.

Autor	Parámetro diagnóstico
<b>Basado en parámetro general</b>	
Uduwela AS, Perera MA, Aiqing L et al., 2000.	Límite normal entre endometrio y miometrio tiene disrupción.
Bazot M, Cortez A, Darai E et al., 2001.	El endometrio ectópico es de tipo basal no secretor, con una conexión directa al endometrio basal eutópico.
<b>Basado en el Grosor</b>	
Vercellini P, Ragni G, Trespidi L et al., 1993.	Invasión Miometrial > 4mm (un campo de baja potencia)
Zaloudek C & Norris HJ., 1987.	Invasión Miometrial > 2.5mm (medio campo de baja potencia).
Sanberg EG & Cohn F., 1962,	Invasión Miometrial > 8 mm (dos campos de baja potencia).
<b>Basado en Proporción</b>	
Hendrickson MR & Kempson RL., 1987.	Invasión de > 1/3 del grosor de la musculatura uterina.
Ferenczy A., 1998.	Distancia entre la unión endometrial-miometrial y el foco adenomiotico más cercano debe ser > 25% del grosor de la musculatura uterina.

**Tabla 1.** Parámetros diagnósticos de Adenomiosis.

**Fuente:** Modificado de: Abbott JA. *Adenomyosis and Abnormal Uterine Bleeding (AUB-A)—Pathogenesis, diagnosis, and management*. Vol. 40, *Best Practice and Research: Clinical Obstetrics and Gynaecology*. Elsevier Ltd; 2017. p. 68–81.

Debido a la falta de una terminología acordada, su incidencia generalmente se subestima y la prevalencia varía significativamente entre los estudios, entre un 5 y 70%, siendo mayor en mujeres entre 40 y 50 años<sup>1,2</sup> y de un 20-30% en úteros de mujeres histerectomizadas<sup>3</sup>, esto explicado por un alto número de mujeres asintomáticas, y las variaciones en los criterios diagnósticos y en las muestras analizadas, en las diferentes series quirúrgicas que aportan dichos datos a la literatura. Respecto a la presencia de patologías asociadas, se ha encontrado la presencia de miomatosis (80%), endometriosis (6,3-24%), pólipos endometriales (2,3-14,7%), hiperplasia endometrial (3,5-13,6%) y adenocarcinoma de endometrio (2,2-5,3%)<sup>4</sup>.

## Factores de riesgo asociados

**Edad:** del 70 al 80% de las mujeres que se someten a una histerectomía por adenomiosis se encuentran en su cuarta y quinta década de la vida y son multiparas. Se considera la edad media superior a los 50 años para mujeres sometidas a histerectomía por adenomiosis<sup>5</sup>. Sin embargo, trabajos recientes que utilizan criterios de Resonancia Magnética para el diagnóstico sugieren que la enfermedad puede causar dismenorrea y dolor pélvico crónico en adolescentes y mujeres de edad reproductiva más jóvenes de lo que se creía previamente. Estos sugieren que la edad clínica en la presentación de la adenomiosis puede ser significativamente más temprana de lo que se pensaba anteriormente y que la adenomiosis en esas etapas podría presentar un fenotipo clínico diferente en comparación con la enfermedad de etapa tardía<sup>6</sup>.

**Multiparidad.** Un alto porcentaje de mujeres con adenomiosis son multiparas, esto posiblemente asociado al hecho de invasión trofoblástica natural hacia las fibras miometriales durante la gestación, permitiendo la formación de fosas a nivel miometrial con contenido endometrial. Además, dado que, en comparación con el tejido eutópico, el tejido adenomótico puede tener una mayor proporción de receptores de estrógeno<sup>3,5</sup>. En un estudio realizado con 594 mujeres se encontró un riesgo 5 veces mayor en pacientes con dicho antecedente<sup>7</sup>, sin embargo, también se encuentran estudios donde no se presenta esta correlación<sup>8</sup>.

**Cirugía uterina previa.** La evidencia clínica presenta – cada vez con mayor soporte – la correlación basada en estudios clínicos que muestran la adenomiosis como origen por la disrupción de la unión endometriometrial, facilitando la invasión de las glándulas endometriales al miometrio e incluso siendo demostrado por una mayor incidencia de la adenomiosis en pacientes no embarazadas que

fueron llevadas a dilatación y curetaje vs. pacientes sin intervención quirúrgica previa, al igual que las llevadas a cesárea previa<sup>3</sup>. Por otro lado, en un estudio retrospectivo publicado en 2011, en el que se evaluaron 959 mujeres que fueron llevadas a polipectomía por histeroscopia, se encontró una fuerte asociación entre la presencia de pólipos endometriales y el diagnóstico de adenomiosis (OR: 4,3 IC95% 1,31/14,59, p: 0,016)<sup>9</sup>.

**Tamoxifen.** Aunque la incidencia informada de adenomiosis es baja en mujeres posmenopáusicas, puede haber una mayor incidencia en aquellas que reciben tamoxifeno para tratar el cáncer de mama. El tamoxifeno es un estrógeno débil sintético, que se une a los receptores de estrógeno selectivos y puede actuar como un agonista de estrógenos en los receptores de las células endometriales. Debido a que el tejido endometrial extrauterino ectópico está sujeto a la estimulación hormonal, la adenomiosis y la endometriosis se pueden desarrollar o reactivar. Se informa de esta relación en un trabajo realizado con ocho mujeres posmenopáusicas, a quienes se les practicó histerectomía por adenomiosis<sup>10</sup>.

**Otros.** Existen estudios con resultados controversiales y aún por definir acerca del papel del cigarrillo y de la depresión en asociación con la endometriosis.

## Fisiopatología

La causa y fisiopatología exacta de la adenomiosis aún no ha sido totalmente identificada, existiendo varias teorías acerca de la etiología. Las principales cuatro teorías, son:

- *Invaginación del endometrio en el miometrio.* Se cree que inicia desde la capa basal del endometrio, haciendo una infiltración a través de los haces musculares del miometrio por medio de la acción de enzimas específicas<sup>1</sup>. Esto conlleva a una hipertrofia e hiperplasia alrededor de los focos de endometrio contribuyendo así al aumento de volumen uterino. Durante la segunda mitad del siglo XIX y la primera parte del siglo XX se hizo uso del término “Adenomioma”, para referirse a estas lesiones. La alteración en la interfase endometrio-miometrial durante el embarazo, incisión miometrial, presencia de leiomiomas que afecten esta área de unión y el deterioro en los mecanismos de reparación a través de los años apoyan la hipótesis anterior<sup>11</sup>. Se plantea que, durante los periodos de regeneración, curación y reepitelización, el endometrio invade un miometrio predisuesto o con una interfase endometriometrial traumatizada, como en los casos de curetaje (legrados) a repetición, cesáreas y evacuaciones uterinas.



- *Desarrollo de novo a partir de núcleos pleuripotenciales de restos embrionarios.*
- *Invaginación de la basal procede a lo largo del sistema linfático intramiocítico.* La inmunoquímica demuestra un mayor número de macrófagos que pueden activar a las células B y T para producir anticuerpos y estimular las citoquinas que pueden alterar la zona de unión endometriometrial. Se han encontrado cambios en la inmunidad celular y humoral, con proliferación específica de linfocitos y la formación de anticuerpos hipotéticamente implicados en el mecanismo de lesión tisular que puede conducir a la infiltración glandular como el evento iniciador de la adenomiosis<sup>12</sup>. También se ha informado que los efectos de los macrófagos sobre las células del estroma endometriometrial y el posterior aumento en la producción de interleucina son un factor que conduce a los implantes adenomióticos<sup>8</sup>.
- Origen de células madre de la médula ósea que se desplazan a través de los vasos sanguíneos.

**Otra teoría plantea un imbalance hormonal.** Factores de predisposición familiar, genéticos, inmunológicos, hormonales y de crecimiento podrían jugar un papel en la patogénesis de la adenomiosis. Asumiendo el hiperestrogenismo como posible causa para la hipertrofia e hiperplasia local celular, demostrado en modelos animales en los que el uso de Tamoxifen o Dietilbestrol que reducen la adenomiosis<sup>11</sup>.

No es sorpresa la influencia por esteroides de la adenomiosis. Es clara la presencia de isoformas de receptores de Estrógenos y Progestágenos en el endometrio, a lo que se atribuye los cambios cíclicos de la zona de unión endometriometrial. Por esto se implica en la patogénesis local de la enfermedad lo cual ocurre a través de la aromatasa sobre los precursores androgénicos o la sulfatasa de estrona actuando para la conversión de estrona 3 sulfato a estrona. Estos hallazgos se correlacionan con un nivel mayor de Estradiol en sangre periférica en mujeres con adenomiosis. Existe también evidencia de la alteración de la 17b hidroxisteroide deshidrogenasa Tipo 2 en el endometrio de mujeres con la enfermedad perpetuando la conversión de estradiol en estrona durante la fase secretora del ciclo<sup>3,11</sup>.

De igual forma se ha estudiado el papel del sistema vascular en la etiología de la adenomiosis, demostrando la presencia de la enfermedad en un 12,4% de los vasos sanguíneos examinados de úteros con adenomiosis<sup>13</sup>. Se ha encontrado diferencias estructurales en las células miometriales con focos de adenomiosis vs. las libres de

focos, exhibiendo miocitos con hipertrofia celular, diferentes organelos citoplasmáticos, estructuras nucleares y uniones intercelulares. Un retículo endoplásmico y aparato de Golgi más prominente denotan una síntesis activa de proteínas observada en la hipertrofia celular. La videasonografía y datos experimentales demuestran una contractilidad miometrial alterada en la endometriosis, adicionado a una hiperperistalsis y disperistalsis uterina, que podría tener conexión con la génesis de los focos endometrióticos<sup>11</sup>.

Finalmente se ha descrito asociación de adenomiosis con otras enfermedades benignas como la endometriosis y la miomatosis uterina; sin embargo, aún no hay evidencia científica disponible para materializar dichas teorías<sup>8</sup>.

## Diagnóstico

El *gold estándar* del diagnóstico es la confirmación histopatológica de tejido endometriometrial en el miometrio. Los criterios diagnósticos histopatológicos varían respecto a diferentes publicaciones, y están en relación con la profundidad del tejido “endometriometrial” por debajo de la interfase endometrio-miometrial de las muestras de histerectomía, sin embargo, esta forma de diagnóstico tiene un valor limitado por el momento en el cual se realiza. Debido a que las lesiones de adenomiosis pueden ser difíciles de identificar durante la cirugía y su extirpación completa es un reto, la histerectomía a menudo sigue siendo el tratamiento definitivo. Por lo tanto, el diagnóstico preciso no invasivo de la enfermedad con imágenes se vuelve esencial para la terapia médica o la planificación quirúrgica, particularmente en pacientes que desean retener su fertilidad<sup>14,15</sup>.

**Hallazgos clínicos.** La presentación clínica de la adenomiosis es variable, pero un gran porcentaje de pacientes son asintomáticas con diagnóstico de la entidad por sospecha clínica y hallazgo incidental durante el examen clínico (aumento de volumen uterino), las imágenes diagnósticas o el reporte de histopatología posterior a histerectomías. Las mujeres jóvenes con enfermedad leve pueden ser muy sintomáticas, mientras que las pacientes mayores con útero muy agrandado pueden presentar solo síntomas pequeños. Además, hasta el 80% de los úteros adenomióticos contienen patología asociada, como los miomas que podrían tener presentaciones clínicas similares. Por otro lado, alrededor de un tercio de las mujeres que padecen endometriosis tienen adenomiosis concomitante, con síntomas superpuestos y generalmente más severos<sup>16</sup>. Las pacientes afectadas por adenomiosis generalmente se quejan de hemorragia

uterina anormal y dolor pélvico, pero dado que muchas retrasan su embarazo hasta los 30 o 40 años, la relación entre la adenomiosis y la infertilidad se está convirtiendo en un tema central. En mujeres jóvenes, la queja más común es la dismenorrea grave que no responde a los fármacos antiinflamatorios no esteroideos ni a los anti-conceptivos orales. La gravedad de los síntomas se puede correlacionar con la profundidad de la enfermedad uterina. El vínculo exacto aún no está completamente establecido, pero estudios recientes sugieren un posible efecto negativo sobre la fertilidad femenina<sup>17,18</sup>.

Dentro de la sintomatología más relevante se encuentran ciclos con sangrado menstrual abundante (40-50%) o sangrado intermenstrual (10-12%), dismenorrea (30%), dispareunia, dolor pélvico crónico o distensión abdominal; hasta un 35% de las mujeres son asintomáticas en el momento del diagnóstico<sup>19</sup>. De hecho, la adenomiosis es una de las patologías estructurales definidas como causa de hemorragia uterina anormal en el sistema PALM-COEIN definido por FIGO<sup>20</sup>. Existe literatura que reporta que la frecuencia y la gravedad de los síntomas se correlaciona con la extensión y profundidad de adenomiosis<sup>21</sup>, aunque otros datos muestran hallazgos contrarios<sup>8</sup>.

El examen físico incluye la inspección de la vagina y el cuello uterino, junto con un examen ginecológico bimanual. Establecer la posición, el tamaño, la movilidad y la sensibilidad del útero es esencial para comenzar el proceso de diagnóstico. Un útero agrandado y sensible, doloroso en la movilización, puede sugerir adenomiosis. Es importante detectar la posible presencia de endometriosis concomitante y/o miomas uterinos. El examen durante la menstruación puede ayudar a evaluar las modificaciones en la sensibilidad y el tamaño uterino.

**Imágenes.** La Resonancia Magnética (RM) y la Ecografía Transvaginal (ETV) se han utilizado como herramientas de imágenes preoperatorias para la adenomiosis y se ha demostrado que tienen una precisión diagnóstica similar. Aunque la ETV tiene la ventaja de incurrir en menores costos, depende del operador<sup>22</sup>. Se han utilizado diversos criterios ecográficos para el diagnóstico de adenomiosis, como la presencia de áreas miometriales heterogéneas, hallazgos de áreas anecoicas de 1 a 3 mm de diámetro en el miometrio (conocidos como quistes miometriales) y asimetría del grosor de la pared uterina anterior y posterior<sup>23</sup>. Otros marcadores ecográficos de adenomiosis incluyen la presencia de estriaciones ecogénicas en el subendometrio, nódulos ecogénicos subendometriales, interfaz endometrial-miometrial nodular y mala definición de la zona de unión. En la actualidad, no hay consenso con respecto a la más precisa imagen o combinación de características para el diagnóstico por ultrasonido de la adenomiosis<sup>24,25</sup>.



**Figura 1.** La ecografía transvaginal sagital muestra un útero asimétrico con pared miometrial posterior engrosada. La flecha muestra los hallazgos de disminución de la ecogenicidad y la heterogeneidad consistentes con la adenomiosis difusa en la pared posterior del útero.

**Fuente:** Garcia L, Isaacson K. Adenomyosis: Review of the Literature. *J Minim Invasive Gynecol* [Internet]. 2011;18(4):428–37.

La precisión de la ETV bidimensional (2D) en el diagnóstico de la adenomiosis es comparable con la de la RM y/o la histología, con una sensibilidad del 75% al 88% y una especificidad del 67% al 93%. Sin embargo, la ETV en comparación con RM es mejor tolerado por los pacientes, repetible, menos costoso y ampliamente disponible. La ecografía bidimensional describe las características de la adenomiosis como alteraciones del miometrio externo, mientras que la RM tiene un signo específico de adenomiosis que evalúa la zona de unión (ZU). La evaluación ecográfica transvaginal 2D de la ZU parece ser, difícil e imprecisa, porque la diferenciación ecográfica del miometrio interno y externo no siempre es óptima. Con ETV tridimensional (3D), es posible visualizar mejor la ZU debido a algunos arreglos posteriores al procesamiento<sup>15,26</sup>.

Los criterios ecográficos para el diagnóstico de adenomiosis con ETV 2D, son<sup>18</sup>:

- Útero agrandado globalmente: fondo del útero parece estar agrandado,
- Útero agrandado asimétricamente (p. Ej.: Pared anterior más gruesa que la pared posterior o viceversa), sin relación con un mioma.
- Área quística redonda dentro del miometrio: el *Power Doppler* se puede usar para distinguir los quistes miometriales de los vasos sanguíneos.
- Echotexturemiometrial irregular no homogéneo en un área miometrial definida indistintamente con

ecogenicidad disminuida o aumentada; islas hiperecogénicas, líneas subendometriales y brotes.

- Las estrías lineales hipoecogénicas del miometrio se ven como un patrón radiado de sombras acústicas delgadas que no surgen de focos ecogénicos o miomas (sombreado en forma de abanico).
- Borde endometrial-miometrial borroso e indistinto (banda endometrial indefinida).
- Presencia de vascularidad mínima difusa vista como diseminación difusa de vasos pequeños sin el curso normal de las arterias arqueadas y radiales dentro del miometrio. Los miomas uterinos manifiestan un flujo circular a lo largo de la cápsula del mioma, mientras que la adenomiosis y los adenomiomas localizados se caracterizan por vasos diseminados de forma difusa dentro de las lesiones.
- El “signo de interrogación” del útero que se describe cuando el cuerpo uterino se flexiona hacia atrás, el fondo del útero está orientado hacia el compartimento pélvico posterior y el cuello uterino se dirige hacia la vejiga urinaria.

Los criterios ecográficos para el diagnóstico de adenomiosis con ETV 3D, se basan en la evaluación de la ZU. Esta zona puede ser regular, irregular, interrumpida, no visible, no evaluable o puede manifestar más de una característica (por ejemplo, irregular e interrumpida). Se puede describir cualquier irregularidad en la ZU (p. Ej.: Áreas quísticas, puntos hiperecogénicos, brotes y líneas hiperecogénicas) en cada plano del útero (anterior, posterior, lateral izquierda, lateral derecha, fondo)<sup>18</sup>. Por otro lado, se ha reportado el uso de histerosalpingografía con evidencia ecográfica de múltiples pequeñas espículas que se extienden desde el endometrio hacia el miometrio y la acumulación local de contraste en el miometrio dando un apariencia de panal, sin embargo la sensibilidad y especificidad reportada es baja<sup>1</sup>.

La precisión diagnóstica de la resonancia magnética en el diagnóstico de la adenomiosis se estableció hace tiempo. La RM se considera más precisa que ETV para el diagnóstico de la enfermedad, aunque los estudios han demostrado que las dos técnicas pueden ser comparables cuando se realiza una ETV-3D. Además, la ETVS podría ser útil para identificar a aquellos pacientes que deberían considerar una evaluación de RM adicional para confirmar el diagnóstico. Tres características de la MRI se han considerado diagnósticas de la adenomiosis: 1). Engrosamiento de la ZU a por lo menos 8 a 12 mm. 2). Relación de la ZU máximo del total del miometrio, más del 40%. 3) Diferencia entre el grosor máximo y el mínimo de ZU) > 5 mm<sup>27</sup>.

La sensibilidad y la especificidad de la RM en el diagnóstico de la adenomiosis varían del 88% al 93% y del 67% al 91%, respectivamente<sup>27</sup>.

**Histeroscopia.** una visualización directa de la cavidad uterina mediante una histeroscopia diagnóstica de oficina puede ofrecer información más precisa sobre la patología intracavitaria. Aunque la adenomiosis representa un hallazgo raro, particularmente en mujeres jóvenes, se han descrito algunas imágenes histeroscópicas sugestivas. El endometrio irregular con aberturas superficiales y/o lesiones quísticas con un color azul oscuro se puede encontrar, a veces, se puede observar una laguna milimétrica en la pared uterina. La escisión de aberturas superficiales, lesiones quísticas y lagunas mediante histeroscopia quirúrgica se sugiere para obtener una muestra adecuada<sup>5</sup>.



**Figura 2.** Imagen histeroscópica de adenomiosis con signos patognomónicos de picaduras de defectos endometriales y lesiones hemorrágicas quísticas.

**Fuente:** Garcia L, Isaacson K. Adenomyosis: Review of the Literature. *J Minim Invasive Gynecol* [Internet]. 2011;18(4):428–37.

## Tratamiento

El tratamiento de esta patología va ligado al manejo sintomático, ya que en muchas de ellas el diagnóstico se realiza de forma retrospectiva tras la realización de una histerectomía. Lo anterior nos hace concluir que el manejo puede ser médico, enfocado a la sintomatología; o, quirúrgico, siendo el manejo definitivo de la enfermedad.

## Manejo médico

El manejo médico está enfocado a la mejoría de los síntomas. Un gran arsenal de medicamentos se ha implementado entre los que se encuentran los antiinflamatorios no esteroideos (AINES), el ácido tranexámico y los medicamentos hormonales como primera línea de



tratamiento. El ácidomefenámico es uno de los antiinflamatorios usados y descritos para el manejo de la dismenorrea y de la hemorragia uterina anormal, representada por flujo menstrual abundante<sup>1</sup>.

Respecto al tratamiento hormonal, va dirigido a bloquear el eje hipotálamo–hipófisis–ovario, inhibiendo la producción de gonadotropinas y la producción subsecuente de niveles hormonales. Se han usado anti-conceptivos orales (ACOS), progestágenos, dispositivos intrauterinos (DIU) con liberación de levonorgestrel y análogos de la hormona liberadora de gonadotropinas, los dos primeros con una efectividad limitada para la adenomiosis, pero sí con mejoría de la sintomatología de la hemorragia anormal.

El DIU liberador de levonorgestrel ha mostrado ventajas respecto a la disminución del sangrado menstrual, tamaño uterino y dismenorrea<sup>28</sup>, proporciona mejoría sintomática y la posibilidad de futuro embarazo convirtiéndolo en una opción para mujeres con adenomiosis y deseo de fertilidad<sup>11</sup>. Los análogos de la hormona liberadora de gonadotropinas tienen un uso limitado de 3 a 6 meses por sus efectos adversos hipoestrogénicos, incluyendo síntomas vasomotores e influencia en el metabolismo óseo, sin embargo, con su uso se logra la disminución de los focos adenomióticos y del volumen uterino secundariamente.

La combinación de cirugía conservadora del útero y terapia médica (por ejemplo, agonistas de la GnRH) en el manejo de los síntomas relacionados con la adenomiosis sigue siendo controvertida.

## Manejo quirúrgico

El manejo quirúrgico se puede enmarcar en los siguientes procedimientos:

**Histerectomía:** manejo clásico.

**Manejo quirúrgico conservador:** enfocado a conservar la posibilidad de fertilidad y varía de acuerdo con el tipo de lesión diagnosticada previamente. La selección del buen candidato y la elección del tratamiento quirúrgico óptimo conservador del útero podrían ser un reto por varias razones, algunas relacionadas con la enfermedad misma. La adenomiosis a menudo se asocia con otras afecciones ginecológicas (endometriosis, fibromas, pólipos) y puede provocar un sesgo significativo al analizar el efecto del tratamiento. Además, los focos adenomióticos a menudo invaden profundamente el miometrio, haciendo que la resección completa de las lesiones sea casi imposible y la eliminación del tejido

miometrial sano sea casi inevitable. De hecho, la cavidad uterina a menudo se ingresa durante la cirugía y es difícil de reparar. Una reconstrucción quirúrgica inadecuada, complicada por una eliminación incompleta de los focos adenomióticos, podría provocar una curación deficiente de la cicatriz, disminuir la resistencia a la tracción del útero y aumentar el riesgo de rotura uterina durante el embarazo o el parto<sup>29</sup>.

**Adenomiectomía (abierta o laparoscópica).** Es un enfoque que se usa preferiblemente en caso de adenomiosis de tipo focal. De hecho, la extirpación completa es posible solo si las lesiones están claramente definidas. La técnica incluye los siguientes pasos: 1). Reconocimiento de la ubicación y los bordes de las lesiones mediante inspección (debemos tener una caracterización por imágenes previamente), 2). Histerotomía longitudinal o transversa a lo largo de la lesión adenomiótica, 3). Disección del adenomioma, 4). Histerorráfia por planos, con sutura barbada o en su defecto poliglastina (Figura 3).

**Cistectomía.** La adenomiosis quística es una forma rara de adenomiosis focal, más común en pacientes jóvenes. La hemorragia dentro de las glándulas quísticas ectópicas da como resultado la aparición de una lesión circunscrita. Considerado la rareza de estas lesiones y su cercanía a los ovarios, a menudo se consideran quistes endometriósicos. Se debe resecar con la técnica de la miomectomía.

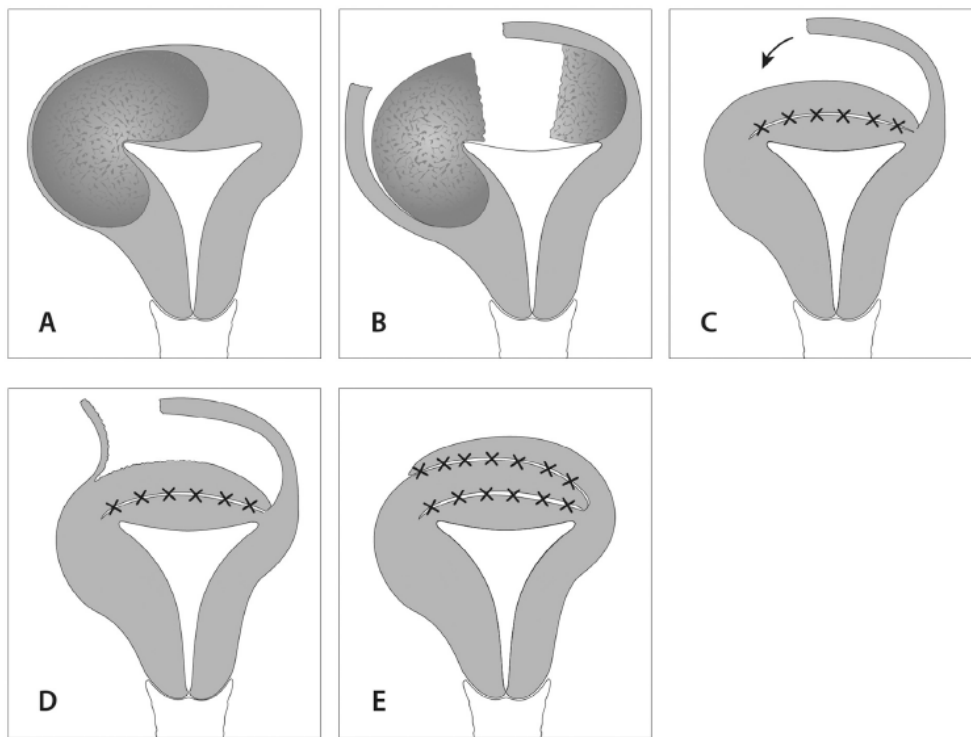
**Reducción Miometrial (o cirugía preservadora citoreductora uterina).** Es la técnica más complicada que se realiza en caso de adenomiosis difusa. Se han descrito diferentes abordajes, tanto laparotómicos como laparoscópicos. En cualquiera de ellos, el objetivo es eliminar la mayor cantidad de tejido adenomiótico posible con una metroplastia posterior. El método clásico comienza con una incisión en la línea media (transversal o longitudinal) en la pared uterina anterior o posterior seguida de la resección “pieza por pieza” de todo el tejido anormal clínicamente reconocible. En 2004 Fujishita et al. propuso la técnica de incisión transversa H, un abordaje laparotómico, realizado principalmente en caso de adenomiosis anterior. Los principales pasos son: 1) Una incisión vertical seguida de otras dos incisiones perpendiculares a lo largo de los bordes superior e inferior del útero (forma de H). 2) Una resección de 5 mm de la serosa uterina desde el miometrio a lo largo de la incisión vertical. 3) escisión en serie de “cortes” de tejido adenomiótico, usando palpación manual para identificar el miometrio normal. 4) pruebas de cromorupción múltiple con solución de índigo carmín para reducir el riesgo de la penetración de la cavidad uterina; 5) Cierre endometrial y miometrial por capas (Ver figura 4)<sup>30</sup>.

En 2010, Nishida propuso un abordaje quirúrgico por laparotomía: la disección asimétrica del útero<sup>31</sup>. Esta



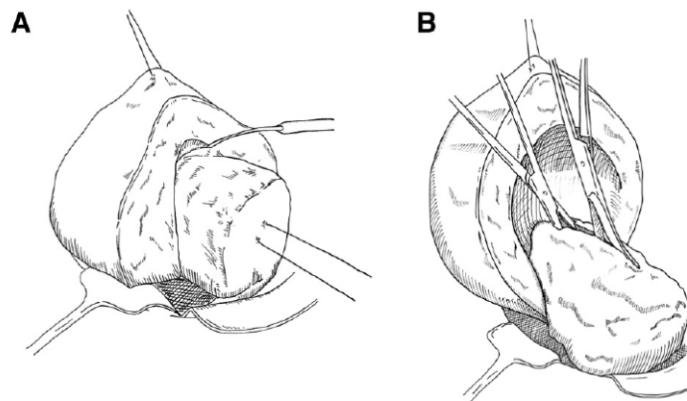
técnica laparotómica permite preservar tanto la cavidad uterina como las arterias uterinas. El útero se disecciona longitudinalmente utilizando una cuchilla quirúrgica eléctrica de alta frecuencia de forma asimétrica para dividir el interior y el exterior. A partir de esta incisión, el miometrio se disecciona en diagonal, como si se vaciara la cavidad uterina.

A continuación, la cavidad uterina se abre mediante una incisión transversal, el dedo índice se inserta en la cavidad uterina y el tejido adenomótico se elimina mediante el uso de un electrodo de asa. Luego se cierra la cavidad uterina con una sutura absorbible 3-0 y los colgajos uterinos vuelven a unirse en capas (Figuras 5, 6 y 7).



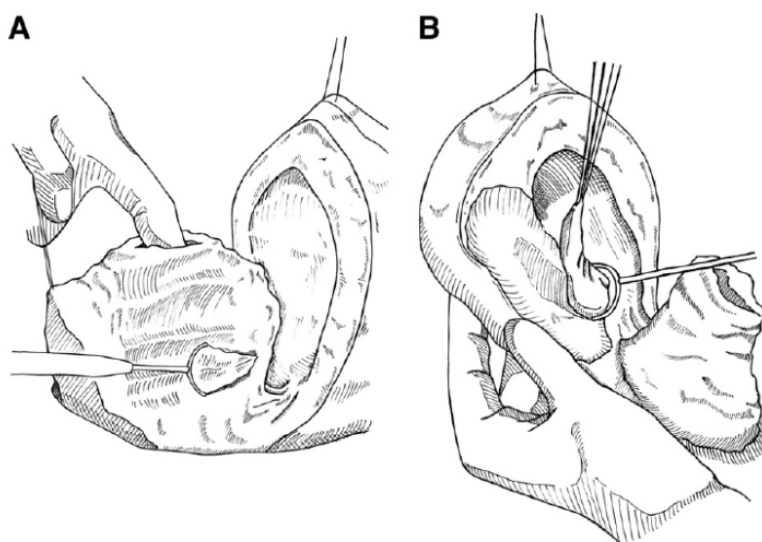
**Figura 4.** Técnica de Fujishita para Adenomiosis difusa. (A) Adenomioma que ocupa la mitad del útero. (B) Incisión en la pared uterina seguida de disección del tejido adenomiótico. (C) Sutura del primer colgajo de la capa seromuscular. (D) Se elimina la serosa del primer colgajo. (E) El segundo colgajo essuturado a la primera aleta.

**Fuente:** Tomado y modificado de Younes C, Tulandi T. *Conservative Surgery for Adenomyosis and Results: A Systematic Review. J Minim Invasive Gynecol [Internet]. 2017; Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jmig.2017.07.014>*



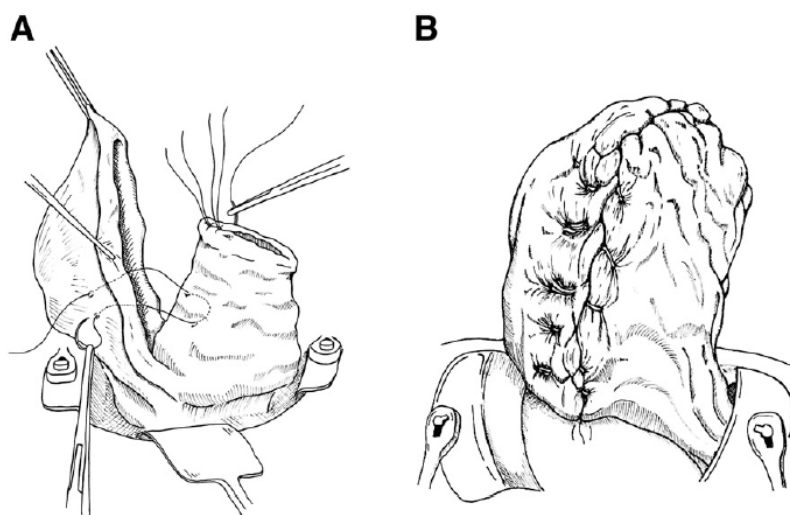
**Figura 5.** Técnica de Nishida. (A). Disección del útero. (B). Apertura de la cavidad uterina.

**Fuente:** Nishida M, Takano K, Arai Y, Ozono H, Ichikawa R. *Conservative surgical management for diffuse uterine adenomyosis. Fertil Steril [Internet]. 2010;94(2):715–9.*



**Figura 6.** Técnica de Nishida. (A.) Escisión de la lesión lateral interna. (B.) Escisión de la lesión del lado externo.

**Fuente:** Nishida M, Takano K, Arai Y, Ozono H, Ichikawa R. Conservative surgical management for diffuse uterine adenomyosis. *Fertil Steril* [Internet]. 2010;94(2):715–9.

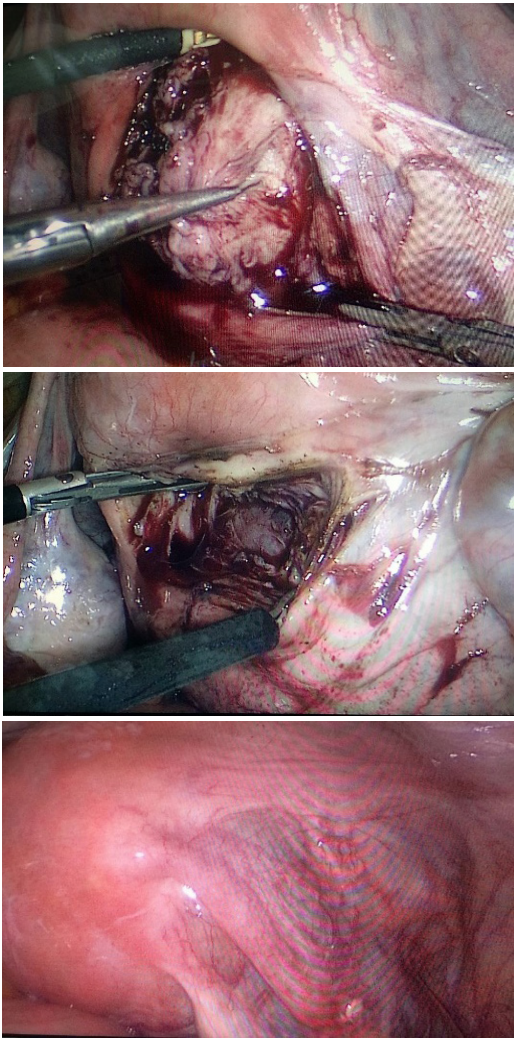


**Figura 7.** Técnica de Nishida. (A.) Sutura de la lesión. (B.) Reincorporación del útero.

**Fuente:** Nishida M, Takano K, Arai Y, Ozono H, Ichikawa R. Conservative surgical management for diffuse uterine adenomyosis. *Fertil Steril* [Internet]. 2010;94(2):715–9.

El principal reto es el manejo quirúrgico conservador para mantener la fertilidad, reportando en un metaanálisis reciente de 1049 pacientes y remoción quirúrgica completa de la enfermedad resulto en una disminución de la Dismenorrea en 82%, Sangrado Menstrual Abundante en 69% y tasa de embarazo de 60%. Mientras que en las pacientes con escisión parcial de los focos reportan 82%, 50% y 47%, respectivamente. Cabe anotar la mayoría de estos estudios son retrospectivos y con muestra pequeña de pacientes<sup>11</sup>.

El reporte de oclusión laparoscópica de la arteria uterina y resección parcial de adenomiosis con seguimiento a 3 años reporta una reducción del 58% del volumen uterino y mejora significativa en la calidad de vida. Mientras que el mayor reporte respecto a fertilidad estudio de 104 mujeres seguidas a 10 años con adenomiosis extensa describe una técnica quirúrgica de tres niveles para la citoreducción de los focos y reconstrucción uterina con meta de mantener la fertilidad con resultados de 61% de las pacientes lograron embarazo y 54% parto a término sin reportes de rupturas uterinas<sup>11</sup>.



**Figura 3.** Adenomioma. Resección laparoscópica. Arriba el útero globoso aumentado de tamaño. Al centro, se inicia la disección. Abajo nótese la superficie irregular y el plano de disección difícil de definir.

Recientemente se introduce una aproximación laparoscópica con aguja con radiofrecuencia para ablación de los nódulos adenomióticos que permite hacer biopsia de las lesiones para soporte histológico y posterior ablación del área de la punción. Con reportes preliminares que muestran reducción de los síntomas clínicos sin datos de fertilidad hasta el momento.

## Conclusión

El mayor reto de la adenomiosis es establecer un proceso diagnóstico adecuado, con sospecha clínica inicial, teniendo en cuenta los síntomas y los factores de riesgo, e involucrando en primer lugar el ultrasonido 2D–3D, seleccionando las pacientes que requieren confirmación con resonancia magnética. De allí individualizamos el caso para definir si hacemos manejo médico y/o quirúrgico. La adenomiosis difusa establece uno de los restos más grandes para poder conservar la función reproductiva, pero existen alternativas, generalmente laparoscópicas para lograrlo.

## Referencias

1. Hong SC, Khoo CK. Gynecology and Minimally Invasive Therapy An update on adenomyosis uteri. *Gynecol Minim Invasive Ther.* 2016;5(3):106–8.
2. Gallo JL, Díaz MA, Montoya PTF. Adenomyosis : una afección uterina frecuente. *Clin Invest Ginecol Obstet.* 2006;33(2):59–63.
3. Taran FA, Stewart FA BS. Adenomyosis : Epidemiology , Risk Factors , Clinical Phenotype and Surgical and Interventional Alternatives to Hysterectomy. *Geburtsh Frauenheilk.* 2013;73:924–31.
4. Bergholt T, Eriksen L, Berendt N, Jacobsen M HJ. Prevalence and risk factors of adenomyosis at hysterectomy. *Hum Reprod.* 2001;16:2418e2421.
5. Garcia L, Isaacson K. Adenomyosis: Review of the Literature. *J Minim Invasive Gynecol [Internet].* 2011;18(4):428–37. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jmig.2011.04.004>

6. Parker JD, Leondires M, Sinaii N, Premkumar A, Nieman LK, Stratton P. Persistence of dysmenorrhea and non-menstrual pain after optimal endometriosis surgery may indicate adenomyosis. *Fertil Steril*. 2006;86(3):711–5.
7. Vavilis D, Agorastos T, Tzafetas J, Loufopoulos A, Vakiani M, Constantinidis T, Patsiaoura K BJ. Adenomyosis at hysterectomy: prevalence and relationship to operative findings and reproductive and menstrual factors. *Clin Exp Obs Gynecol*. 1997;24(1):36–8.
8. Abbott JA. Adenomyosis and Abnormal Uterine Bleeding (AUB-A)—Pathogenesis, diagnosis, and management. Vol. 40, *Best Practice and Research: Clinical Obstetrics and Gynaecology*. Elsevier Ltd; 2017. p. 68–81.
9. Indraccolo U, Barbieri F. European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology Relationship between adenomyosis and uterine polyps. *Eur J Obstet Gynecol*. 2011;157(2):185–9.
10. Cohen I, Beyth Y, Tepper R, Figer a, Shapira J, Cordoba M, et al. Adenomyosis in postmenopausal breast cancer patients treated with tamoxifen: a new entity? [Internet]. Vol. 58, *Gynecologic oncology*. 1995. p. 86–91. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9517806>
11. Benagiano G. The pathophysiology of uterine adenomyosis : an update. *Fertil Steril*. 2015;98(3):572–9.
12. Ota H, Igarashi S, Hatazawa J, Tanaka T. Is adenomyosis an immune disease ? 1998;4(4):360–7.
13. Meenakshi M, Mccluggage WG. Vascular Involvement in Adenomyosis : Report of a Large Series of a Common Phenomenon With Observations on the Pathogenesis of Adenomyosis. 2010;117–21.
14. Sakhel K AA. Sonography of adenomyosis. *J Ultrasound Med*. 2012;31:805–8085.
15. Sharma K, Bora MK, Venkatesh BP et al. Role of 3D ultrasound and Doppler in differentiating clinically suspected cases of leiomyoma and adenomyosis of uterus. *J Clin Diagn Res*. 2015;9:QC8-QC12.
16. Bazot M, Fiori O DE. Adenomyosis in endometriosisdprevalence and impact on fertility. Evidence from magnetic resonance imaging. *Hum Reprod*. 2006;21:1101–2.
17. Soave I, Wenger J-M, Pluchino N, Marci R. Treatment options and reproductive outcome for adenomyosis-associated infertility. *Curr Med Res Opin [Internet]*. 2017;0(0):1–29. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/03007995.2017.1393404>
18. Alabiso G, Alio L, Arena S, Barbasetti di Prun A, Bergamini V, Berlanda N, et al. Adenomyosis: What the Patient Needs. *J Minim Invasive Gynecol*. 2016;23(4):476–88.
19. Bergeron C, Amant F, Ferenczy A. Pathology and physiopathology of adenomyosis. 2006;20(4):511–21.
20. Munro MG, Critchley HOD, Fraser IS. The FIGO classification of causes of abnormal uterine bleeding in the reproductive years. *Fertil Steril*. 2011;95(7):2204–2208.e3.
21. Peric H, Fraser IS. The symptomatology of adenomyosis. 2006;20(4):547–55.
22. Pistofidis G, Makrakis E, Koukoura O et al. Distinct types of uterine adenomyosis based on laparoscopic and histopathologic criteria. *Clin Exp Obs Gynecol*. 2014;41:113–8.
23. Bazot M, Cortez A, Darai E et al. Ultrasonography compared with magnetic resonance imaging for the diagnosis of adenomyosis: correlation with histopathology. *Hum Reprod*. 16:2427–33.
24. American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM), American College of Radiology (ACR), American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) et al. AIUM practice guideline for the performance of ultrasound of the female pelvis. *J Ultrasound Med*. 2014;33:1122–30.
25. Hanafi M. Ultrasound diagnosis of adenomyosis, leiomyoma, or combined with histopathological correlation. *J Hum Reprod Sci*. 2013;6:189–93.



26. Andres MP, Borrelli GM, Ribeiro J, Baracat EC, Abrão MS, Kho RM. Transvaginal Ultrasound for the Diagnosis of Adenomyosis: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Minim Invasive Gynecol* [Internet]. 2017; Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jmig.2017.08.653>.
27. Stamatopoulos CP, Mikos T, Grimbizis GF, Dimitriadis AS, Efstratiou I, Stamatopoulos P, et al. Value of Magnetic Resonance Imaging in Diagnosis of Adenomyosis and Myomas of the Uterus. *J Minim Invasive Gynecol* [Internet]. 2012;19(5):620–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jmig.2012.06.003>.
28. Farquhar C. Medical and surgical management of adenomyosis. 2006;20(4):603–16.
29. Wang PH, Fuh JL, Chao HT et al. Is the surgical approach beneficial to subfertile women with symptomatic extensive adenomyosis? *J Obs Gynaecol Res*. 2009;3:495–502.
30. Younes G, Tulandi T. Conservative Surgery for Adenomyosis and Results: A Systematic Review. *J Minim Invasive Gynecol* [Internet]. 2017; Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jmig.2017.07.014>.
31. Nishida M, Takano K, Arai Y, Ozone H, Ichikawa R. Conservative surgical management for diffuse uterine adenomyosis. *Fertil Steril* [Internet]. 2010;94(2):715–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.fertnstert.2009.03.046>.

# Síndromes y patologías específicas

Guillermo Campuzano Castro M.D. MSc, Leslie Eunice Campuzano Castillo, M.D.,  
Pierre Guillermo Campuzano Aguilar, M.D. y Fiorella Noemí Campuzano Castillo, M.D.

## Alteraciones congénitas del tracto genital

Uno de los trastornos más fascinantes que encontramos los Ginecólogos y Obstetras son las anomalías de los conductos de Müller. Su relevante importancia radica en que son el origen del aparato reproductor femenino. Su diferenciación da lugar a las distintas estructuras que incluyen desde las trompas de Falopio hasta el tercio superior de vagina. Una gran variedad de malformaciones puede ocurrir cuando este sistema se altera, se describen desde la agenesia uterina y vaginal, la duplicación del útero y la vagina hasta anomalías menores de la cavidad uterina.

Las malformaciones müllerianas se asocian con frecuencia con anomalías de los sistemas esquelético renal y axial, y son a menudo las primeras que se encuentran cuando los pacientes son examinados inicialmente para detectar situaciones asociadas.

Se desconoce la incidencia real y la prevalencia de anomalías müllerianas en la población general. Diversos factores han impedido la obtención de datos epidemiológicos precisos, entre los que podemos destacar: la falta de diagnóstico al nacimiento de la afectada o la falta de su registro, el reporte en el periodo reproductivo, no ajustarse a un sistema de clasificación como referente, metodología diagnóstica no uniforme y la diversidad en las poblaciones de mujeres estudiadas.

Varios autores reportan incidencias de 0.1-3.5%.<sup>1, 2, 3</sup>, Grimbizis y col. informaron que la incidencia media de malformaciones uterinas fue del 4,3% para la población general y/o para las mujeres fértiles<sup>4</sup>. En general, las mujeres con abortos recurrentes involuntarios en el tercer trimestre tienen una incidencia de 5-10%, asociada a defectos Müllerianos<sup>5,6</sup>.

Las anomalías del conducto mülleriano más comúnmente reportadas son: *septum* intrauterino, útero

arqueado, didelfo, unicorne e hipoplásico<sup>7</sup>. La prevalencia de anomalías del conducto mülleriano es variable, esta oscila entre 0,16- 10%<sup>8</sup>.

En mujeres con pérdida recurrente de embarazo –que se someten a histerosalpingografía (HSG)– la prevalencia de anomalías müllerianas es del 8-10%<sup>9,10</sup>, esto contrasta con una prevalencia de 2-3% en mujeres sometidas a histeroscopia electiva. En pacientes a quienes se les realizó sonohisterografía (sol. salina), se encontró que la prevalencia de anomalías en el conducto mülleriano en la población general era del 9,8%; la prevalencia fue particularmente alta en mujeres nulíparas y en aquellas con oligomenorrea<sup>11</sup>.

En etapa embrionaria los conductos paramesonéfricos o de Müller, que aparecen en la séptima semana de embarazo y se desarrollan normalmente hasta la semana 20 se fusionan dando lugar a la formación de las trompas, el útero, el cuello uterino y la parte superior de la vagina (tercio superior). Completan la formación del tracto genital en su parte inferior la fusión de estas estructuras con las dependientes del seno urogenital. Durante el desarrollo y fusión de estas estructuras embrionarias existe concomitantemente la reabsorción del septo de unión latero-medial de los ductos y tunelización del tabique de unión con el seno urogenital, completándose de esta forma la conformación de los genitales internos<sup>12</sup>. Factores intrauterinos y extrauterinos, la genética y los teratógenos (por ejemplo, dietilestilbestrol (DES), talidomida, methotrexate) se han asociado con anomalías congénitas de los conductos de Müller<sup>6</sup>, se describen otros modos de herencia, incluyendo autosómica dominante, autosómica recesiva y trastornos ligados al cromosoma X. Las anomalías müllerianas también pueden representar un componente de un síndrome de malformación múltiple.<sup>13,14,15</sup>

Las alteraciones congénitas del Tracto Genital se diagnostican a menudo después del inicio de la pubertad. En

el período pre púber, los genitales externos sin alteraciones y los cambios del desarrollo apropiados para la edad a menudo ocultan anomalías de los órganos reproductivos internos. Después del inicio de la pubertad, las mujeres jóvenes a menudo se presentan a la consulta médica con trastornos menstruales, debido a la amplia variación en las presentaciones clínicas, las anomalías del conducto mülleriano pueden ser difíciles de diagnosticar. Después de que se hace un diagnóstico exacto, existen algunas opciones de tratamiento; y, por lo general, se adaptan a la anomalía mülleriana específica<sup>16,17</sup>. Las manifestaciones clínicas tardías incluyen infertilidad y complicaciones obstétricas.

La implementación de una variedad de técnicas quirúrgicas, como los procedimientos de Vecchietti y McIndoe<sup>18</sup>, han permitido a muchas mujeres con anomalías de los conductos de Müller tener relaciones sexuales normales. Otros avances quirúrgicos han dado como resultado una mejor fertilidad y resultados obstétricos. Además, los avances en la tecnología de reproducción asistida permiten a algunas mujeres con estas anomalías concebir y tener bebés sanos.

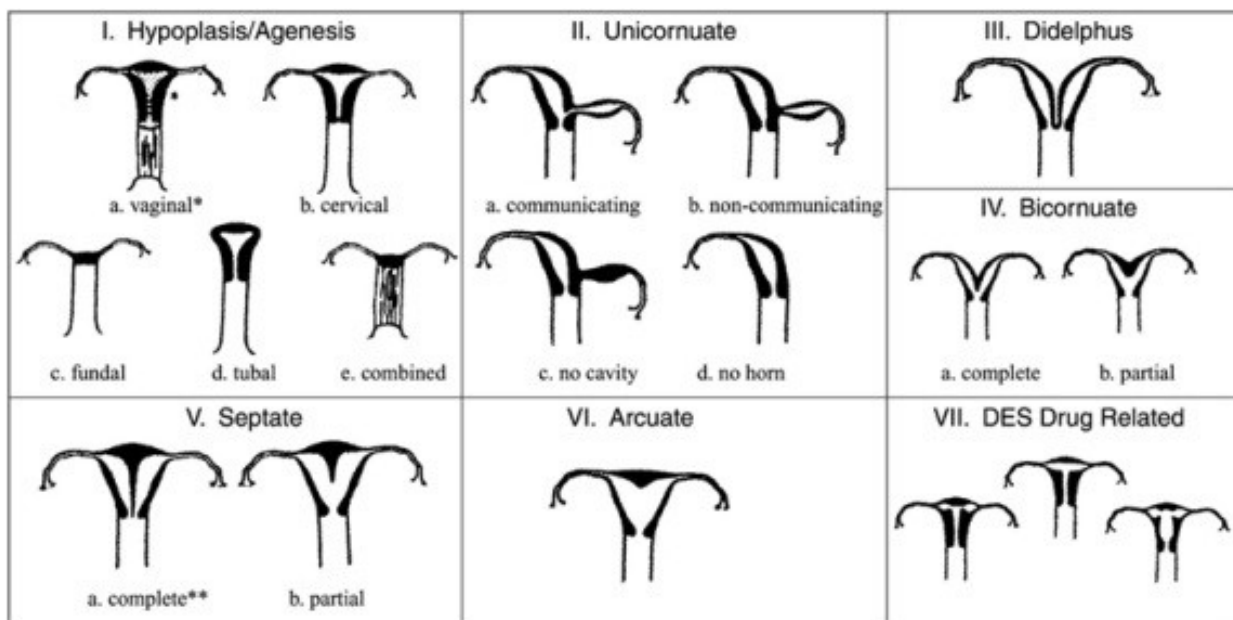
## Clasificación y Diagnóstico

Las malformaciones congénitas del tracto genital femenino son alteraciones diversas de la anatomía normal y resultante del mal desarrollo embriológico de los conductos müllerianos o paramesonéficicos con consecuencias para las pacientes en su salud reproductiva

e integral<sup>19,20</sup>. Debido a su prevalencia e importancia clínica, un sistema de clasificación fiable es de mucha utilidad, la categorización efectiva permite un diagnóstico y un tratamiento más eficaces; así como también, una comprensión de su patogenia<sup>21</sup>. No existe una clasificación que sea la más adecuada y que permita tener una información exacta, clara, sencilla y sobre todo relacionada con las manifestaciones clínicas.

Hasta ahora, se han propuesto tres sistemas para su categorización, pero todas ellas se asocian con serias limitaciones. Históricamente su categorización comenzó bastante antes<sup>21,22</sup>: la Sociedad Americana de Fertilidad (AFS) actualmente Sociedad Americana de Medicina Reproductiva –ASMR–<sup>23,24</sup>, el estudio embriológico-clínico y su clasificación de malformaciones genito-uritarias<sup>22</sup>. Sistema de anexos y malformaciones asociadas basado en el tumor, nódulos, metástasis (TNM) en oncología<sup>25</sup>.

El método más aceptado para clasificar las anomalías del conducto mülleriano es la clasificación de la *American Fertility Society*<sup>24</sup>. Este sistema organiza las anomalías müllerianas según el principal defecto anatómico uterino. También permite la estandarización en los métodos de presentación de informes. El sistema de clasificación AFS se basa en el esquema clínicamente útil de Buttram y Gibbons<sup>27</sup>, que combinó el grado del defecto del desarrollo con manifestaciones clínicas. También se incluye una clase que caracteriza las anomalías uterinas relacionadas con la exposición *in vitro* al DES. La clasificación actual de AFS de anomalías del conducto mülleriano incluye siete (7) clases, como se muestra en la Figura 1.



**Figura 1.** Clasificación de la Sociedad Americana de Fertilidad (AFS)<sup>24</sup>.

**Fuente:** Tomado de *The American Fertility Society classifications of adnexal adhesions, distal tubal occlusion, tubal occlusion secondary to tubal ligation, tubal pregnancies, müllerian anomalies and intrauterine adhesions*.

La categorización de esta clasificación<sup>24</sup> y su descripción se presentan a continuación:

**Clase I.** Hipoplasia/Agenesia uterina, segmentaria o completa.

La agenesia y la hipoplasia pueden afectar a la vagina, el cuello del útero, el fondo uterino, los tubos o cualquier combinación de estas estructuras. El síndrome de Mayer-Rokitansky-Kuster-Hauser (MRKH) es el ejemplo más común en esta categoría.

**Clase II. Útero Unicornes**, con o sin cuerno rudimentario. a) Tiene endometrio funcional y comunicación con la cavidad uterina principal. b) También tiene una estructura endometrial que responde al estímulo hormonal; sin embargo, no hay comunicación con el tracto genital externo. c) Tiene una estructura rudimentaria sin actividad, unida a un cuerno uterino más desarrollado. d) Resultados del desarrollo de un solo conducto mülleriano, con agenesia completa del conducto contralateral. El significado clínico de esta clasificación es que se acompañan invariablemente de agenesia renal y uretral ipsilateral<sup>26,27</sup>.

**Clase III. Útero Didelfo.** Completa o parcial duplicación de la vagina, cervix y útero.

**Clase IV. Útero Bicornes**, completo o parcial. a) **Completo:** cuando la hendidura producida en la región fúndica es profunda, lo que indica que la fusión ha fallado desde el nivel de la región cervical. b) **Incompleto:** cuando la división es superior, no se extiende hasta el nivel del cuello uterino, indicado por la muesca más superficial en el fondo uterino.

**Clase V. Útero Septado, completo o parcial.** a) Cuando el septo se extiende dentro del orificio cervical interno, puede incluir el canal cervical, y divide el cuello uterino en dos cavidades longitudinales, puede haber un tabique vaginal. b) Cuando el tabique no divide la cavidad uterina a lo largo de toda su longitud y existe circulación entre las dos cámaras.

**Clase VI. Útero Arqueado o Arcuato.** Esta es una anomalía bastante insignificante de la cavidad uterina en la que, en general, no se observan anomalías en el contorno externo del útero. La pequeña hendidura fúndica o impresión con un cuerno uterino sobresaliente se hace más perceptible durante el embarazo.

**Clase VII. Útero en forma de T** resultante del uso de DES. Puede haber con o sin cuernos dilatados.

Los defectos müllerianos se agrupan frecuentemente según el mecanismo de desarrollo fallido que da lugar a una malformación dada. Esta forma de clasificación, que incluye agenesia o hipoplasia, defectos de fusión lateral,

defectos de fusión vertical y anomalías relacionadas con el DES, no es mutuamente excluyente. De hecho, muchas anomalías de los conductos müllerianos coexisten a menudo. Los defectos más comunes del conducto mülleriano son la vagina y el útero; estas anomalías son las más fáciles de corregir quirúrgicamente.

La agenesia vaginal es una consecuencia del fracaso del desarrollo de los bulbos sinovaginales. Sin estos, la placa vaginal no se puede formar. El útero es generalmente ausente en esta condición porque el primordio útero-vaginal (UVP) induce la diferenciación de los bulbos sinovaginales<sup>28</sup>. La agenesia vaginal, frecuentemente acompañada de anomalías del tracto urinario, se la incluye en la Clase I-Agenesia Vaginal. La agenesia vaginal parcial con un tracto genital superior normal es infrecuente y debe distinguirse de la atresia vaginal<sup>29</sup>. La atresia vaginal se debe a una interrupción en el desarrollo del seno urogenital (UGS) y se suele asociar con estructuras derivadas de Müller<sup>30,29</sup>.

La agenesia del cuello uterino, clase Ib, es rara y generalmente ocurre en asociación con agenesia vaginal completa o parcial<sup>31</sup>. Las anomalías adicionales incluyen atresia cervical, así como defectos que implican la longitud, el ancho, y / o el tamaño del cuello uterino<sup>32</sup>. Los defectos cervicales aislados también son raros. La agenesia de la trompa de Falopio, Clase 1d, es una condición poco frecuente<sup>33</sup>. Las anomalías aisladas de la trompa de Falopio son también raras e incluyen *ostium* accesorio, duplicación de trompas de Falopio, ausencia de capa muscular, localización ectópica, atresia luminal y ampolla ausente con fimbria ciega<sup>34,35</sup>. La mayoría de las malformaciones de las trompas de Falopio son susceptibles de tratamiento quirúrgico. Cuando se desea el embarazo, la tecnología de reproducción asistida puede proporcionar una opción factible para estas mujeres.

Los trastornos laterales (horizontales o longitudinales) de la clasificación contemporánea de la Sociedad Americana de Fertilidad (AFS), se incluyen en las clases II-VI. Los defectos de fusión lateral se dividen en grupos simétricos y asimétricos y se subdividen en categorías obstructivas o no obstructivas. Estos defectos ocurren por fallas en diferentes etapas del desarrollo del conducto mülleriano. En general, las detenciones del desarrollo incluyen la fusión incompleta de los conductos müllerianos caudales, la reabsorción del septum fallida y el desarrollo defectuoso de todo o parte de un conducto.

Los defectos de fusión lateral asimétricos y obstructivos del sistema mülleriano se asocian a menudo con la agenesia unilateral mesonéfrica y se manifiestan como agenesia renal ipsilateral, agenesia uretral o ambas<sup>36,37,38</sup>. Los septos vaginales horizontales se incluyen en esta



clasificación debido a que algunos expertos sostienen que se producen como una consecuencia de fusión lateral defectuosa; sin embargo, se presume que los septos horizontales surgen de la hiper proliferación mesodérmica o la persistencia del epitelio durante la canalización<sup>26</sup>. Los septos vaginales horizontales aislados suelen ser clínicamente benignos, aunque la obstrucción puede ocurrir cuando los septos se asocian con otras anomalías müllerianas, y la extirpación quirúrgica puede ser necesaria.

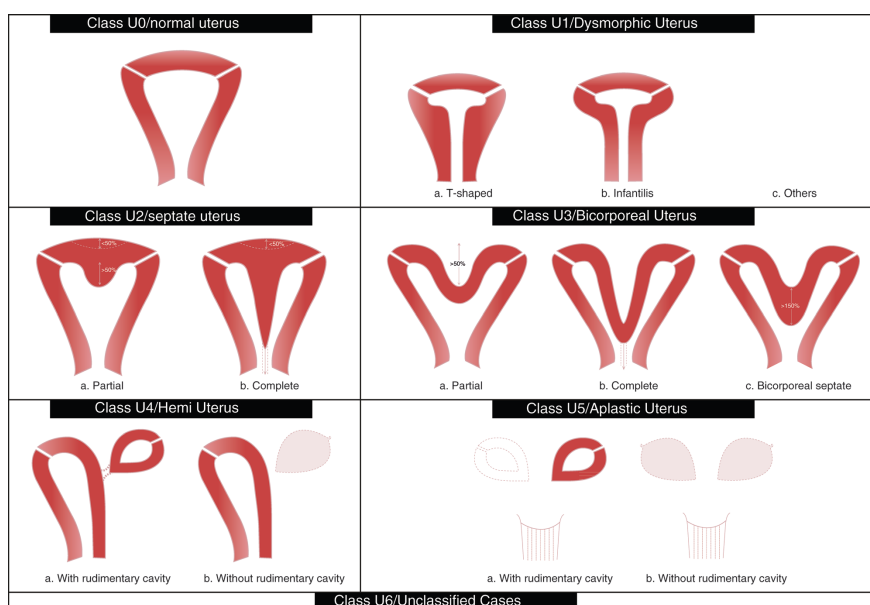
Los trastornos de la fusión vertical (transversal) resultan de la canalización anormal de la placa vaginal y, en algunos casos, del fallo de la UVP y de los bulbos sinovaginales para fundirse. Estas alteraciones pueden resultar en la formación de un septo vaginal transverso (TVS), un himen imperforado y, en casos extremos, una atresia vaginal. El TVS se subdivide según si el defecto es completo o parcial. TVS puede ir acompañada de anomalías en el tracto urinario. Un septo parcial puede ocurrir en las mujeres expuestas al DES<sup>39</sup>. El himen imperforado y la atresia vaginal son el resultado de defectos estructurales que implican derivados de la UGS. Aunque no son de origen mülleriano, estas condiciones pueden simular clínicamente una TVS obstruida.

Aproximadamente la mitad de las mujeres expuestas al DES *in útero* desarrollan anomalías en la cavidad uterina<sup>39</sup>. *In útero* la exposición al DES también se asocia con defectos del desarrollo del tracto genital inferior. Se han notificado anomalías uterinas similares a las relacionadas con la exposición al DES en mujeres sin exposición *in vitro* al DES<sup>40</sup>.

La clasificación de las anomalías del conducto mülleriano utilizando el método descrito anteriormente merece

el mérito porque correlaciona las anomalías anatómicas con las detenciones en la morfogénesis. Sin embargo, este método es incómodo y confuso clínicos e investigadores, especialmente cuando se trata de normatizar estas anomalías, comparar los datos y planificar estrategias de tratamiento. Se han desarrollado otros esquemas de clasificación. Toaff y sus asociados clasificaron malformaciones uterinas raras como el útero comunicante, estas anomalías uterinas se caracterizaron por cavidades **útero-cervicales** separadas que se conectaban a través de una comunicación<sup>41</sup>. Ni la clasificación desarrollada por Toaff et al ni el esquema previamente discutido se incluye en la clasificación AFS.

**Sistema de clasificación ESHRE/ESGE de las anomalías genitales femeninas.** La Sociedad Europea de Reproducción Humana y Embriología (ESHRE) y la Sociedad Europea de Endoscopia Ginecológica (ESGE) establecieron un Grupo de Trabajo común, bajo el nombre de CONUTA (Congenital UTerine Anomalies), con el objetivo de desarrollar un nuevo sistema de clasificación actualizado<sup>42</sup>. Un nuevo enfoque clínico para la clasificación de las anomalías uterinas es propuesto. La anatomía uterina es la base del nuevo sistema, el origen embriológico se ha adoptado como la característica básica secundaria en el diseño de las clases principales. Las anomalías cervicales y vaginales se clasifican en sub-clases coexistentes independientes. Utilizar el formato de esta clasificación permitiría una descripción fácil de las anomalías y también se podría dibujar el esquema de la malformación. El sistema de clasificación ESHRE/ESGE de las anomalías genitales femeninas también se podría utilizar como punto de partida para el desarrollo de directrices; así como también, para su diagnóstico y tratamiento<sup>43</sup>.



**Figura 2.** Esquema de la Clasificación ESHRE/ESGE sobre las anomalías genitales femeninas<sup>43</sup>.

**Fuente:** Tomado de *Obstructive müllerian anomalies and modern laparoscopic management*.

Principales clases y subclases uterinas:

**CLASE U0.** Incorpora todos los casos con útero normal. Un útero normal es cualquier útero que tiene línea recta o curvada interostial, pero con una hendidura interna en la línea media del fondo que no supera el 50% el grosor de la pared uterina. La adición de útero normal da la oportunidad para clasificar independientemente las malformaciones congénitas del cuello uterino y la vagina<sup>44,45</sup>.

**CLASE U1 o útero dismórfico.** Incorpora todos los casos con normalidad uterina, pero con una forma anormal de la cavidad uterina excluyendo septos. La clase I se subdivide en tres categorías:

*Clase U1a o útero en forma de T.* Caracterizado por una cavidad uterina estrecha debido a paredes laterales engrosadas, con una correlación de 2/3 del cuerpo uterino y 1/3 del cuello uterino.

*Clase U1b o útero infantil.* Caracterizado también por una estrecha cavidad uterina sin engrosamiento de la pared lateral y una correlación inversa de 1/3 de cuerpo uterino y 2/3 de cuello uterino.

*Clase U1c u otras que se añadan.* Incluye todas las deformidades menores de la cavidad uterina que presentan una muesca o escotadura interna en el nivel medio de la línea media y abarca el 50% del espesor de la pared uterina. Esto tiene como objetivo facilitar a los grupos que quieren estudiar pacientes con deformidades menores y diferenciar claramente las pacientes con útero septado<sup>46,47</sup>. Por lo general, los úteros dismórficos son de menor tamaño.

**CLASE U2 o útero septado.** Incorpora todos los casos con normalidad de fusión y absorción anormal del tabique intermedio. Esta se define como el útero de contorno normal y una escotadura interna en la línea media del fondo que supera el 50% del espesor de la pared uterina. Esta indentación o muesca podría dividir parcial o totalmente la cavidad uterina incluyendo en algunos casos cérvix y/o vagina. La clase U2 se divide además en dos subclases según el grado de deformidad del cuerpo uterino:

*Clase U2a o útero septado parcial.* Caracterizado por la existencia de un septo que divide parcialmente la cavidad uterina por encima del nivel del orificio cervical interno.

*Clase U2b o útero septado completo.* Se caracteriza por la existencia de un tabique que divide completamente la cavidad uterina hasta el orificio cervical interno. Las pacientes con útero septado completo (Clase U2b) podrían tener o no compromiso cervical o vaginal (útero septado bicervical) y/o defectos vaginales<sup>43</sup>.

**CLASE U3 o útero bicorpóreo.** Incorpora todos los casos de defectos de fusión. Como bicorporal se define el

útero con un fondo de contorno anormal; se caracteriza por la presencia de una escotadura o muesca externa en la línea media que supera el 50% del grosor de la pared uterina. Esta hendidura podría dividir parcial o completamente el útero incluyendo en algunos casos el cuello del útero y/o la vagina. Se divide además en tres subclases, según el grado de deformidad del cuerpo uterino:

*Clase U3a o útero bicorpóreo parcial.* Se caracteriza por una escotadura externa fúndica que divide parcialmente el cuerpo uterino por arriba del cuello uterino.

*Clase U3b o útero bicorpóreo completo.* Presenta una partición externa que divide completamente el cuerpo uterino hasta el cérvix, puede existir compromiso cervical (cérvix doble: útero didelfo) i/o vaginal

*Clase U3c o útero septado bicorpóreo.* Se caracteriza por la presencia de un defecto de absorción además de un defecto principal de fusión. En estos pacientes el ancho de la línea media de la hendidura del fondo supera en un 150% el grosor de la pared uterina; estos pacientes podrían ser tratados por sección transversal histeroscópica del septum.

**CLASE U4 o hemi-útero.** Incorpora todos los casos de formación unilateral del útero. El hemi-útero se define como el desarrollo uterino unilateral; la parte contralateral podría estar incompletamente formada o ausente. Es un defecto de formación; la necesidad de clasificarla en una clase diferente que el del útero aplásico (defecto de formación) se debe a la existencia de una hemi-cavidad uterina funcional completamente desarrollada.

La clase U4 se divide además en dos subclases según la presencia o no de una cavidad rudimentaria funcional:

*Clase U4a o hemi-útero con una cavidad rudimentaria (funcional).* Se caracteriza por la presencia o no de una comunicación al cuerno contralateral funcional.

*Clase U4b o hemi-útero sin cavidad rudimentaria (funcional).* Se caracteriza por la presencia o no de una comunicación a la porción uterina funcional o por aplasia de la parte contralateral. La presencia de una cavidad funcional en la parte contralateral es el único factor clínicamente importante para complicaciones como hematómetra o embarazo ectópico en el cuerno rudimentario. Se recomienda la extirpación laparoscópica, incluso si existe comunicación con el cuerno<sup>48,49</sup>.

**CLASE U5 o el útero aplásico.** Incorpora todos los casos de aplasia uterina. Es un defecto de formación, caracterizado por la falta total o unilateral de la cavidad uterina<sup>50,51</sup>. Sin embargo, en algunos casos podría haber uniones bi o unilaterales rudimentarias con la cavidad, mientras que en otros podría haber remanentes uterinos sin cavidad<sup>51</sup>. Los pacientes con útero aplásico podrían

tener coexistencia con otros defectos (aplasia vaginal / síndrome de Mayer-Rokitansky-Küster-Hauser).

La clase U5 se divide además en dos subclases según la presencia o no de una cavidad funcional en un cuerno rudimentario existente:

*Clase U5a o útero aplásico con cavidad rudimentaria (funcional).* Determinado por la presencia de un cuerno unilateral o bilateral funcional,

*Clase U5b o útero aplásico sin cavidad (funcional) rudimentaria.* Se caracteriza por la presencia de restos uterinos o por aplasia uterina completa. La presencia de un cuerno con cavidad es clínicamente importante y se utiliza como criterio para la sub-clasificación porque se asocia con problemas de salud (dolor cíclico y/o hematometra) que requieran tratamiento.

**CLASE U6, casos no clasificados.** Los modernos equipos de ultratecnología de imagen como el ultrasonido y la resonancia magnética proporcionan estimaciones objetivas de la anatomía uterina para las necesidades de diagnóstico entre los seis grupos; sin embargo, las


anomalías poco frecuentes, los cambios sutiles o las patologías combinadas no se podrían asignar correctamente a uno de los seis grupos. Esta sexta clase fue creada con la finalidad de mantener estos grupos lo más definidos. Además, este sistema está diseñado para incluir los casos resultantes de las alteraciones de formación, fusión o defectos de absorción del desarrollo embriológico normal. Los defectos de duplicación o las anomalías de tejido mülleriano ectópico que no pudieren ser incluidos en los grupos previos podrían ser incluidos en esta clase.

Anomalías cervicales coexistentes:


*Subclase C0 o cuello uterino normal.* Incorpora todos los casos con cérvix sin alteraciones en su desarrollo.

*Subclase C1 o cuello uterino septado.* Incluye todos los casos con defectos de absorción cervical. Se caracteriza por la presencia de un cérvix redondeado con la presencia de un septum.

*Subclase C2 o cérvix doble.* Incorpora todos los casos con defectos de fusión cervical. Se caracteriza por la presencia de dos cuellos redondeados; estos dos cuellos



**ESHRE/ESGE classification**  
**Female genital tract anomalies**



Uterine anomaly		Cervical/vaginal anomaly	
Main class	Sub-class	Co-existent class	
<b>U0</b>	Normal uterus	<b>C0</b>	Normal cervix
<b>U1</b>	Dysmorphic uterus	<b>C1</b>	Septate cervix
	a. T-shaped b. Infantilis c. Others	<b>C2</b>	Double 'normal' cervix
<b>U2</b>	Septate uterus	<b>C3</b>	Unilateral cervical aplasia
	a. Partial b. Complete	<b>C4</b>	Cervical aplasia
<b>U3</b>	Bicorporeal uterus		
	a. Partial b. Complete c. Bicorporeal septate	<b>V0</b>	Normal vagina
<b>U4</b>	Hemi-uterus	<b>V1</b>	Longitudinal non-obstructing vaginal septum
	a. With rudimentary cavity (communicating or not horn) b. Without rudimentary cavity (horn without cavity/no horn)	<b>V2</b>	Longitudinal obstructing vaginal septum
<b>U5</b>	Aplastic	<b>V3</b>	Transverse vaginal septum and/or imperforate hymen
	a. With rudimentary cavity (bi- or unilateral horn) b. Without rudimentary cavity (bi- or unilateral uterine remnants/ aplasia)	<b>V4</b>	Vaginal aplasia
<b>U6</b>	Unclassified malformations		
<b>U</b>		<b>C</b>	<b>V</b>

Associated anomalies of non-Müllerian origin:

Drawing of the anomaly

**Figura 3.** Esquema de nuevo sistema de clasificación de las anomalías del tracto genital femenino, según ESHRE/ESGE<sup>43</sup>.

**Fuente:** Tomado de *Obstructive müllerian anomalies and modern laparoscopic management*.

uterinos podrían estar completamente divididos o parcialmente fundidos. Podrían combinarse con un útero bicorpóreo completo, clase U3b/C2, descrito anteriormente como útero didelfo.

*Subclase C3 o aplasia cervical unilateral.* Incluye los casos de alteraciones unilaterales de la formación y desarrollo del cérvix; la parte contralateral podría ser incompleta o ausente, esta subclase ofrece la oportunidad de clasificar otras raras anomalías como el útero bicorpóreo completo con aplasia cervical unilateral como Clase U3b/C3, que es una anomalía de obstrucción.

*Subclase C4 o aplasia cervical.* Incorpora todos los casos de aplasia cervical; así como también, los defectos severos de formación cervical. Se caracteriza por la ausencia absoluta de tejido cervical o por la presencia de tejido cervical severamente defectuoso o fragmentado. La decisión para incluir todas las variantes de la disgenesia cervical en la subclase C4 fue con el fin de evitar una subclasificación extremadamente extensa, que no parece ser fácil de usar.

Anomalías vaginales coexistentes:

*Subclase V0 o vagina normal.* Incorpora todos los casos de desarrollo normal de la vagina.

*Subclase V1 o tabique vaginal longitudinal no obstructor.* Permite clasificar las variantes de útero bicorpóreo, septado y cérvix doble.

*Subclase V2 o tabique vaginal obstructor longitudinal.* Permite clasificar las anomalías obstructivas debidas a defectos vaginales.

*Subclase V3 o tabique vaginal transversal, con o sin himen imperforado.* Esta subclase incorpora diferentes anomalías vaginales y sus variantes (principalmente las de septos vaginales transversales); La inclusión de esas anomalías vaginales en esta subclase se debe al hecho de que normalmente están presentes como defectos vaginales aislados y tienen la misma presentación clínica (anomalías obstructivas).

*Subclase V4 o la aplasia vaginal.* Incorpora todos los casos de aplasia vaginal parcial.

## **Análisis de las clasificaciones ESHRE-ESGE y ASRM de las anomalías del conducto mülleriano**

Luego de hacer una descripción de las clasificaciones dadas por la ASRM y la ESHRE-ESGE y enunciar sus

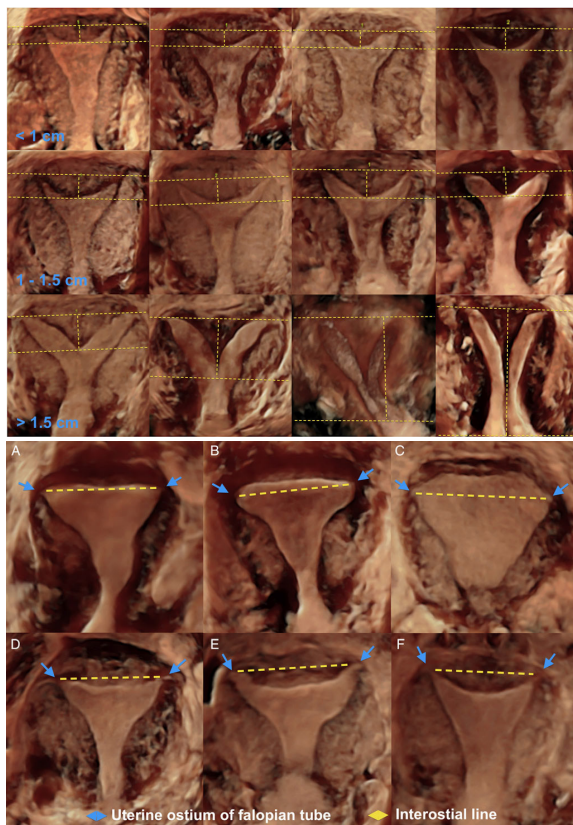
ventajas y desventajas podemos destacar que hasta el momento no se tiene una clasificación apropiada que nos permita un manejo eficaz de las anómalas del conducto mülleriano. La clasificación de la Sociedad Americana de Medicina Reproductiva (ASRM) es la más popular y ha recibido el mayor número de aceptación en los últimos 25 años<sup>50,51</sup>. Se menciona que los criterios ESHRE-ESGE eliminan los diagnósticos subjetivos del útero septado emitidos por la clasificación de la ASRM y reemplaza los criterios morfométricos absolutos; sin embargo, el valor clínico de la clasificación ESHRE-ESGE en la práctica diaria no es tan fácil de apreciar.

Según los reportes del Profesor Rafael Valle<sup>52</sup>, en 2013, en mujeres con antecedentes de abortos espontáneos e infertilidad, después del diagnóstico del septo uterino, según los criterios de la clasificación de la ASRM, se someten habitualmente a metroplastia histeroscópica para mejorar los resultados reproductivos<sup>19,53,54</sup>. Varios estudios no controlados han confirmado la validez de dicho procedimiento<sup>55,52</sup>; sin embargo, se esperan los resultados que confirmen estos hallazgos de los reportes en ensayos aleatorios controlados<sup>56,57,58</sup>.

La Sociedad Europea de Reproducción Humana y Embriología y la Sociedad Europea de Endoscopia Ginecológica (ESHRE-ESGE)<sup>41,19,59</sup>, se propusieron eliminar los factores diagnósticos subjetivos de la clasificación original de ASRM y permitir la diferenciación entre las alteraciones del útero y otras afecciones similares, independientemente de la medición de la forma o estructura de este órgano y sus partes (morfometría)<sup>60</sup> que complementen los criterios descriptivos.

Según lo enunciado por Ludwin<sup>61,62</sup>, quienes utilizando la clasificación de ESHRE-ESGE realizaron un estudio para determinar la influencia de esta clasificación en la frecuencia de los diagnósticos de útero septado y la tasa de anomalías congénitas uterinas en comparación con los criterios ASRM. Este estudio tuvo como objetivo principal determinar si los criterios de la clasificación ESHRE-ESGE aumentan significativamente los diagnósticos en comparación con la clasificación ASRM complementada con morfométricos. Este estudio también tuvo como objetivo evaluar el nivel de acuerdo entre los dos sistemas para clasificar las formas morfológicas del útero como un útero septo o una anomalía congénita. Además, se permitió comparar las características morfológicas de los septos (longitud del septo) identificados por ambos criterios, y evaluó las potenciales implicaciones clínicas relacionadas con el uso de la clasificación ESHRE-ESGE.





**Figura 4.** Útero septado según clasificación ESHRE-ESGE.

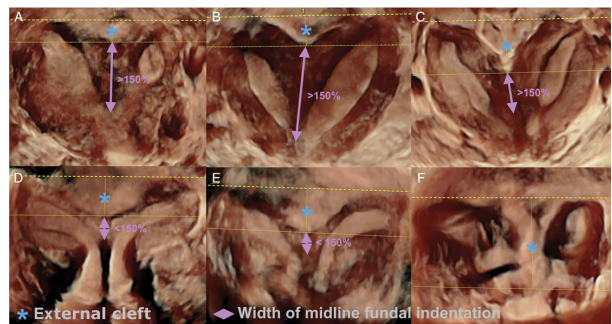
**Fuente:** Comparison of the ESHRE-ESGE and ASRM classifications of Müllerian duct anomalies in everyday practice Human Reproduction, 2015.

Incluye tres clases morfológicas de la clasificación ASRM; Fila superior, normal (hendidura interna, < 1 cm); fila del medio, arqueada; y fila inferior, útero septado. Figura 5. Formas morfológicas comunes del útero en la ecografía 3D. Fila superior: (A) Línea interostial a la altura del punto más bajo del fondo de la cavidad, (B) ligeramente por debajo y (C) claramente por debajo no es la forma morfológica más frecuentemente encontrada; por lo tanto, no puede considerarse un exponente primario de la norma. Fila inferior: (D-F) La presencia de hendidura interna de fondo, 50% del grosor de la pared uterina, que fue mucho más frecuente, es un criterio de confusión para el diagnóstico de útero dismórfico por el sistema de clasificación ESHRE-ESGE<sup>64</sup>.

Siendo así, La clasificación ESHRE-ESGE se asoció con un extraordinario aumento (3:1) en la frecuencia del reconocimiento de útero septado [44 (16,9%) vs. a 16 (6,1%) por la clasificación ASRM]. El diagnóstico de útero septado por ambas clasificaciones mostraron un acuerdo moderado. La morfología del septo difiere entre los criterios ESHRE-ESGE y ASRM (mediana longitud del tabique: 1 y 2 cm, respectivamente). La mayoría de los diagnósticos de útero septado según el sistema ESHRE-ESGE correspondieron al útero

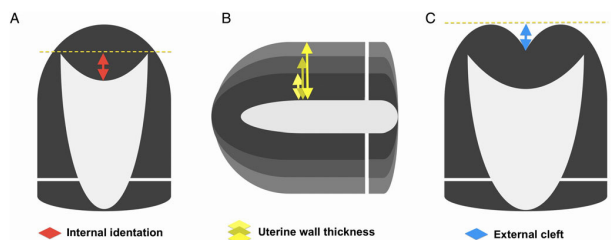
arqueado y útero normal diagnosticado por ASRM. Por lo tanto, la clasificación ESHRE-ESGE está asociada con un riesgo grave de sobrediagnóstico y el potencial tratamiento excesivo de los pacientes<sup>63</sup>.

La distinción general entre malformación uterina congénita y normal por ambos sistemas mostró un buen acuerdo, el criterio de confusión fue para el diagnóstico de útero dismórfico (U1c, ESHRE-ESGE). El Riesgo Relativo del diagnóstico de anomalía uterina por ESHRE-ESGE versus ASRM alcanzaría valores muy altos (RR, 4,5, IC del 95%, 3,4-6, P<, 0,01). Según los resultados de este estudio, con la clasificación ESHRE-ESGE sugieren que por separado las malformaciones del cuerpo uterino, cérvix y vagina, este sistema de clasificación puede ser más útil que la de ASRM, para catalogar anomalías complejas del sistema reproductor femenino<sup>64</sup>.



**Figura 5.** Clase U3 o útero bicorpóreo por el sistema ESHRE-ESGE (hendidura externa. 50% de grosor de la pared uterina).

(A-C) Subclase U3c o bicorpórea septado. (D y E) Subclase U3a u útero bicorpóreo parcial con (D) septado y (E) cuello uterino doble. (F) Subclase U3b o útero bicorpóreo completo con cuello uterino doble. El útero septentrional bicorpóreo incluyó las malformaciones clasificadas por ASRM como (A) clase V (septo uterino con, 1 cm de hendidura externa), (B y C) clase IV (útero bicorne), útero (D y E) sin clasificación (bicorne con cuello septado) y (F) clase III (útero didelfo).



**Figura 6.** Diferenciación de útero normal, septado y bicorpóreo según el sistema de clasificación ESHRE-ESGE.

**Fuente:** Comparison of the ESHRE-ESGE and ASRM classifications of Müllerian duct anomalies in everyday practice Human Reproduction, 2015.

(A-C) La determinación del grosor de la pared uterina para definir la deformidad uterina es un defecto importante en la clasificación ESHRE-ESGE, como parámetro independiente y variable (B), no reflejan el grado de deformación de la cavidad uterina (A) y el grado de deformación de la estructura exterior (C)<sup>64</sup>.

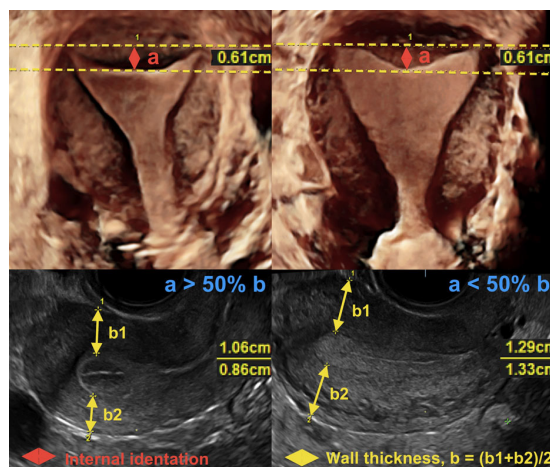
Un problema importante de la clasificación ESHRE-ESGE es la que incluye las formas morfológicas más comunes y su posible impacto en el manejo de las mismas, se menciona que el espesor de la pared uterina es un inapropiado indicador morfológico de los trastornos desde un punto de vista metodológico<sup>62,63</sup>. El grosor medio de las paredes anterior y posterior sugeridas como valores de referencia temporales<sup>59</sup> generan un sobrediagnóstico del útero septado<sup>65,63</sup>.

Criterios absolutos<sup>66,62,63</sup> no son perfectos, ya que delimitan fronteras artificiales<sup>67,59,63</sup> y se puede considerar como una situación muy simple. Sin embargo, se cree que dentro de la población en general el referente es el tamaño del útero en mujeres en edad fértil, criterios que reflejan mejor el grado de distorsión en la estructura de la cavidad uterina y podemos relacionarlo mejor con el manejo de septo uterino<sup>66,62</sup>.

La implicación clínica más importante es sobre los riesgos de sobredimensionar el diagnóstico y tratamiento del útero septado asociado con los criterios ESHRE-ESGE. Los resultados encontrados en la investigación y las conclusiones del estudio de Ludwin et al.<sup>63</sup>, ameritan la modificación de los criterios ESHRE-ESGE y la discontinuación del uso del grosor de la pared uterina como valor de referencia para detectar distorsiones estructurales internas y externas. Los criterios ESHRE-ESGE no se debe utilizar para diagnosticar útero septado y considerar que la paciente es candidata para la realización de una metroplastia histeroscópica si el útero es clasificado como normal según la ASRM.

Luego de este análisis podemos considerar que el diagnóstico de útero septado según la clasificación ESHRE-ESGE ha sido cuantitativamente dominado por estados morfológicos correspondientes a útero arqueado o casos que no fueron diagnosticados como malformaciones congénitas según la clasificación de la ASRM<sup>64</sup>. Este relativo sobrediagnóstico del útero septado dado por la ESHRE-ESGE en estos casos puede conducir a la implementación de tratamientos innecesarios sin los beneficios esperados. Los estudios futuros deberían centrarse en redefinir la Criterios ESHRE-ESGE utilizando la ecografía tridimensional, definiendo los “puntos de corte” de las formas morfológicas que se presentan más comúnmente, y estudiar la importancia clínica y el correcto manejo de las distintas morfologías. Los criterios de la clasificación

ESHRE-ESGE deberían redefinirse debido a confusiones en su metodología. Hasta que los criterios sean revisados, el útero septado debe ser diagnosticado prudentemente usando este sistema de clasificación y debe utilizarse con cautela como criterio de elegibilidad para la metroplastia histeroscópica<sup>62,63,64,68</sup>.



**Figura 7.** Útero normal por ASRM con la misma longitud de escotadura fúndica interna en la vista coronal (fila superior); puede ser reconocido paradójicamente por ESHRE-ESGE como septo (caso a la izquierda) o útero normal (caso a la derecha) dependiendo del grosor de la pared uterina en la vista sagital (fila inferior)<sup>66</sup>.

**Fuente:** A comparative study of the morphology of congenital uterine anomalies in woman with and without a history of recurrent first trimester miscarriage. *Human Reprod* 2003b; 18:162–166.

## Diagnóstico

Las anomalías müllerianas son con frecuencia asintomáticas y muchas veces no son detectadas en los exámenes ginecológicos de rutina. Podemos considerar antecedentes personales de dolor pélvico después de la menarquia, dismenorrea y distensión abdominal como manifestaciones sugestivas de anomalías uterinas. Adicionalmente pueden existir amenorrea primaria y alteraciones en el patrón menstrual. En la agenesia vaginal la principal manifestación es la amenorrea primaria y dispareunia, en casos de útero con endometrio funcional, hematometra y hematócolpos son hallazgos frecuentes. El útero unicorno rara vez da síntomas, salvo que esté asociado con otras malformaciones. Si un cuerno uterino rudimentario y no comunicante está presente junto con un endometrio funcional, se puede encontrar hematometra y hematosalpinx<sup>69</sup>.

La presentación clínica de anomalías asociadas con defectos en la fusión y reabsorción del septum varía clínicamente según el segmento del conducto afectado.

La presencia de un tabique vaginal es percibida por los pacientes como un obstáculo para las relaciones sexuales y puede ser confirmada mediante especuloscopia, puede haber dolor cuando el flujo menstrual está retenido. El septo uterino es generalmente una condición asintomática y frecuentemente sólo se diagnostica cuando las pacientes con un historial de aborto espontáneo repetido o infertilidad están siendo investigadas. Del mismo modo, defectos de fusión lateral, que son responsables de útero didelfo y útero bicorne, a menudo se detectan sólo cuando las mujeres se someten a exámenes imagenológicos. Las anomalías resultantes del fracaso en la fusión vertical, como la agenesia cervical, el septo vaginal transversal y el himen imperforado, se asocian con amenorrea primaria, hematocolpos y hematometra<sup>70</sup>.

El pronóstico reproductivo para los pacientes con malformaciones Müllerianas es diverso; sin embargo, existen hipótesis para explicar el mal pronóstico obstétrico de las mujeres con diversas malformaciones de Müller, como: disminución del volumen intracavitario; vascularización inadecuada de regiones como el tabique; presencia de una pared medial o de un cuerno uterino no fusionado, una mayor contractilidad uterina e irritabilidad, lo que conduce a abortos espontáneos y partos prematuros.

**Diagnóstico imagenológico.** Debido a la variedad y complejidad de las presentaciones, el diagnóstico de las malformaciones de Müller requiere el uso de más de un método de imagen en el 62% de los casos<sup>71,72</sup>. La Ultrasonografía transabdominal convencional, translabial o transrectal; ultrasonografía tridimensional y la resonancia magnética se pueden utilizar para evaluar las estructuras müllerianas y son útiles para definir la anatomía en la mayoría de los pacientes con anomalías müllerianas<sup>73</sup>. La histerosalpingografía (HSG) es el método utilizado tradicionalmente para evaluar el canal cervical, cavidad uterina y las trompas de Falopio. Su eficacia en el diagnóstico de anomalías es discutible y varía según el tipo específico de malformación<sup>71</sup>.

Los valores de especificidad oscilan entre el 6 y el 60%, dependiendo de la malformación investigada y de la habilidad del profesional que realiza el examen<sup>74</sup>. HSG permite una evaluación precisa de la permeabilidad de la tuba y puede detectar la presencia de septos uterinos, sinequias intrauterinas, miomas submucosos y pólipos endometriales. Sin embargo, no se puede realizar en pacientes que son vírgenes y además no permite que se vea la anatomía uterina externa, lo que dificulta el diagnóstico diferencial entre el útero didelfo y útero septado<sup>74,75</sup>. Además, el método expone al paciente a radiación ionizante; la inyección de contraste puede causar alergias y molestias; y también hay un riesgo de perforación uterina e infección<sup>76</sup>.

Según reportes encontrados, la ecosonografía tiene una sensibilidad de alrededor del 44%<sup>77</sup>, varía según el tipo específico de malformación evaluada, otros factores a considerar son, la composición corporal del paciente, la experiencia del radiólogo y el tipo de transductor utilizado. La ecografía transvaginal permite un análisis más detallado del endometrio, la cavidad uterina y el cuello uterino. La especificidad de este examen fluctúa entre el 85 y el 92%<sup>77,78,79</sup>. Recientemente, la ecografía tridimensional ha mostrado alta especificidad y sensibilidad en las evaluaciones de todas las anomalías uterinas, incluyendo la malformación de Müller<sup>80</sup>.

La especificidad de la resonancia magnética (RMN) oscila entre el 96 y el 100% para el diagnóstico de las malformaciones müllerianas<sup>71</sup>. En los casos de hipoplasia uterina, las imágenes muestran una pequeña cavidad endometrial y una distancia más corta entre los cuernos uterinos. En estos pacientes, la presencia de ovarios y malformaciones renales asociadas también se pueden evaluar. En casos de útero unicornio, se observa una cavidad endometrial pequeña con una sola trompa de Falopio. Un cuerno uterino rudimentario puede estar presente y, si no hay comunicación con el canal cervical, la menstruación retrógrada acumulada será fácilmente visible. El útero didelfo es visible en secciones axiales, que muestran dos cámaras separadas. Sin embargo, la anatomía de la pared está intacta. Un tabique vaginal puede o no estar presente<sup>77</sup>.

Los criterios de RMN para diagnosticar un útero bicorne, consisten en la presencia de cuernos uterinos divergentes y concavidades en el contorno del fondo uterino. Este tipo de anomalía se visualiza como un útero en forma de corazón. Por otro lado, en los casos de útero septado, el contorno externo del útero es normal y el septo se ve como una diferencia en la intensidad de la señal, según su composición. Los septos fibrosos son vistos como señales de baja intensidad y septos musculares como señales de intensidad intermedia. En la actualidad, el análisis citogenético en pacientes con anomalías del desarrollo de los conductos Müllerianos **sólo puede ser útil** para el asesoramiento familiar<sup>81</sup>. Los grupos de mayor experiencia mundial presentan una concordancia muy alta entre la valoración 3D TV y la RM, con especificidad de casi el 100% y sensibilidad del 90% para ambas técnicas<sup>82,83</sup>.

## Papel de la laparoscopia y la histeroscopia en el manejo de las alteraciones müllerianas

Múltiple y diversa es la información que se dispone actualmente sobre la resolución de estas patologías (Lilacs, PubMed y Cochrane), en general estos artículos informan



sobre temas terapéuticos de una manera particular sobre casos únicos o series pequeñas y muy pocos ensayos aleatorios controlados y menos tenemos información sobre el manejo quirúrgico que puedan resolverse mediante laparoscopia o histeroscopia. El tratamiento de las anomalías müllerianas varía según el tipo específico de malformación que se encuentra en cada paciente, por lo tanto, debe ser individual, teniendo en cuenta las características anatómicas y clínicas, así como los deseos de la paciente.

En cuanto a cuando es el momento ideal para resolver esta patología, se menciona que las anomalías del tabique vaginal se deben resear en el momento del diagnóstico, resolviendo así los problemas de la dispareunia y permitiendo el drenaje adecuado del flujo menstrual<sup>84</sup>. Los pacientes con un diagnóstico confirmado de agenesia cervical deben ser referidos para histerectomía, realizado preferentemente laparoscópicamente<sup>85</sup>. Varios intentos quirúrgicos para crear un cuello uterino han tenido resultados trágicos, a menudo asociados con complicaciones fatales. Las perspectivas de embarazo mediante técnicas de fecundación in vitro deben ser evaluadas a la luz de las complicaciones obstétricas, y se deben ofrecer posibles alternativas a estas mujeres.

El uso de un útero sustituto puede ser la mejor opción en estos casos. En los casos de septo uterino, la resección debe realizarse histeroscópicamente, con el fin de mejorar el pronóstico reproductivo de estos pacientes al disminuir la incidencia de aborto espontáneo, parto prematuro e infertilidad<sup>86</sup>. Las ventajas de la histeroscopia incluyen la menor duración de la cirugía, menor pérdida de sangre, menores costos, reducción de la morbilidad y menor estancia hospitalaria, en comparación con la cirugía abdominal<sup>87,88</sup>.

En casos de tabique uterino completo, la resección del tabique cervical puede estar relacionada con la incompetencia cervical y la infertilidad secundaria. Un ensayo controlado aleatorio realizado para evaluar la seguridad y la eficacia de la resección del tabique cervical durante la metroplastia histeroscópica demostró que este procedimiento era más seguro y más fácil con la resección que con la preservación del tabique cervical<sup>89</sup>.

El uso de terapia con estrógenos o un dispositivo intrauterino son alternativas posquirúrgicas para minimizar la formación de adherencias uterinas<sup>89,90</sup>. El seguimiento en estos casos incluye la histeroscopia, uno a tres meses después de la cirugía inicial<sup>87</sup>. La laparoscopia se debe utilizar para liberar lo obstruido, cuernos uterinos rudimentarios y porciones adyacentes en pacientes con un útero unicornio. También puede utilizarse para la histerectomía en casos de agenesia cervical y en procedimientos de neovaginoplastia en casos de agenesia vaginal<sup>84,90</sup>. En muchas

mujeres, la malformación favorece la menstruación retrógrada, facilitando así el desarrollo de endometriosis. Durante la laparoscopia, este diagnóstico puede ser confirmado y los focos endometriales pueden ser resecados.

## Manejo de las alteraciones müllerianas

Como se indicó anteriormente poca es la información que disponemos actualmente sobre el manejo de estas patologías por vía histeroscópica i/o laparoscópica, la mayor parte de la información da un enfoque terapéutico en general; siendo así, consideramos necesario mantener este enfoque y particularizando el tipo de patología y su manejo mediante cirugía de mínima invasión.

**Agenesia vaginal.** Se han descrito métodos alternativos de vaginoplastia, estos actualmente se han desarrollado y perfeccionado y están logrando un éxito creciente. El *abordaje laparoscópico* ha aumentado los enfoques quirúrgicos para la creación de una neovagina. Dos de estos métodos se han mencionado, la operación de Vecchiatti, desarrollada en 1965<sup>91</sup>, requiere el uso de un dispositivo de tracción diseñado específicamente el mismo que se coloca en la superficie externa del abdomen. A través de la laparotomía, las suturas unidas al dispositivo entran y pasan por la cavidad abdominal y en su terminación conectan a un cordón de plástico de forma elíptica situado en el área introital. El dispositivo permite la tracción hacia arriba sobre la fóvea retrohimenal. Al aumentar gradualmente la tensión de sutura, la presión continua crea y alarga un espacio vaginal. Este enfoque requiere alrededor de una semana de tracción.

En 1992 se desarrolló una modificación laparoscópica con resultados similares a los de la técnica original. Fedele y colaboradores evaluaron los resultados a largo plazo de la función clínica y sexual después del procedimiento laparoscópico de Vecchiatti en 106 pacientes con aplasia mülleriana. El éxito clínico se logró en 104 de 106 pacientes (98%). La función sexual se logró con éxito en 103 de 106 pacientes (97%) y fue comparable con el grupo control. Llegaron a la conclusión de que el procedimiento laparoscópico Vecchiatti fue eficaz y permitió la satisfacción sexual<sup>92</sup>.

En 1969, Davydov<sup>93</sup> describió un procedimiento de movilización peritoneal realizado por laparotomía en el cual el peritoneo del espacio útero-rectal (saco de Douglas) fue utilizado de tal manera que se creó un canal vaginal. Las modificaciones laparoscópicas se desarrollaron posteriormente y continúan perfeccionándose. Las modificaciones utilizan la laparoscopia para movilizar el peritoneo de la vejiga, las paredes laterales pélvicas y el colon sigmoide. El peritoneo se extrae a través del espacio



vesico-rectal recién creado usando alta tensión y aproximándolo en el introito. Un stent se utiliza para la dilatación vaginal. Los autores reportan varios beneficios de este procedimiento, incluyendo cicatrices mínimas y vaginas funcionales asociadas con relaciones sexuales cómodas.

**Útero Unicorn.** El útero unicorn es poco frecuente y esto se refleja en la poca información que disponemos con respecto a las estrategias quirúrgicas, especialmente para el tratamiento de los diversos subtipos. Los planes específicos de manejo quirúrgico no han avanzado significativamente. Las mujeres con útero unicorn no se consideran generalmente para la realización de metroplastia<sup>35,94,95</sup>. La indicación para la cirugía es la presencia de endometrio en el cuerno accesorio. La *hemi-histerectomía laparoscópica* del cuerno rudimentario es el tratamiento de elección<sup>96,97</sup>. El tratamiento quirúrgico no está indicado cuando el cuerno rudimentario carece de un endometrio<sup>98</sup>.

La escisión de un cuerno accesorio se realiza por medio de la hemi-histerectomía laparoscópica. Brevemente podemos describir la técnica: Posterior a la insuflación de CO<sub>2</sub> se colocan tres trocares, dos puertos laterales y un puerto medial. Un tenáculo se utiliza para la movilización uterina. Una banda fibromuscular conecta a menudo los dos extremos. En este escenario, la arteria uterina cursa por debajo de la banda y puede coagularse fácilmente. La banda se reseca mediante el cauterio bipolar. En ocasiones, el cuerno puede estar firmemente unido al útero unicorn. En este escenario, la arteria uterina es inferior al cuerno y lateral al útero. El pedículo del cuerno rudimentario se coagula usando coagulación bipolar.

La sección con tijera se realiza cerca de la línea de desecación para asegurar que el pedículo comprimido permanezca intacto. El mesosalpinx es cauterizado y cortado permitiendo la extracción de la trompa de Falopio. El peritoneo del espacio vesicouterino se puede agarrar y elevar con fórceps, mientras que el espacio vesicouterino se disecciona usando tijeras. La disección con agua se puede usar para separar las hojas del ligamento ancho. El espacio vesicouterino se distiende y los ligamentos accesorios de la vejiga se coagulan y se cortan. La tuba y el cuerno rudimentario se retiran, dejando el ovario funcional. La disección es más complicada cuando los cuernos no están separados externamente. El miometrio se reseca en la unión de los cuernos usando coagulación bipolar seguida de corte mecánico o por láser. Después de que la resección del miometrio esté completa, el cuerno rudimentario puede ser removido. Podemos hacer uso de la morcelación cuando el cuerno rudimentario es grande<sup>96,97</sup>.

En caso de que se produzca un embarazo en un cuerno no comunicante, se recomienda la exéresis

laparoscópica de la trompa embarazada. La escisión de la trompa embarazada es similar a la que se realiza para los cuernos sin gestación, aunque hay que tener en cuenta la mayor vascularización del pedículo. Se ha reportado un embarazo exitoso en el cuerno mayor después de la extracción laparoscópica del cuerno accesorio<sup>99</sup>. Cutner y col. informaron de su experiencia con dos embarazos en cuernos no comunicantes<sup>100</sup>. Los embarazos fueron tratados médicamente con metotrexato antes de la extirpación del cuerno. Los autores concluyeron que este enfoque permitió retrasar la extirpación a un tiempo seguro y menos invasivo.

Existe información de la ablación endometrial del endometrio de cuerno accesorio mediante un *abordaje histeroscópico* para el tratamiento de la hematometra sintomática. A los tres años de seguimiento, los pacientes estaban libres de síntomas, sin hematometra ni dismenorrea<sup>101</sup>. También se ha descrito el drenaje histeroscópico de una hematometra en un cuerno accesorio no comunicante, mediante electrocauterización para crear una comunicación entre los cuernos. Al mes de seguimiento, se identificó una única cavidad uterina y hubo alivio completo de los síntomas<sup>102</sup>. Se necesitan estudios adicionales antes de que estas modalidades de tratamiento sean ampliamente aceptadas.

Las complicaciones incluyen las asociadas con la laparoscopia para cirugía ginecológica. Los resultados obstétricos posquirúrgicos han sido impresionantes, especialmente para este grupo. Donnez y Nisolle informaron un estudio de 14 mujeres con útero unicorn que se sometieron a la remoción laparoscópica de un cuerno rudimentario. Seis de las ocho mujeres que intentaron embarazarse quedaron embarazadas. Todos menos 1 tuvieron parto vaginal posterior después de 36 semanas. Un paciente se sometió a cesárea debido a las indicaciones fetales.<sup>96,97</sup>

**Útero didelfo.** La vagina unilateral obstaculizada es una indicación para la resección del tabique vaginal. La cirugía es necesaria para preservar la capacidad reproductiva y prevenir el deterioro del útero y las trompas. Debido a la obstrucción del flujo de la menstruación se pueden desarrollar hematometra y hematosalpinx. También pueden ocurrir endometriosis y adherencias pélvicas, debido a menstruación retrograda. Si se trata de una paciente embarazada y una vagina obstruida, la resección del septo puede estar indicada. Los resultados de la ecografía ayudan a determinar si el embarazo es ipsilateral o contralateral al lado obstruido.

Cuando la vagina no está obstruida, las indicaciones para la corrección quirúrgica son limitadas, siendo la dispareunia la principal indicación de cirugía. Las pacientes seleccionadas con una larga historia de abortos

espontáneos recurrentes o partos prematuros pueden beneficiarse de la metroplastia, aunque este enfoque requiere confirmación por estudios adicionales antes de que sea ampliamente recomendado. Algunos autores sostienen que la cirugía de unificación para el útero didelfo tiene pocas indicaciones y los resultados pueden ser decepcionantes. La unificación cervical es técnicamente difícil y puede resultar en incompetencia cervical o estenosis<sup>103</sup>. El manejo de un tabique longitudinal no obstruido durante el embarazo no está claro. Algunos autores abogan por la escisión, mientras que otros recomiendan dejarla inalterada a menos que se obstruya durante el parto<sup>104</sup>.

En los casos de Útero Didelfo con vagina unilateral obstruida, la escisión completa y marsupialización del tabique vaginal es el procedimiento de elección y se realiza como un procedimiento único. Después de que el septo se ha extirpado, la *laparoscopia* se puede realizar para el tratamiento potencial de la endometriosis asociada, las adherencias, o ambas<sup>105</sup>. La escisión de un tabique vaginal obstruido durante el embarazo requiere dejar un pedículo largo para ayudar a minimizar el sangrado potencial en caso de retracción de la mucosa vaginal<sup>104</sup>. La histerectomía subtotal con o sin salpingo-ooforectomía rara vez se indica y debe evitarse para proporcionar un mejor pronóstico reproductivo.

En los casos de Útero Didelfo con vagina unilateral no obstruida, las indicaciones para la resección del septo en el útero no obstruido son limitadas. Estos pacientes no son candidatos para la unificación quirúrgica. Afortunadamente, pocos problemas relacionados con la fertilidad ocurren en este grupo. Si la mujer mantiene su embarazo a término, las complicaciones obstétricas son por lo general mínimas. La decisión de realizar la metroplastia debe ser individualizada, y sólo los pacientes seleccionados pueden beneficiarse de la reconstrucción quirúrgica. La mayoría de los informes de metroplastia en este entorno son anecdóticos y los beneficios aparentes de la cirugía no están claros. El procedimiento recomendado es la metroplastia de Strassmann. Este método unifica las cavidades uterinas en el fondo, mientras que los cuellos se dejan intactos.

Después de que el septo vaginal obstruido se extirpa quirúrgicamente, el útero afectado y la trompa deben recuperar su apariencia y funciones normales. Pícolpos no se ha reportado<sup>105</sup>, la hematometra y el hematosalpinx pueden reaparecer si el septo se ha extirpado parcialmente<sup>106</sup>. El útero didelfo con vagina unilateral obstruida se puede diagnosticar en etapas tempranas y en forma precisa. Es fácil de corregir, con disminución de la morbilidad a largo plazo y preservación de la función reproductiva en la mayoría de los casos. Stassart y sus

colaboradores informaron resultados obstétricos favorables en 10 embarazos intrauterinos. Cinco resultaron en parto a término, 4 resultaron en parto prematuro y 1 resultó en aborto espontáneo temprano<sup>105</sup>.

**Útero bicorne.** El útero bicorne raramente requiere una reconstrucción quirúrgica<sup>107</sup>. Los beneficios de la metroplastia no han sido estudiados fehacientemente, los estudios reportados son solo observacionales<sup>108</sup>. La metroplastia debe reservarse para las mujeres que han sufrido abortos espontáneos recurrentes, pérdidas prematuras, parto prematuro y en los que no se ha identificado ningún otro factor etiológico<sup>108</sup>.

Aunque existen varios procedimientos de metroplastia, el procedimiento de Strassmann es el tratamiento quirúrgico de elección para unificar el bicorne y el útero didelfo. La lisis transcervical usada en otras anomalías está contraindicada en este contexto porque puede resultar en perforación uterina. El procedimiento de Strassmann elimina el septo por resección de cuña con posterior unificación de las 2 cavidades. Las complicaciones incluyen las que se encuentran en cualquier otra cirugía ginecológica, como sangrado, infección y lesiones en el intestino y la vejiga. Un número considerable de mujeres con útero bicorne que se someten a metroplastia pueden esperar quedar embarazadas y entregar un bebé viable.

La metroplastia transabdominal puede mejorar sustancialmente el rendimiento reproductivo de las mujeres con útero bicorne que tenían abortos espontáneos recurrentes o partos prematuros antes de la cirugía<sup>102</sup>. Strassmann informó que, de 263 embarazos en mujeres sometidas a metroplastia, el 86% tenía nacimientos viables. Es relevante mencionar que la mayoría de estos bebés fueron obtenidos por vía vaginal, sin informes de ruptura uterina durante el embarazo o el parto. A pesar de estos hallazgos, algunos expertos recomiendan la cesárea electiva. Un análisis retrospectivo de 22 mujeres con útero bicorne que se sometió a la metroplastia de Strassmann reveló que 19 (86%) tuvieron partos viables. Estos embarazos fueron a término sin complicaciones clínicamente significativas, y todas las mujeres fueron sometidas a cesárea.<sup>109</sup>

**Útero septado.** Es la más común anomalía estructural de todas las alteraciones de los defectos de los conductos de Müller. La decisión de realizar la corrección quirúrgica del tabique debe basarse en un rendimiento reproductivo deficiente en lugar de la presencia de un útero septado<sup>110</sup>. Las candidatas para la cirugía incluyen mujeres que tuvieron abortos espontáneos recurrentes, una sola pérdida en el segundo trimestre o antecedentes de parto prematuro<sup>111,112</sup>. Algunos autores recomiendan terapias farmacológicas preoperatorias, como progestinas,

danazol o agonistas de la hormona liberadora de gonadotropina, para reducir el grosor del endometrio y para ayudar a la visualización<sup>113,114</sup>. Se prefiere programar la cirugía durante la fase folicular temprana del ciclo menstrual, cuando el endometrio está delgado.

El procedimiento quirúrgico de elección es la *metroplastia histeroscópica con laparoscopia asistida*<sup>115,116</sup>. La laparoscopia ayuda a reducir el riesgo de perforación uterina durante la incisión del septum<sup>118</sup>, como alternativa, la ecografía transcervical ha sido reportada como un adyuvante de la metroplastia histeroscópica.<sup>119</sup> Las estrategias de manejo para las mujeres que tienen la variante de útero septado completo con cérvix doble y el tabique vaginal varían; anteriormente, la sección del segmento del tabique cervical ha sido controvertida y se ha asociado con mayores complicaciones quirúrgicas y riesgo de incompetencia cervical.

En el procedimiento laparoscópico se utiliza la técnica de doble punción. El examen del útero puede ayudar a verificar la forma externa cóncava del útero septado, distinguiéndolo aún más de un útero bicorne. También puede ayudar a detectar una enfermedad pélvica inesperada. Bajo visión laparoscópica se realiza la histeroscopia, el cuello uterino se dilata a 6 mm, y el histeroscopio se introduce a través del orificio cervical externo y se desplaza bajo visión directa a través del conducto cervical hasta la cavidad uterina, los medios de distensión dependen de los instrumentos utilizados para seccionar el septum o tabique. La metroplastia operatoria de la histeroscopia se puede realizar usando microtijeras, electrocirugía o un láser. Las microtijeras flexibles se pasan a través del canal operatorio del histeroscopio, se visualiza la parte inferior del tabique y se secciona progresivamente hasta que se alcanza una cavidad con un contorno de apariencia normal. El Laparoscopista observa la superficie serosa del útero para detectar cualquier blanqueamiento del tejido y la luz localizada que emana del histeroscopio. Cuando esto ocurre, es porque se está demasiado cerca de la superficie y puede haber riesgo de perforación.

Cuando el septum es de 3 cm o menos hasta el fondo, la sección puede ser realizada desde la parte más inferior del tabique y dirigida lateralmente a medida que se aproxima a la parte más superior del útero. Cuando el septo es mayor de 3 cm hasta el fondo, la sección se inicia en la porción más inferior del tabique. Las tijeras están dirigidas hacia arriba a lo largo del margen lateral del septum, se debe seccionar hasta 0,5 cm desde la unión del septum y el miometrio normal. Este proceso se repite con cada nueva porción lateral que se incide alternativamente hasta que el septo original en forma de V se reconfigura en una muesca corta y ancha entre

los ostium tubáricos. La muesca es incidida comenzando cerca del ostium tubárico y progresando al ostium opuesto. Cuando la unión entre el tabique y el miometrio es incidida, puede producirse un sangrado mínimo. El procedimiento tiene poca pérdida de sangre porque el tabique está poco vascularizado.

En la variante septada con cuello uterino doble, el tabique cervical se incide en la parte proximal usando tijeras de Metzenbaum, láser o electrodo de aguja seguido de incisión corporal uterina como se describió anteriormente<sup>118</sup>. La disección del tabique se completa cuando el histeroscopio se puede mover libremente de un óstium tubárico a otro sin obstrucción, se visualizan simultáneamente los óstiums tubáricos y se produce sangrado de pequeños vasos en el miometrio de fondo<sup>115,116,117,118,119</sup>.

Motivos de discusión y controversias se relacionan con el manejo postoperatorio, así se menciona la colocación de un dispositivo intrauterino durante un mes para prevenir la formación de adherencias intrauterinas, mientras que la mayoría de los expertos sostienen que este procedimiento es innecesario y puede provocar inflamación local con sinequias subsecuentes<sup>90</sup>. En la actualidad, no hay un criterio unánime acerca de esta práctica. Los estrógenos conjugados 1.25 mg/día durante 25 días y progesterona 10 mg/día añadido en los días 21-25 se prescriben con frecuencia después de la cirugía para ayudar con la epitelización. En la actualidad, no se ha llegado a un consenso sobre esta práctica. Algunos expertos consideran que la terapia hormonal es de poca utilidad y puede no ser necesaria.<sup>114</sup>

Se recomienda un seguimiento postoperatorio de un mes. Se puede realizar una histeroscopia o HSG para evaluar el estado de la cavidad uterina. La Histerosalpingografía (HSG) es útil para ayudar a detectar las perforaciones uterinas que pueden haber resultado de la histeroscopia<sup>120</sup>. La ultrasonografía puede realizarse para visualizar los cambios en la cavidad uterina y se la realiza en la fase secretora del primer ciclo menstrual después de la cirugía. Cuando los resultados en el examen postoperatorio son normales, el embarazo se puede intentar.

Litta y col. no informaron de complicaciones serias en su estudio de 36 mujeres con septos uterinos que se sometieron a metroplastia histeroscópica; todos los pacientes fueron dados de alta dentro de las 6 horas de la cirugía. Así mismo, no se registraron complicaciones en el grupo que también se sometió al mismo procedimiento con la sección del tabique cervical<sup>114</sup>. La perforación uterina puede ocurrir; sin embargo, la laparoscopia simultánea reduce el riesgo de perforación y puede proporcionar una identificación temprana si se desarrollan complicaciones.



Se ha informado que los septum residuales persisten. En un estudio de 68 mujeres sometidas a metroplastia histeroscópica para septum uterino, el 44,1% tenía un septo residual a pesar del aparente éxito del procedimiento. Los autores concluyeron que, cuando el septo residual medía menos de 1 cm, no se producían efectos adversos en los resultados reproductivos y no se indicaba la repetición del tratamiento<sup>113</sup>. El resultado reproductivo parece ser que ha mejorado sustancialmente después de la cirugía.

El uso combinado de la ecografía tridimensional y los criterios confirmatorios histeroscópicos parece ser una estrategia fiable y simple para determinar la presencia de útero septado y realizar la metroplastia histeroscópica sin visualización laparoscópica del fondo uterino<sup>121</sup>.

Los resultados observados en pacientes a quienes se les realizó tratamiento quirúrgico endoscópico de los tabiques uterinos antes de planear un intento de fertilización in-vitro, se determinó que este mejora la tasa de embarazo evolutivo normal que llega a término; al parecer por una mejoría en la capacidad y adecuación de la cavidad uterina. Así mismo, teniendo en cuenta que el factor anatómico en las malformaciones uterinas impide el normal desarrollo y evolución del embarazo; se recomienda su corrección quirúrgica endoscópica antes de toda tentativa de reproducción asistida y en general antes de una gestación natural<sup>122</sup>.

La metroplastia histeroscópica con laparoscopia asistida es el tratamiento de elección para el útero septado sintomático. Este enfoque es un método seguro y eficaz para lograr una arquitectura uterina normal o casi normal y es superior al abordaje transabdominal. El procedimiento es significativamente menos mórbido que otros métodos, es rentable, y se puede realizar en un entorno de pacientes ambulatorios. El riesgo de adherencias pélvicas es limitado y la recuperación es rápida, sin retraso postoperatorio prolongado para la concepción. Además, permite el parto vaginal, evitando la cesárea posterior, como se recomendó después del abordaje transabdominal.

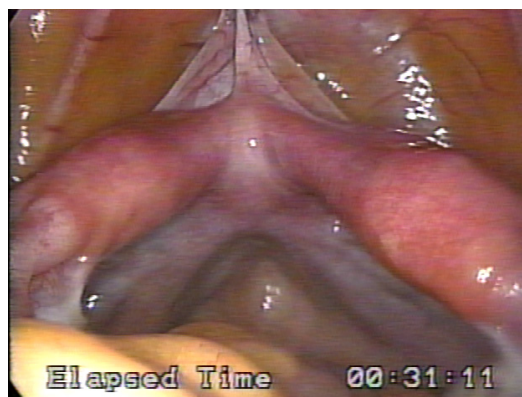
Útero Arcuato. Sobre esta patología, en cuanto al diagnóstico, manejo y resultados reproductivos la información que se dispone al momento es limitada y controversial. La HSG revela una cavidad uterina única con un defecto fúndico en forma de silla de montar. Los hallazgos de la resonancia magnética muestran un contorno uterino externo convexo o plano. La hendidura es amplia y lisa. La intensidad de la señal es en composición miometrial.

A veces se detecta una sutil alteración asociada al trayecto de los vasos arqueados, lo que sugiere una vascularidad aberrante dentro del fondo miometrial<sup>123,124,125</sup>. La anatomía de esta zona se evidencia normal. La ecografía renal y la Pielografía IV se pueden realizar para ayudar a excluir cualquier anomalía asociada del tracto urinario; sin embargo, estos estudios no forman parte de una evaluación estándar. El útero arqueado por lo general se maneja de forma similar al útero septado, y sólo los pacientes seleccionados que cumplen con los criterios de resultados reproductivos deficientes se recomiendan para la corrección quirúrgica.

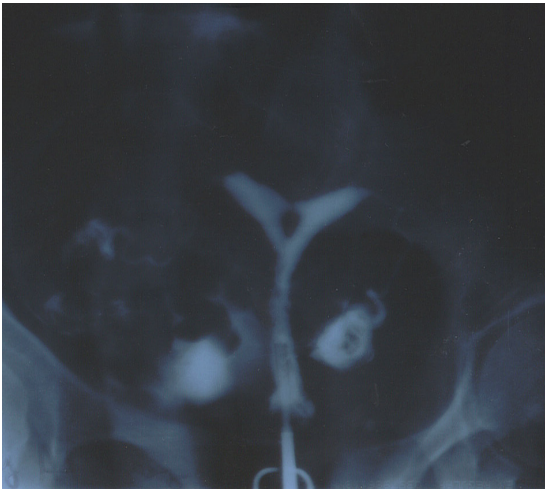
Los datos combinados de diversos estudios que incluyeron resultados reproductivos para el útero arqueado se informan y en los mismos no se observó uniformidad con respecto a los datos incluidos para las tasas de nacidos vivos, las tasas de parto y las tasas de embarazo ectópico, lo que dificultó la interpretación de los siguientes resultados reproductivos: 283 embarazos: 10 (5,1%) de 195 partos prematuros, 129 (66,2%) de 195 nacidos vivos, 7 (3,6%) de 195 ectópicos y 57 (20,1%) de 283 abortos espontáneos<sup>126</sup>.

Finalmente, las anomalías müllerianas son un grupo morfológicamente diverso de trastornos del desarrollo que involucran el tracto reproductivo interno de la mujer. Establecer un diagnóstico preciso es esencial para la planificación de estrategias de tratamiento y manejo. El abordaje quirúrgico para la corrección de las anomalías del conducto mülleriano es específico para el tipo de malformación y puede variar en un grupo específico.

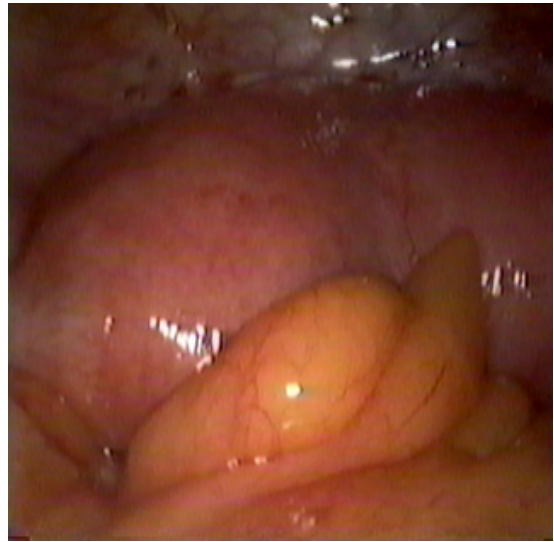
Para la mayoría de los procedimientos quirúrgicos, la prueba crítica del valor del procedimiento es la capacidad postoperatoria del paciente para tener relaciones sexuales sanas y lograr resultados reproductivos exitosos. La utilización de la laparoscopia e histeroscopia es todavía reducida y se limita a casos específicos en los cuales los beneficios sobrepasan a los riesgos.







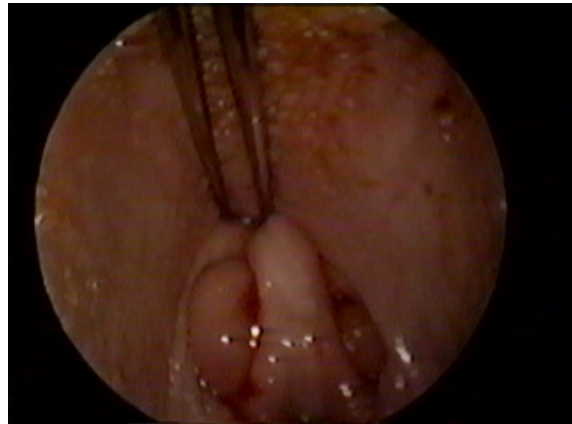
**Figuras 8 y 9.** Clase U3. Útero bicorpóreo completo. Clasificación ESHRE/ESGE.



**Figura 11.** Utero septado



**Figura 10.** Himen imperforado.



**Figura 12.** Cervix doble.

## Referencias

1. Strassmann EO. Fertility and unification of double uterus. *Fertil Steril.* 1966 Mar-Apr. 17(2):165-76.
2. Golan A, Langer R, Bukovsky I, Caspi E. Congenital anomalies of the mullerian system. *Fertil Steril.* 1989 May. 51(5):747-55.
3. Speroff L. The uterus, ed. *Clinical Gynecologic Endocrinology and Infertility.* 7th ed. Philadelphia, Pa: Lippincott Williams & Wilkins; 2005. 113.
4. Grimbizis GF, Camus M, Tarlatzis BC, Bontis JN, Devroey P. Clinical implications of uterine malformations and hysteroscopic treatment results. *Hum Reprod Update.* 2001 Mar-Apr. 7(2):161-74.
5. Ación P. Incidence of Müllerian defects in fertile and infertile women. *Hum Reprod.* 1997, 12(7):1372-6.
6. Raga F, Bauset C, Remohi J, Bonilla-Musoles F, Simon C, Pellicer A. Reproductive impact of congenital Müllerian anomalies. *Hum Reprod.* 1997(10):2277-81.
7. Nahum GG. Uterine anomalies. How common are they, and what is their distribution among subtypes. *J Reprod Med.* 1998. 43(10):877-87.

8. Heinonen PK, Saarikoski S, Pystynen P. Reproductive performance of women with uterine anomalies. An evaluation of 182 cases. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 1982. 61(2):157-62.
9. Stray-Pedersen B, Stray-Pedersen S. Etiologic factors and subsequent reproductive performance in 195 couples with a prior history of habitual abortion. *Am J Obstet Gynecol.* 1984 Jan 15. 148(2):140-6.
10. Stampe Sorensen S. Estimated prevalence of mullerian anomalies. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 1988. 67(5):441-5.
11. Dreisler E, Stampe Sørensen S. Müllerian duct anomalies diagnosed by saline contrast sonohysterography: prevalence in a general population. *Fertil Steril.* 2014 Aug. 102(2):525-9.
12. Perez L. Anomalías mullerianas, *Revista med.* 2007.Vol.15, (2): 251-260,
13. Carson SA, Simpson JL, Malinak LR, Elias S, Gerbie AB, Buttram VC Jr, et al. Heritable aspects of uterine anomalies. II. Genetic analysis of Müllerian aplasia. *Fertil Steril.* 1983 Jul. 40(1):86-90.
14. Verp MS, Simpson JL, Elias S, Carson SA, Sarto GE, Feingold M. Heritable aspects of uterine anomalies. I. Three familial aggregates with Müllerian fusion anomalies. *Fertil Steril.* 1983 Jul. 40(1):80-5.
15. Shulman LP, Elias S. Developmental abnormalities of the female reproductive tract: pathogenesis and nosology. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 1988. 67:441.
16. Marcal L, Nothaft MA, Coelho F, Volpato R, Iyer R. Mullerian duct anomalies: MR imaging. *Abdom Imaging.* 2011 Dec. 36(6):756-64.
17. Bermejo C, Martínez Ten P, Cantarero R, Diaz D, Pérez Pedregosa J, Barrón E, et al. Three-dimensional ultrasound in the diagnosis of Müllerian duct anomalies and concordance with magnetic resonance imaging. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2010 May. 35(5):593-601.
18. Fedele L, Bianchi S, Frontino G, Fontana E, Restelli E, Bruni V. The laparoscopic Vecchietti's modified technique in Rokitansky syndrome: anatomic, functional, and sexual long-term results. *Am J Obstet Gynecol.* 2008 Apr. 198(4): 377.
19. Grimbizis GF, Gordts S, Di Spiezio Sardo A, Brucker S, De Angelis C, Gergolet M, Li TC, Tanos V, Brodmann H, Gianaroli L et al. The ESHRE/ESGE consensus on the classification of female genital tract congenital anomalies. *Hum Reprod* 2013; 28:2032–2044.
20. Gergolet M, Campo R, Verdenik I, Kenda Suster N, Gordts S, Gianaroli L. No clinical relevance of the height of fundal indentation in subseptate or arcuate uterus: a prospective study. *RBM Online* 2012; 24:576–582.
21. Grimbizis GF, Campo R. Congenital malformations of the female genital tract: the need for a new classification system. *Fertil Steril* 2010; 94:40-407.
22. Acien MI. The history of female genital tract malformation classifications and proposal of an updated system. *Hum Reprod Update* 2011, 7:693–705.
23. Buttram VC Jr, Gibbons WE. Müllerian anomalies: a proposed classification. (An analysis of 144 cases). *Fertil Steril.* 1979 Jul. 32(1):40-6.
24. The American Fertility Society classifications of adnexal adhesions, distal tubal occlusion, tubal occlusion secondary to tubal ligation, tubal pregnancies, müllerian anomalies and intrauterine adhesions. *Fertil Steril.* 1988; 49(6):944-55.
25. Oppelt P, Renner SP, Brucker S, Strissel PL, Strick R, Oppelt PG, Doerr HG, Schott GE, Hucke J, Wallwiener D et al. The VCUAM (Vagina Cervix Uterus Adnex Associated Malformation) classification: a new classification for genital malformations. *Fertil Steril* 2005; 84:1493–1497.

26. Wagner BJ, Woodward PJ. Magnetic resonance evaluation of congenital uterine anomalies. *Semin Ultrasound CT MR*. 1994 Feb. 15(1):4-17.
27. Moore KL, Persaud TVN. The urogenital system: the development of the genital system. *The Developing Human: Clinically Oriented Embryology*. 7th ed. Philadelphia, Pa: WB Saunders; 2003. 287.
28. Markham SM, Waterhouse TB. Structural anomalies of the reproductive tract. *Curr Opin Obstet Gynecol*. 1992 Dec. 4(6):867-73.
29. Murray JM, Gambrell RD Jr. Complete and partial vaginal agenesis. *J Reprod Med*. 1979 Feb. 22(2):101-5.
30. Markham SM, Parmley TH, Murphy AA, et al. Cervical agenesis combined with vaginal agenesis diagnosed by magnetic resonance imaging. *Fertil Steril*. 1987 Jul. 48(1):143-5.
31. Lin WC, Chang CY, Shen YY. Use of autologous buccal mucosa for vaginoplasty: a study of eight cases. *Hum Reprod*. 2003 Mar. 18(3) : 604-7.
32. Shulman LP, Elias S. Developmental abnormalities of the female reproductive tract: pathogenesis and nosology. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 1988. 67:441.
33. Goldberg JM, Friedman CI. Noncanalization of the fallopian tube. A case report. *J Reprod Med*. 1995 Apr. 40(4):317-8.
34. Ganesh A, Gupta NJ, Chakravarty B. Surgical correction of rare Müllerian anomalies and spontaneous pregnancies: a case report. *Fertil Steril*. 2008 Mar. 89(3):723.e13-6.
35. Golan A, Langer R, Bukovsky I, Caspi E. Congenital anomalies of the mullerian system. *Fertil Steril*. 1989 May. 51(5):747-55.
36. Wagner BJ, Woodward PJ. Magnetic resonance evaluation of congenital uterine anomalies. *Semin Ultrasound CT MR*. 1994 Feb. 15(1):4-17.
37. Kaufman RH, Adam E, Binder GL, Gerthoffer E. Upper genital tract changes and pregnancy outcome in offspring exposed in utero to diethylstilbestrol. *Am J Obstet Gynecol*. 1980 Jun 1. 137(3):299-308.
38. Patton PE, Novy MJ, Lee DM, Hickok LR. The diagnosis and reproductive outcome after surgical treatment of the complete septate uterus, duplicated cervix and vaginal septum. *Am J Obstet Gynecol*. 2004 Jun. 190(6):1669-75; discussion 1675-8.
39. Toaff ME, Lev-Toaff AS, Toaff R. Communicating uteri: review and classification with introduction of two previously unreported types. *Fertil Steril*. 1984 May. 41(5):661-79.
40. Grigoris F, Grimbizis GF, Luca Gianaroli, and Rudi Campo. The ESHRE/ESGE consensus on the classification of female genital tract congenital anomalies. *Human Reproduction* 2013, Vol.28, No.8 pp. 2032–2044,
41. Grimbizis GF, Campo R; on Behalf of the SC of the CONUTA ESHRE/ESGE Working Group, Gordts G, Brucker S, Gergolet M, Tanos V, Li T-C, De Angelis C, Di Spiezio Sardo A. Clinical approach for the classification of congenital uterine malformations. *Gynecol Surg* 2012; 9:119–129.
42. Rock JA, Roberts CP, Jones HW. Congenital anomalies of the uterine cervix: lessons from 30 cases managed clinically by a common protocol. *Fertil Steril* 2010; 94:1858–1863.
43. Strawbrigde LC., Crough NS., Cutner AS., Creighton SM. Obstructive Müllerian anomalies and modern laparoscopic management. *J Pediatr Adolesc Gynecol* 2007; 20:195–200.
44. Tomazevic T, Ban-Frangez H, Ribic-Pucelj M, Premru-Srsen T, Verderik I. Small uterine septum is an important risk variable for preterm birth. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2007; 135:154–157.
45. Gergolet M, Campo R, Verdenik I, Kenda Suster N, Gordts S, Gianaroli L. No clinical relevance of the height of fundal indentation in subseptate or arcuate uterus: a prospective study. *RBM Online* 2012; 24:576–582

46. Fedele L, Bianchi S, Zanconato G, Berlanda N, Bergamini V. Laparoscopic removal of the cavitated noncommunicating rudimentary uterine horn: surgical aspects in 10 cases. *Fertil Steril* 2005; 83:432–436.
47. Theodoridis TD, Saravelos H, Chatzigeorgiou KN, Zepiridis L, Grimbizis GF, Vavilis D, Loufopoulos A, Bontis JN. Laparoscopic management of unicornuate uterus with non-communicating rudimentary horn (three cases). *RBM Online* 2006; 12:126–128.
48. Aittomaki K, Eroila H, Kajanoja P. A population-based study of the incidence of Müllerian aplasia in Finland. *Fertil Steril* 2001; 76:624–625.
49. Oppelt PG, Lermann J, Strick R, Dittrich R, Strissel P, Rettig I, Schulze C, Renner SP, Beckmann MW, Brucker S et al. Malformations in a cohort of 284 women with Mayer-Rokitansky-Kuřster-Hauser syndrome (MRKH). *Reprod Biol Endocr* 2012; 10:57–64.
50. Ludwin A., I. Ludwin. Comparison of the ESHRE–ESGE and ASRM classifications of Müllerian duct anomalies in everyday practice *Human Reproduction* 2015. Vol.30, No.3 pp. 569–580, 2015
51. Buttram VC Jr, Gomel V, Siegler A, DeCherney A, Gibbons W, March C. The American Fertility Society classifications of adnexal adhesions, distal tubal occlusion, tubal occlusion secondary to tubal ligation, tubal pregnancies, Müllerian anomalies and intrauterine adhesions. *Fertil Steril* 1988; 49:944–955.
52. Valle RF, Ekpo GE. Hysteroscopic metroplasty for the septate uterus: review and meta-analysis. *J Minim Invasive Gynecol* 2013; 20:22–42.
53. Brucker SY, Rall K, Campo R, Oppelt P, Isaacson K. Treatment of congenital malformations. *Semin Reprod Med* 2011; 29:101–112.
54. Paradisi R, Barzanti R, Fabbri R. The techniques and outcomes of hysteroscopic metroplasty. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2014; 26:295–301.
55. Nouri K, Ott J, Huber JC, Fischer EM, Stořgbauer L, Tempfer CB. Reproductive outcome after hysteroscopic septoplasty in patients with septate uterus—a retrospective cohort study and systematic review of the literature. *Reprod Biol Endocrinol* 2010; 8:52.
56. Christiansen OB, Nybo Andersen AM, Bosch E, Daya S, Delves PJ, Hviid TV, Kutteh W, Laird SM, Li TC, van der Ven K. Evidence-based investigations and treatments of recurrent pregnancy loss. *Fertil Steril* 2005; 83:821–839.
57. Bosteels J, Weyers S, Puttemans P, Panayotidis C, Van Herendael B, Gomel V, Mol BW, Mathieu C, D’Hooghe T. The effectiveness of hysteroscopy in improving pregnancy rates in subfertile women without other gynaecological symptoms: a systematic review. *Hum Reprod Update* 2010; 16:1–11.
58. Kowalik CR, Goddijn M, Emanuel MH, Bongers MY, Spinder T, de Kruif JH, Mol BW, Heineman MJ. Metroplasty versus expectant management for women with recurrent miscarriage and a septate uterus. *Cochrane Database Syst Rev* 2011;6:CD008576.
59. Grimbizis GF, Gordts S, Di Spiezio Sardo A, Brucker SY, De Angelis C, Gergolet M, Li TC, Tanos V, Brölmann HH, Gianaroli L et al. Reply: Are the ESHRE/ESGE criteria of female genital anomalies for diagnosis of septate uterus appropriate? *Hum Reprod* 2014; 29:868–869.
60. Homer HA, Li TC, Cooke ID. The septate uterus: a review of management and reproductive outcome. *Fertil Steril* 2000; 73:1–14.
61. Ludwin A, Ludwin I, Kudla M, Pityn’ski K, Banas T, Jach R, Knafel A. Diagnostic accuracy of three dimensional sonohysterography compared with office hysteroscopy and its interrater/intrater agreement in uterine cavity assessment after hysteroscopic metroplasty. *Fertil Steril* 2014a; 101:1392–1399.
62. Ludwin A, Ludwin I, Pityn’ski K, Jach R, Banas T. Are the ESHRE/ESGE criteria of female genital anomalies for diagnosis of septate uterus appropriate? *Hum Reprod* 2014b; 29:867–868.



63. Ludwin A, Ludwin I, Pityn´ski K, Banas T, Jach R. Role of morphologic characteristics of the uterine septum in the prediction and prevention of abnormal healing outcomes after hysteroscopic metroplasty. *Hum Reprod* 2014c; 29:1420–1431.
64. Ludwin A. and Ludwin I., Comparison of the ESHRE–ESGE and ASRM classifications of Müllerian duct anomalies in everyday practice *Human Reproduction* 2015. Vol.30, No.3 pp. 569–580,
65. Youm HS, Choi YS, Han HD. In vitro fertilization and embryo transfer outcomes in relation to myometrial thickness. *J Assist Reprod Genet* 2011; 28:1135–1140.
66. Salim R, Regan L, Woelfer B, Backos M, Jurkovic D. A comparative study of the morphology of congenital uterine anomalies in woman with and without a history of recurrent first trimester miscarriage. *Human Reprod* 2003b; 18:162–166.
67. Detti L. Ultrasound assessment of uterine cavity remodeling after surgical correction of subseptations. *Am J Obstet Gynecol* 2014; 210:262.
68. Fedele L, Motta F, Frontino G, Restelli E, Bianchi S. Double uterus with obstructed hemivagina and ipsilateral renal agenesis: pelvic anatomic variants in 87 cases. *Hum Reprod* 2013; 28:1580–1583.
69. Sérgio Conti Ribeiro ; Renata Assef Tormena ; Thais Villela Peterson ; Marina de Oliveira Gonzáles ; Priscila Gonçalves Serrano ; José Alcione Macedo de Almeida ; Edmund Chada Baracat. Anomalías del conducto mülleriano: revisión de la gestión actual. *Sao Paulo Med. J*, 2009. vol.127 No.2 70. Nawroth F, Schmidt T, Freise C, Foth D, Römer T. ¿Es posible recomendar un manejo postoperatorio “óptimo” después de la metroplastia histeroscópica? Un estudio retrospectivo con 52 pacientes infértiles mostrando un útero septado. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2002; 81 (1): 55 - 7.
70. Scarsbrook AF, Moore NR. Aspectos de resonancia magnética de las anomalías del conducto mülleriano. *Clin Radiol*. 2003; 58 (10): 747 - 54.
71. Mazouni C, Girard G, Deter R, Haumonte JB, Blanc B, Bretelle F. Diagnóstico de anomalías müllerianas en adultos: evaluación de la práctica. *Fertil Steril*. 2008; 89 (1): 219 - 22.
72. ACOG, Committee Opinion. Müllerian agenesis: diagnosis, management, and treatment. *Obstet Gynecol* 2013; No 562121:1134–7.
73. Braun P, Grau FV, Pons RM, Enguix DP. ¿Es la histerosalpingografía capaz de diagnosticar correctamente todas las malformaciones uterinas? Un estudio retrospectivo. *Eur J Radiol*. 2005; 53 (2): 274-9.
74. Sørensen SS. Evaluación histeroscópica y aspectos endocrinológicos de mujeres con anomalías müllerianas y oligomenorrea. *Int J Fertil*.1987; 32 (6): 445 - 52.
75. Pui MH. Diagnóstico por imagen de la malformación uterina congénita. *Gráfico de imágenes de Comput Med*. 2004; 28 (7): 425-33.
76. Doyle MB. Imágenes de resonancia magnética en defectos de fusión müllerianos. *J Reprod Med*. 1992; 37 (1): 33 - 8.
77. Pellerito JS, McCarthy SM, Doyle MB, Glickman MG, DeCherney AH. Diagnóstico de anomalías uterinas: precisión relativa de la RM, sonografía endovaginal e histerosalpingografía. *Radiología*. 1992; 183 (3): 795 - 800.
78. Ozsarlak O, De Schepper AM, Valkenburg M, Delbeke L. Septate uterus: histerosalpingografía y hallazgos de resonancia magnética. *Eur J Radiol*. 1995; 21 (2) 122-5.
79. Ferreira AC, Mauad Filho F, Nicolau LG, Gallarreta FMP, Paula WM, Gomes DC. Ultra-sonografía tridimensional em ginecologia: malformaciones uterinas. *Ecografía tridimensional en ginecología: malformaciones uterinas*. *Radiol Bras*. 2007; 40 (2): 131-6.

80. Regev M, Kirk R, Mashevich M, Bistritzer Z, Reish O. Transmisión vertical de una mutación en el exón 1 del gen WT1: lecciones para el asesoramiento genético. *Am J Med Genet A*. 2008; 146A (18): 2332 - 6.
81. Ghi T, Casadio P, Kuleva M, Perrone AM, Savelli L, Gianchi S, et al. Accuracy of three-dimensional ultrasound in diagnosis and classification of congenital uterine anomalies. *Fertil Steril*. 2009; 92:808—13.
82. Mohamed M, Momtaz MD, Alaa N, Ebrashy MD, Ayman A, Maruk MD. Three-dimensional ultrasonography in the evaluation of the uterine cavity. *MEFS Journal*. 2007; 12:41—6.
83. Parsanezhad ME, Alborzi S, Zarei A, et al. Hysteroscopic metroplasty of the complete uterine septum, duplicate cervix, and vaginal septum. *Fertil Steril*. 2006;85(5):1473-7
84. Ación P. Reproductive performance of women with uterine malformations. *Hum Reprod*. 1993;8(1):122-6.
85. Heinonen PK. Reproductive performance of women with uterine anomalies after abdominal or hysteroscopic metroplasty or no surgical treatment. *J Am Assoc Gynecol Laparosc*. 1997;4(3):311-7.
86. Fayez JA. Comparison between abdominal and hysteroscopic metroplasty. *Obstet Gynecol*. 1986;68(3):399-403.
87. Colacurci N, De Franciscis P, Mollo A, et al. Small-diameter hysteroscopy with Versapoint versus resectoscopy with a unipolar knife for the treatment of septate uterus: a prospective randomized study. *J Minim Invasive Gynecol*. 2007;14(5):622-7.
88. Parsanezhad ME, Alborzi S, Zarei A, et al. Hysteroscopic metroplasty of the complete uterine septum, duplicate cervix, and vaginal septum. *Fertil Steril*. 2006;85(5):1473-7.
89. Vercellini P, Fedele L, Arcaini L, Rognoni MT, Candiani GB. Value of intrauterine device insertion and estrogen administration after hysteroscopic metroplasty. *J Reprod Med*. 1989;34(7):447-50.
90. Miller, P. Forstein, D. Creation of a Neovagina by the Vecchietti Procedure in a Patient with Corrected High Imperforate Anus. 2009. *JLS*. 2009 Apr-Jun; 13(2): 221–223.
91. Fedele L, Bianchi S, Frontino G, Fontana E, Restelli E, Bruni V. The laparoscopic Vecchietti's modified technique in Rokitansky syndrome: anatomic, functional, and sexual long-term results. *Am J Obstet Gynecol*. 2008 Apr. 198(4): 377.e1-6.
92. Dietrich JE, Hertweck SP, Traynor MP, Reinstine JH. Laparoscopically assisted creation of a neovagina using the Louisville modification. *Fertil Steril*. 2007 nov. 88(5):1431
93. Markham SM, Waterhouse TB. Structural anomalies of the reproductive tract. *Curr Opin Obstet Gynecol*. 1992 Dec. 4(6):867-73.
94. Propst AM, Hill JA 3rd. Anatomic factors associated with recurrent pregnancy loss. *Semin Reprod Med*. 2000. 18(4):341-50
95. Nisolle M, Donnez J. Endoscopic laser treatment of uterine malformations. *Gyneco Endos*. 1996. 5:155.
96. Donnez J, Nisolle M. Endoscopic laser treatment of uterine malformations. *Hum Reprod*. 1997 Jul. 12(7):1381-7.
97. Patton PE, Novy MJ. Reproductive potential of the anomalous uterus. *Sem Reprod Endocrinol*. 1988. 6:217.
98. Adolph AJ, Gilliland GB. Fertility following laparoscopic removal of rudimentary horn with an ectopic pregnancy. *J Obstet Gynaecol Can*. 2002 Jul. 24(7):575-6.
99. Cutner A, Saridogan E, Hart R, Pandya P, Creighton S. Laparoscopic management of pregnancies occurring in non-communicating accessory uterine horns. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2004 Mar 15. 113(1):106-9.
100. Hucke J, DeBruyne F, Campo RL, Freikha AA. Hysteroscopic treatment of congenital uterine malformations causing hemihematometra: a report of three cases. *Fertil Steril*. 1992 Oct. 58(4):823-5.

101. Nogueira AA, Candido dos Reis FJ, Campolungo A. Hysteroscopic treatment of unicornuate uterus associated with a cavitary rudimentary horn. *Int J Gynaecol Obstet*. 1999 Jan. 64(1):77-8.
102. Rock JA. Surgery for anomalies of the mullerian ducts. Tompson JD, Rock JA, eds. *TeLind's Operative Gynecology*. 9th ed. Philadelphia, Pa: JB Lippincott Williams & Wilkins; 2003. 705.
103. Rock JA, Schlaff WD. The obstetric consequences of uterovaginal anomalies. *Fertil Steril*. 1985 May. 43(5):681-92.
104. Stassart JP, Nagel TC, Prem KA, Phipps WR. Uterus didelphys, obstructed hemivagina, and ipsilateral renal agenesis: the University of Minnesota experience. *Fertil Steril*. 1992 Apr. 57(4):756-61. [Medline].
105. Tanaka YO, Kurosaki Y, Kobayashi T, Eguchi N, Mori K, Satoh Y. Uterus didelphys associated with obstructed hemivagina and ipsilateral renal agenesis: MR findings in seven cases. *Abdom Imaging*. 1998 Jul-Aug. 23(4):437-41.
106. Jones HW. Reconstruction of congenital uterovaginal anomalies. Rock JA, Murphy AA, Jones HW, eds. *Female Reproductive Surgery*. Baltimore, Md: Lippincott Williams & Wilkins; 1992. 246.
107. Propst AM, Hill JA 3rd. Anatomic factors associated with recurrent pregnancy loss. *Semin Reprod Med*. 2000. 18(4):341-50.
108. Lolis DE, Paschopoulos M, Makrydimas G, Zikopoulos K, Sotiriadis A, Paraskevaidis E. Reproductive outcome after strassman metroplasty in women with a bicornuate uterus. *J Reprod Med*. 2005 May. 50(5):297-301.
109. Heinonen PK, Saarikoski S, Pystynen P. Reproductive performance of women with uterine anomalies. An evaluation of 182 cases. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 1982. 61(2):157-62.
110. Simon C, Martinez L, Pardo F, et al. Mullerian defects in women with normal reproductive outcome. *Fertil Steril*. 1991 Dec. 56(6):1192-3.
111. Fischetti SG, Politi G, Lomeo E, Garozzo G. [Magnetic resonance in the evaluation of Mullerian duct anomalies]. *Radiol Med (Torino)*. 1995 Jan-Feb. 89(1-2):105-11.
112. Homer HA, Li TC, Cooke ID. The septate uterus: a review of management and reproductive outcome. *Fertil Steril*. 2000 Jan. 73(1):1-14
113. Litta P, Pozzan C, Merlin F, Sacco G, Saccardi C, Ambrosini G. Hysteroscopic metroplasty under laparoscopic guidance in infertile women with septate uteri: follow-up of reproductive outcome. *J Reprod Med*. 2004 Apr. 49(4):274-8.
114. Fedele L, Bianchi S. Hysteroscopic metroplasty for septate uterus. *Obstet Gynecol Clin North Am*. 1995 Sep. 22(3):473-89.
115. Donnez J, Nisolle M. Hysteroscopic surgery. *Curr Opin Obstet Gynecol*. 1992 Jun. 4(3):439-46
116. Querleu D, Brasme TL, Parmentier D. Ultrasound-guided transcervical metroplasty. *Fertil Steril*. 1990 Dec. 54(6):995-8.
117. Parsanezhad ME, Alborzi S, Zarei A, Dehbashi S, Shirazi LG, Rajaeefard A, et al. Hysteroscopic metroplasty of the complete uterine septum, duplicate cervix, and vaginal septum. *Fertil Steril*. 2006 May. 85(5):1473-7.
118. Rock JA, Murphy AA, Cooper WH 4th. Resectoscopic techniques for the lysis of a class V: complete uterine septum. *Fertil Steril*. 1987 Sep. 48(3):495-6.
119. Valle RF, Sciarra JJ. Hysteroscopic treatment of the septate uterus. *Obstet Gynecol*. 1986 Feb. 67(2):253-7.
120. Mollo A. et al., Combined Hysteroscopic Findings and 3-Dimensional Reconstructed Coronal View of the Uterus To Avoid Laparoscopic Assessment for Inpatient Hysteroscopic Metroplasty: Pilot Study. *Journal of Minimally Invasive Gynecology*, 2011. Vol 18, No 1, 112-116.

- 121.** Pérez Ch. Et al. Malformaciones uterinas y fertilización *in vitro*: resultados después de histeroplastia histeroscópica. Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología. 1999. Vol.50 No 3.163-170
- 122.** Heinonen PK. Complete septate uterus with longitudinal vaginal septum. Fertil Steril. 2006 Mar. 85(3):700-5
- 123.** Maneschi F, Zupi E, Marconi D, et al. Hysteroscopically detected asymptomatic mullerian anomalies. Prevalence and reproductive implications. J Reprod Med. 1995 Oct. 40(10):684-8.
- 124.** Carrington BM, Hricak H, Nuruddin RN, Secaf E, Laros RK Jr, Hill EC. Müllerian duct anomalies: MR imaging evaluation. Radiology. 1990 Sep. 176(3):715-20.
- 125.** Lin PC. Reproductive outcomes in women with uterine anomalies. J Womens Health (Larchmt). 2004 Jan-Feb. 13(1):33-9.



# Papel

## de la laparoscopia e histeroscopia en el Estudio de la Infertilidad

Alfredo Alonso Celis López M.D.

**E**l manejo de la pareja infértil implica la evaluación que se realiza a la pareja previo al tratamiento por infertilidad, en la cual se estudian los diferentes factores asociados al problema y el tratamiento correspondiente dependiendo de el/los factores que se encuentren en la evaluación como responsables de que la pareja no logre un embarazo.

Dentro de la evaluación por infertilidad, desde siempre se ha considerado el siguiente axioma: “que no se debería iniciar ningún tratamiento de infertilidad si es que no se han evaluado en su totalidad, los diferentes factores relacionados con el problema”, esto implica la realización de la laparoscopia para evaluar el factor peritoneal y tubario y la histeroscopia para evaluar la cavidad uterina en todas las mujeres infértiles. Pero en los últimos años, este planteamiento ha sido cuestionado y en muchos centros consideran que no se debe realizar una laparoscopia y/o histeroscopia de manera rutinaria y que el costo-beneficio de este procedimiento debe ser evaluado en cada paciente.

### Laparoscopia

Dentro del manejo de la mujer infértil, la laparoscopia tiene dos áreas de acción tanto en el diagnóstico como en el tratamiento del factor tubario y peritoneal. Pero el concepto de cirugía reproductiva es más amplio, y se refiere a los diversos procedimientos quirúrgicos realizados para corregir trastornos anatómicos relacionados con el tratamiento de la infertilidad. Esta ha ido evolucionando desde la cirugía como tratamiento primario de las causas de infertilidad a la cirugía para aumentar los resultados de la fertilización *in vitro* (FIV) y la cirugía para la preservación de la infertilidad.

Hay procedimientos como la miomectomía y la quistectomía por endometrioma, que si bien es cierto son debatibles, se utilizan tanto como tratamiento primario de la infertilidad como para mejorar los resultados del FIV; en cambio, el manejo del hidrosalpinx previo a una fertilización *in vitro* –ya sea por salpinguectomía u oclusión tubaria proximal–, se realiza para incrementar las tasas de éxito del procedimiento.

Tradicionalmente la infertilidad causada por enfermedad tubaria, adherencias peritubarias, endometriosis o miomas uterinos han recibido tratamiento quirúrgico, inicialmente por laparotomía y más tarde por laparoscopia e histeroscopia. Si bien es cierto que con el desarrollo de la FIV, la cirugía reproductiva aún por cirugía mínimamente invasiva ha sido cuestionada en el entendido de que la fertilización *in vitro* por sí sola puede lograr mayores tasas de embarazo, lo real es que esta se sigue realizando, ya sea como tratamiento primario de la infertilidad o para mejorar los resultados del FIV.

No ha sucedido lo mismo, con el papel que la laparoscopia tenía en la evaluación inicial por infertilidad. La laparoscopia diagnóstica era el procedimiento que rutinariamente se realizaba dentro de la evaluación inicial de la pareja infértil y su ejecución era generalmente aceptada como método de diagnóstico de la patología tubaria y otras causas intrapélvicas relacionadas con la infertilidad como endometriosis y presencia de adherencias.

Por lo tanto, este procedimiento era frecuentemente aceptado como el punto final en el estudio por infertilidad en la mayoría de centros antes de pasar al tratamiento respectivo de la infertilidad, tanto así que en 1992, la Sociedad Americana de Fertilidad consideraba a la laparoscopia como la prueba final en el diagnóstico de infertilidad<sup>1</sup>. En 1977, Glatstein reportó que el 89% de los médicos

reproductólogos en los Estados Unidos realizaban rutinariamente una laparoscopia como un procedimiento diagnóstico por infertilidad<sup>2</sup>. Posteriormente, diversos estudios mostraron que la laparoscopia tiene limitaciones y que se encontraba una patología mínima o ninguna patología hasta en un 70% de las mujeres infértiles<sup>3</sup>.

A mediados de los noventas, la laparoscopia diagnóstica fue dejando de ser un predictor ideal de infertilidad<sup>4</sup>. Estos hallazgos, llevaron a algunos autores a reevaluar la necesidad de este procedimiento en el manejo de la pareja infértil<sup>5,6</sup>.

Desde hace algunos años, su real valor ha sido cuestionado y hay una tendencia creciente en los centros de fertilización asistida a pasar por alto la laparoscopia diagnóstica después de una histerosalpingografía normal y, en cambio, iniciar directamente el tratamiento por infertilidad, ya sea a través de una inseminación intrauterina (IIU) o fertilización *in vitro* (FIV) según sea el caso; en un esfuerzo por ser más costo-efectivos por un lado; y, por otro, proteger a las pacientes de los riesgos de las complicaciones quirúrgicas y de la anestesia general.

La laparoscopia diagnóstica tiene ventajas y desventajas. Dentro de estas últimas se incluyen la necesidad de anestesia, la ansiedad de la paciente y la posibilidad de formación de adherencias y que además, no está exenta de complicaciones. Así, en un gran estudio Finés, la tasa de complicaciones en la laparoscopia diagnóstica fue 0.6 por 1000 procedimientos<sup>7</sup>.

Por otro lado, las ventajas incluyen, la posibilidad de realizar en un mismo momento el diagnóstico y el tratamiento durante la laparoscopia, y la posibilidad de combinar la laparoscopia con la evaluación histeroscópica de la cavidad uterina.

El uso rutinario de la laparoscopia diagnóstica para la evaluación de la fertilidad femenina está actualmente en debate, por lo que es necesario, establecer el real costo-beneficio de la laparoscopia diagnóstica de rutina en cuanto a mejorar las tasas de embarazo; por lo tanto, es pertinente plantear la pregunta siguiente: *¿Es la laparoscopia diagnóstica siempre necesaria en la evaluación por infertilidad y antes de realizar los procedimientos de reproducción asistida?*

## Investigación de la pareja infértil

La evaluación diagnóstica por infertilidad está indicada en mujeres quienes no han logrado un embarazo luego de 12 meses de relaciones sexuales no protegidas. Dado que aproximadamente el 85% de las parejas logran

un embarazo en este lapso de tiempo de manera espontánea, el 15% restante requerirá de una evaluación por infertilidad. En mujeres mayores de 35 años esta justificado iniciar una evaluación mas temprana después de 6 meses, debido a la declinación de la fertilidad en relación con la edad, más aún si la mujer esta cerca de los 40 años<sup>8</sup>.

El estudio por infertilidad implica evaluar los diferentes factores relacionados con la fertilidad tanto en la mujer como en el varón. Para la investigación de los diferentes factores se usan diferentes análisis y exámenes, siendo la laparoscopia el procedimiento por excelencia en la evaluación del factor peritoneal y tubario, generalmente luego del examen de histerosalpingografía.

La laparoscopia puede ser realizada tanto con fines diagnósticos como terapéuticos. Con respecto al rol que cumple en la evaluación por infertilidad, existe desde hace un tiempo un permanente debate acerca del beneficio de realizar una laparoscopia diagnóstica en todas las mujeres infértiles, asimismo del momento y la necesidad de la laparoscopia en relación con el manejo de la infertilidad.

La laparoscopia diagnóstica ha sido generalmente aceptada como el *Gold Standard* (prueba de oro) o sea el procedimiento más adecuado y exacto para la evaluación del factor peritoneal y la patología tubaria, así como de otras probables causas ocultas de infertilidad.

Este procedimiento es usualmente realizado como parte final de la evaluación por infertilidad en la mayoría de centros antes de iniciar algún tratamiento. Esta evaluación diagnóstica previa, cobra mayor trascendencia en aquellas parejas elegibles para inseminación intrauterina (IIU), como por ejemplo en los casos de infertilidad inexplicada, subfertilidad masculina y hostilidad cervical; debido a que este procedimiento requiere condiciones óptimas para la captación ovular y el mecanismo de transporte por la trompa, los cuales pueden ser adecuadamente observados por la laparoscopia, antes de realizar un procedimiento de inseminación intrauterina.

Generalmente, la laparoscopia no es realizada en aquellas pacientes en quienes por diferentes causas ya se ha planificado que se va a hacer FIV o ICSI, como obstrucción tubaria bilateral, reserva ovárica afectada, factor masculino severo o endometriosis severa con compromiso tubario, dado que la evaluación tubaria y la relación trompa-ovario en estas situaciones son de menor preocupación para el resultado de la fertilización, excepto en los casos de obstrucción tubaria asociada a hidrosalpinx, la cual puede alterar los resultados de la fertilización *in vitro* y puede ser diagnosticada por ecografía o histerosalpingografía, en estos casos se recomienda la eliminación de las trompas o la obturación proximal antes de la fertilización *in vitro*, para mejorar los resultados de la misma<sup>9</sup>.

La histerosalpingografía se ha convertido en el punto de quiebre para realizar una laparoscopia diagnóstica en la evaluación de la mujer infértil. Nadie discute la indicación de la laparoscopia cuando se encuentran hallazgos de una histerosalpingografía anormal, pero el debate actual se centra en el hecho de: *Si es necesaria la laparoscopia cuando estamos frente a una histerosalpingografía normal; sobre todo, cuando la paciente no tiene antecedente de cirugía previa o síntomas de dolor pélvico crónico que hagan sospechar en endometriosis o enfermedad inflamatoria pélvica crónica.*

Es importante precisar ¿qué probabilidad hay de encontrar una patología que explique la infertilidad? cuando la HSG es normal, ¿cuánto le aporta la laparoscopia a la posibilidad de cambiar el tratamiento inicialmente elegido? y finalmente ¿cuál es el beneficio en relación al aumento de las tasas de éxito? luego de la laparoscopia, ya sea por la intervención misma o por los procedimientos de fertilización asistida que se hagan posteriores a ella.

La laparoscopia puede no ser necesaria en mujeres con histerosalpingografía normal o aún con patología tubaria unilateral distal sospechada<sup>10</sup>, este estudio mostró que 60 de 63 mujeres con HSG normal o patología tubaria unilateral distal sospechada en la HSG no necesitaron ningún cambio en el plan de tratamiento original luego de la laparoscopia; en cambio, 16 de 23 pacientes (69.6%) con patología tubaria bilateral distal sospechada en la histerosalpingografía tuvieron un hallazgo laparoscópico anormal. No obstante, a pesar de los hallazgos, el tratamiento quirúrgico solamente fue requerido cuando la patología tubaria se trató de un hidrosalpinx.

La probabilidad de que la laparoscopia pueda encontrar hallazgos anormales en las mujeres infértiles es bastante variable, al respecto, en la literatura se encuentran resultados bastante discordantes, que van del 21–68% en los casos, cuando las histerosalpingografías son normales<sup>11,12,13,14,15</sup>. La alta prevalencia de hallazgos anormales en algunos de los estudios daría la impresión de que el diagnóstico laparoscópico puede ser de considerable valor, y no debe ser dejado de lado. Sin embargo, el valor adicional de la laparoscopia luego de una HSG normal, antes de realizar un tratamiento de fertilización asistida, no sólo se basa en la prevalencia de la patología descubierta, sino también en la contribución del diagnóstico laparoscópico con relación a la decisión de que tratamiento pueda ser aplicado posteriormente.

Dependiendo de la severidad de los hallazgos encontrados en la laparoscopia, la decisión inicial del tratamiento, el cual usualmente era una inseminación intrauterina, puede ser cambiada a una corrección laparoscópica directa de la anomalía seguida o no de IUI,

a una intervención por laparotomía u optar directamente por una FIV. Pero más importante que el cambio de la decisión inicial es, cuanto aumenta este cambio las tasas de embarazo.

La laparoscopia diagnóstica como parte de la evaluación femenina de infertilidad se ha venido realizando rutinariamente sin ser contrastada con su real beneficio, muchas veces hemos observado que en aquellas mujeres en que la historia clínica y el examen físico no encuentran ninguna patología y tienen una HSG normal, no se encuentra nada en la laparoscopia y lo único que hace es aumentarle los costos a la paciente. En un estudio realizado por Opsahl y Col.<sup>16</sup> en 756 mujeres con infertilidad mayor a un año, mostraron que cuando la HSG era anormal se encontró patología en un 93.5%, cuando la HSG era sospechosa se encontró patología en un 53.9% pero cuando la HSG era normal solamente encontraron patología en un 3.4%, lo que significa que en un 96.6% la laparoscopia se realizó innecesariamente, y esto es lo que usualmente ocurre en estos casos.

A continuación revisaremos algunas situaciones de infertilidad en las cuales la historia clínica y la evaluación clínica podrían no haber detectado alguna patología relacionada con la infertilidad y en las que se argumenta, que la laparoscopia diagnóstica pudiera estar indicada:

## Infertilidad inexplicada o sin causa aparente (ESCA)

Tradicionalmente, el diagnóstico de infertilidad inexplicada se ha establecido solamente cuando luego de realizar una evaluación de rutina, no se haya encontrado ninguna patología. Pero esta evaluación no se considera completa si es que una laparoscopia diagnóstica no ha sido realizada, y muchos consideran que este es un paso mandatorio para descartar la existencia de adherencias peritubarias y endometriosis sobre todo mínima y leve, en cuyo caso ya no se trataría de una infertilidad inexplicada<sup>17</sup>.

Como ya se mencionó, desde hace algún tiempo hay una tendencia creciente a pasar por alto la laparoscopia diagnóstica como paso previo para realizar un procedimiento de fertilización asistida.

En 2002, Fatum et al.<sup>6</sup>, plantearon que las pacientes con infertilidad inexplicada deberían ser tratadas con 3-6 ciclos de estimulación ovárica más inseminación intrauterina (IUI) sin laparoscopia diagnóstica previa. Esto basado en el hecho de que en mujeres sin una historia previa sugestiva de enfermedad tubaria y que tienen una HSG normal, la probabilidad de encontrar enfermedad tubaria

relevante o endometriosis es muy baja y la laparoscopia no se justifica por no ser costo-efectiva. Además, aunque en un pequeño porcentaje de estas pacientes, la laparoscopia pueda revelar endometriosis mínima o leve o adherencias peritubarias, ni la cirugía ni el tratamiento médico ha probado mejorar la fecundidad.

Debido a la relativamente baja contribución de la laparoscopia diagnóstica en pacientes con histerosalpingografía normal, y teniendo en cuenta las tasas de éxito actuales con las técnicas de reproducción asistida (TRA), Fatum sugirió que la laparoscopia diagnóstica debería ser omitida en parejas en quienes se sospecha infertilidad inexplicada, y que si en 3-6 ciclos de estimulación ovárica más IUI no se logra el embarazo se debería pasar a IVF.

## Adherencias

En este caso, no hay estudios que comparen la tasa de fertilidad después de adhesiolisis laparoscópica con no hacer ningún tratamiento. Solamente un estudio no randomizado comparó la cirugía abierta frente a ningún tratamiento<sup>17</sup>, en este estudio las tasas acumulativas de embarazo fueron superiores en el grupo tratado, y fueron altamente significativas. Se asume que el beneficio de la cirugía esta en el hecho de liberar la trompa para mejorar la captación ovular. Sin embargo, si la adhesiolisis laparoscópica también diera estos mismos resultados luego de una IUI no ha sido adecuadamente estudiado.

En algunos centros se usa el test de anticuerpos contra Chlamydia (CAT) como una prueba diagnóstica para la evaluación de la patología tubaria; su uso está basado en la presunción de que la patología tubaria tiene como antecedente una infección pasada por Chlamydia. Pero su valor en pacientes con HSG normal es relativo, ya que aquellas pacientes con daño tubario por Chlamydia tendrán preferentemente alteración de la luz tubaria y esto es detectado por la histerosalpingografía. El CAT, no es útil en aquellos casos de HSG normal, en la cual pueden existir adherencias peritubarias o endometriosis; asimismo, no brinda información acerca de la extensión del daño tubario, lo cual es muy importante para la decisión del tratamiento posterior. Por todo, esto se considera que el uso de esta prueba tiene un valor limitado en las pacientes con HSG normal.

## Endometriosis

Con respecto a la posibilidad de encontrar endometriosis mínima y leve en la laparoscopia diagnóstica, existen dos muy buenos estudios que comparan la ablación de la endometriosis mínima y leve frente a la laparoscopia

diagnóstica. En el primero, Marcoux et al.<sup>18</sup> estudiaron 341 mujeres infértiles con endometriosis mínima y leve y las dividieron en dos grupos, en un grupo hicieron ablación laparoscópica de los focos endometriósicos y en el otro manejo expectante; el estudio mostró una tasa de embarazo de 30.7% en el grupo tratado frente a un 17.7% en el grupo de manejo expectante. En el segundo estudio, Parazzin et al.<sup>19</sup> en un estudio similar en 100 mujeres infértiles, encontró resultados diferentes con tasas de embarazo de 24% en el grupo que recibió tratamiento frente a un 29% en el grupo no tratado, el menor tamaño de la muestra podría haber influido en este resultado. Una revisión posterior (meta-análisis) mostró que el tratamiento quirúrgico era más favorable que el manejo expectante<sup>20</sup>.

La mayor prevalencia de endometriosis en mujeres infértiles frente a la población general<sup>21,22,23</sup> ha llevado a la presunción de que debe haber una relación causal entre la infertilidad y la presencia de endometriosis. En los estadios severos, la influencia negativa puede ser fácilmente atribuida al efecto mecánico sobre la motilidad tubaria y la captación ovular, pero en los casos menos severos como en los estadios mínimo y leve, la fisiopatología no puede ser explicada por este mecanismo y es menos entendida, por lo que algunos han planteado la hipótesis de que algunos factores inmunológicos pueden jugar algún rol en la infertilidad asociada a la endometriosis<sup>24</sup>.

Si bien es cierto, que un mayor porcentaje de embarazos ocurren luego de realizar el tratamiento quirúrgico de la endometriosis mínima y leve (30.7%) frente a no hacer nada (manejo expectante) el mayor porcentaje, casi 70% sigue tan infértil como antes y requerirá de una FIV para lograr un embarazo, de ahí que el real costo-beneficio de la laparoscopia diagnóstica, aún encontrando endometriosis mínima y leve es debatible.

De acuerdo con lo antes mencionado, es probable que el tratamiento quirúrgico aumente las tasas de embarazo después de la IUI, al igual que ocurre con el aumento de la tasa de embarazo natural post cirugía por endometriosis mínima o leve. Futuros estudios son necesarios para determinar si el tratamiento quirúrgico previo a una IUI incrementará las tasas de embarazo o si prescindir de la laparoscopia e ir directamente a la IUI sería de igual o mayor beneficio.

## Laparoscopia diagnóstica e influencia en el tratamiento

Es importante determinar si una laparoscopia diagnóstica previa a una IUI incrementará las tasas de embarazo o si prescindir de la misma e ir directamente a la IUI, sería de igual o mayor beneficio.



Tanto Balasch, 2000<sup>5</sup> como Fatum, 2002<sup>6</sup>; plantearon la conveniencia de realizar de 3-6 ciclos de estimulación ovárica e IIU sin laparoscopia diagnóstica previa para los casos de infertilidad inexplicada y si esto fracasaba, pasar directamente a FIV. Este manejo, según su criterio tiene un mayor beneficio costo-efectivo. De ser así, este protocolo de manejo no solamente se debiera aplicar a pacientes con infertilidad inexplicada, sino que podría hacerse extensivo a otras parejas con otros factores de infertilidad que requieran IIU, como subfertilidad masculina leve y hostilidad cervical.

La importancia de la laparoscopia diagnóstica previo a los tratamientos de infertilidad y determinar su influencia en modificar la decisión inicial con el objetivo de mejorar las tasas de embarazo, fue evaluada por Tanahatoe en un estudio donde se revisaron los reportes de 495 parejas que tenían indicación de IIU y a quienes les realizaron laparoscopia diagnóstica como parte de su evaluación por infertilidad<sup>24</sup>.

El estudio comprendió a pacientes con diagnóstico de infertilidad inexplicada, subfertilidad masculina y pacientes con hostilidad cervical pero que tenían histerosalpingografía normal. En 124 casos (25%), la laparoscopia descubrió anomalías que motivaron un cambio en la decisión de tratamiento inicial; de manera que en 103 casos (20.8%) se realizó una laparoscopia quirúrgica para ablación de endometriosis mínima /leve y lisis de adherencias, en 13 casos (2.6%) se convirtió a una cirugía abierta por endometriosis moderada/severa y en 8 casos (1.6%) se pasó directamente a FIV, debido a la presencia de adherencias perianexiales severas, hidrosalpinx y oclusión tubaria bilateral.

Estos datos hicieron que la autora sugiriera que la laparoscopia diagnóstica puede ser de mucho valor aún cuando la histerosalpingografía fuera normal, a condición de que este cambio en la decisión fuera efectiva en aumentar las tasas de embarazo.

Pero esto, no fue evaluado por este estudio, porque no se dieron los resultados de cuántas pacientes quedaron embarazadas luego del cambio de decisión inicial; y, además, llama la atención que se encuentren 13 casos de endometriosis severa y 8 casos de síndrome adherencial severo e hidrosalpinx y que tuvieran una histerosalpingografía normal, por lo tanto no se pudo objetivar si el cambio fue beneficioso en resultados.

Dos años después, la misma autora Tanahatoe<sup>25</sup>, da respuesta a la interrogante no resuelta en el estudio anterior, o sea, establecer si la laparoscopia diagnóstica previa ejerce una influencia positiva en el aumento de la tasa de embarazo. Para esto, presenta otro estudio en el cual compara dos grupos de iguales características que

en el estudio anterior, en el primer grupo realiza primero una laparoscopia diagnóstica y en el segundo grupo realiza primero 6 ciclos de IIU y luego una laparoscopia diagnóstica, teniendo como objetivo principal, comparar las tasas de embarazo en ambos grupos.

En cuanto a los hallazgos anormales durante la laparoscopia con consecuencias terapéuticas, no hubo diferencia significativa, en ambos grupos, siendo 48% en el grupo de laparoscopia primero y 56% en el grupo de IIU primero. Con respecto a las tasas de embarazo, hubo un mayor número de gestaciones evolutivas en el grupo de IIU primero con una tasa de 49% frente al 44% ocurrido en el grupo que primero se hizo laparoscopia y luego IIU. Estos resultados, cuestionan el gran valor que la misma Tanahatoe le otorgara a la laparoscopia diagnóstica en su primer estudio, concluyendo en este nuevo estudio, que la laparoscopia realizada luego de 6 ciclos de IIU insatisfactoria no detectó mayores anomalías con consecuencias clínicas comparadas con aquellas realizadas previamente al tratamiento de IIU. Además, otro dato importante que mostró este estudio es que el impacto de la detección y tratamiento laparoscópico de la patología pélvica encontrada antes de una IIU parece insignificante en términos de mejorar los resultados de la IIU; por lo tanto, la autora cuestiona seriamente el valor de realizar rutinariamente una laparoscopia diagnóstica y/o terapéutica antes de un tratamiento de IIU.

## Histeroscopia

La indicación de la histeroscopia en la evaluación de la cavidad uterina previa a los tratamientos de infertilidad, ha seguido los mismos lineamientos que para la laparoscopia diagnóstica, teniendo como base para su ejecución, los hallazgos de la histerosalpingografía. Esto quiere decir que si la histerosalpingografía es anormal o sospechosa es mandatoria su realización, pero si es normal, es poco el beneficio que puede aportar en aumentar la probabilidad de un embarazo posterior. Además, usualmente se realiza como parte final, luego de la evaluación laparoscópica aun cuando la histerosalpingografía sea normal, aprovechando que la paciente esta anestesiada.

Una situación a tener en cuenta es que la cavidad uterina a diferencia de la evaluación del factor tubario y peritoneal, puede ser evaluada de una manera mas simple en el mismo consultorio por medio de una histerosonografía y últimamente realizando una histeroscopia de oficina, procedimientos que permiten hacer una evaluación mucho más completa de la cavidad uterina, y aún dar solución a pequeños pólipos o adherencias en el caso de la histeroscopia de oficina sin tener que llevar a la paciente a sala de operaciones.

En la evaluación de las alteraciones uterinas, se utilizan la ecografía, la histerosonografía, la histerosalpingografía, la resonancia magnética de forma complementaria a la histeroscopia, pero esta tiene la ventaja que permite la observación directa de la cavidad uterina, convirtiéndola en la técnica de elección para este fin. Quizás el valor más importante de la histeroscopia no está en la solución de las alteraciones de la cavidad uterina detectadas por los exámenes antes señalados, a través de la histeroscopia quirúrgica, sino en la posibilidad de que la histeroscopia pueda detectar alteraciones que no se observan con estas pruebas.

La endometritis crónica es difícil de detectar por los exámenes habituales, y aunque su clínica no es muy precisa, se suele presentar sangrado uterino anormal e infertilidad, la histeroscopia permite observar el edema estromal, zonas de hiperemia y también en algunas ocasiones la presencia de micropólipos de ( $<1\text{mm}$ )<sup>26</sup>. La endometriosis en mujeres infértiles tiene una incidencia del 25 al 35%<sup>27</sup> y además de los síntomas propios de la enfermedad, se pueden encontrar elevadas las concentraciones del factor activador de uroquinasa-plasminógeno y la prostaglandina F2, lo cual produce proliferación endometrial anormal y favorece la asociación entre endometriosis y pólipos endometriales, los cuales provocarían sangrado uterino anormal e inadecuada implantación del blastocisto<sup>28</sup>.

Igualmente, la adenomiosis es una enfermedad benigna que es más frecuente de lo que se cree, caracterizada por la presencia de implantes de glándulas y estroma endometrial en el espesor del miometrio, rodeado de proliferación de músculo liso. Se diagnostica principalmente por el estudio histopatológico de las piezas quirúrgicas obtenidas por la cirugía; sin embargo, con la histeroscopia se puede hacer la observación directa de las lesiones. Se han descrito hallazgos histeroscópicos que sugieren adenomiosis, como defectos del endometrio (elevada vascularidad) y lesiones quísticas hemorrágicas, también se ha observado que hay mayor cantidad de capilares tanto en la fase proliferativa como secretora, lo cual plantea que el endometrio es funcionalmente anormal en la adenomiosis<sup>29</sup>. La histeroscopia en todos estos casos permite hacer biopsias precisas, tanto del endometrio como del miometrio para tener un diagnóstico más adecuado.

En el momento actual, con el advenimiento de la histeroscopia de oficina a diferencia de la laparoscopia, la histeroscopia diagnóstica se ha convertido en parte de la evaluación de rutina de la cavidad uterina en todas las mujeres infértiles, dado que se puede hacer fácilmente en el consultorio<sup>30</sup>.

## Discusión

Lo importante no es si se hace o no la laparoscopia diagnóstica como parte de la evaluación por infertilidad sino determinar de qué manera el hacerlo influye en el resultado, es decir: en mejorar las tasas de embarazo. Convencionalmente, estaba establecido que el estudio de la pareja infértil no estaba completa sino finalizaba con una laparoscopia diagnóstica, y hasta hace pocos años, no se había sometido esta conducta a una evaluación costo-beneficio, sino que se aceptaba esto, sin mayores cuestionamientos. Pero a la luz de los diversos estudios presentados, queda claro que sus beneficios no serían todo lo reales que se creía ya que como se ve, la laparoscopia no influye en mejorar los resultados cuando una IIU está indicada.

Es también materia de debate, si luego de un tratamiento laparoscópico, este debe ser seguido por un tratamiento de IIU o por un manejo expectante por un determinado periodo, en el entendido de que la intervención quirúrgica, debería aumentar las posibilidades de embarazo espontáneo, en aquellos casos donde se haya realizado alguna cirugía. Lo más indicado es optar por un manejo expectante para poder evaluar el beneficio de la operación realizada, por un periodo de 6 a 12 meses dependiendo de la edad de la paciente y de la evaluación que el médico haya hecho de su intervención, y si luego de este tiempo no hay resultados pasar a una IIU o a una FIV según sea el caso.

No existe discusión en hacer una laparoscopia diagnóstica/quirúrgica, según sea el caso, cuando dentro de la evaluación por infertilidad se encuentra una histerosalpingografía anormal donde la laparoscopia no solamente está indicada sino que es obligatoria. El problema se plantea cuando dentro de la evaluación se encuentra con una histerosalpingografía normal, y sin historia de dolor pélvico crónico o cirugía que haga sospechar en alguna patología que afecte la fertilidad. Es aquí donde se debe evaluar objetivamente el real costo-beneficio en términos de resultados; es decir, en incremento de las tasas de gestación. Porque la posibilidad de que la laparoscopia encuentre patologías existe, pero que estas alteraciones –luego del tratamiento– puedan modificar la conducta inicial y aumentar las tasas de embarazos son bastante bajas y no justifica su uso de rutina, ya que en un alto porcentaje estas pacientes van a terminar en una fertilización *in vitro*.

Se argumenta que la laparoscopia puede encontrar adherencias o endometriosis, pero de ser así serían casos leves, cuya resolución difícilmente aumentara la posibilidad de un embarazo. No hay estudio que haya

demostrado que la resolución laparoscópica aumenta las tasas de embarazo salvo en aquellos casos en que la adherencias distorsionen marcadamente la relación trompa ovario en cuyo caso la histerosalpingografía no sería normal y la laparoscopia si está indicada. En cuanto a la posibilidad de encontrar endometriosis mínima o leve luego de una histerosalpingografía normal, según el estudio de Marcoux<sup>17</sup>, el tratamiento laparoscópico ofrece una tasa de embarazo de 30.7% en 36 meses frente a un 17.7% de manejo expectante, observándose una tasa de embarazo más alta, sin embargo, no hay que dejar de remarcar que en el mejor de los casos solamente un 30% logrará un embarazo, pero el 70% restante –dos tercios de estas pacientes– no se van a beneficiar del tratamiento y terminarán finalmente en una fertilización *in vitro*. Sin dejar de mencionar que un estudio similar hecho por el grupo italiano para el estudio de endometriosis<sup>18</sup> encontró resultados contrarios a los del trabajo de Marcoux.

La laparoscopia diagnóstica se ha estado realizando de manera tan automática e irracional que incluso se lleva a cabo en parejas donde hay un factor masculino severo, y donde de antemano se sabe que se va realizar un ICSI donde su ejecución es totalmente irrelevante y no influye en las tasas de éxito.

Si bien es cierto, que la laparoscopia es el único método, específico para el diagnóstico del factor peritoneal que puede alterar la fertilidad; sin embargo, en aquellas mujeres sin patología pélvica y con HSG normal su beneficio es muy bajo; por lo tanto, su uso no es recomendable en la evaluación de rutina de la mujer infértil asintomática<sup>31</sup>.

## Conclusiones

Con respecto a la pregunta planteada en la introducción, acerca de que si *la laparoscopia era siempre necesaria antes de realizar las técnicas de reproducción asistida*; se puede decir, que no hay suficiente evidencia que justifique la realización rutinaria de la laparoscopia diagnóstica dentro de la evaluación de la pareja infértil en cuanto a un mayor beneficio en un incremento de las tasas de embarazo. Esta se ha venido realizando rutinariamente, porque convencionalmente así se estableció cuando la laparoscopia emergió dentro del escenario quirúrgico en el entendido de que el estudio por infertilidad no estaba completo sino se realizaba una laparoscopia diagnóstica, pero sin haber sometido este procedimiento a un análisis crítico a través de estudios de investigación adecuadamente elaborados.

Con respecto a la segunda pregunta planteada acerca de *si es necesaria la laparoscopia cuando estamos frente a una histerosalpingografía normal*. Se considera que el punto de quiebre entre realizar o no, una laparoscopia diagnóstica dentro del estudio por infertilidad debe estar determinado por la histerosalpingografía; cuando esta es anormal, la laparoscopia está totalmente indicada. Pero cuando ésta es normal, su ejecución es totalmente prescindible, ya que a la luz de los estudios no ha demostrado una real valía en cuanto a su efectividad costo-beneficio, puesto que la tasa de embarazos cuando esta se realiza no es mayor, e incluso, en algunos casos es menor que cuando no se lleva a cabo.

Por el contrario, la histeroscopia, debido a la facilidad con que se puede realizar una histeroscopia de oficina se ha consolidado como un procedimiento rutinario en el diagnóstico de las anormalidades de la cavidad uterina.

## Referencias

1. Rowe PJ, Comhaire FH, Hargreave TB, Mahmoud AMA. WHO manual for the standardized investigation of the infertile couple. Cambridge, UK: Cambridge University Press; 1993.
2. Glatstein IZ, Harlow BL, Hornstein MD. Practice patterns among reproductive endocrinologists: the infertility evaluation. *Fertil Steril* 1997;67:443–51.
3. Forman RG, Robinson JN, Mehta Z, Barlow DH. Patient history as a simple predictor of pelvic pathology in subfertile women. *Hum Reprod* 1993;8:53–5.
4. Collins A, Bunows EA, Willan AR. The prognosis for live birth among untreated infertile couple. *Fertil Steril* 1995; 64:22-28.
5. Balasch, J. Investigation of the infertile couple: investigation of the infertile couple in the era of assisted reproductive technology: a time for reappraisal. *Hum. Reprod.*, 2000; 15: 2251-2257.

6. Fatum M, Laufer N, and Simon A. Investigation of the infertile couple: should diagnostic laparoscopy be performed after normal hysterosalpingography in treating infertility suspected to be of unknown origin? *Hum. Reprod.* 2002; 17, 1-3.
7. Härkki-Sirén P, Sjöberg J, Kurki T. Major complications of laparoscopy: a follow up Finnish study. *Obstet Gynecol* 1999;94:94-98.
8. Guttmacher AF. Factors affecting normal expectancy of conception. *J Am Med Assoc* 1956;161:855-60.
9. Strandel A, Lindhard A, Walldstrom U, Thorburn J, Janson P O, and Hamberger L. Hydrosalpinx and IVF outcome: a prospective, randomized multicentre trial in Scandinavia on salpingectomy prior to IVF. *Hum. Reprod.* 1999; 14, 2762-2769.
10. Lavy Y, Lev-Sagie A, Holtzer H, et al. Should laparoscopy be a mandatory component of the infertility evaluation in infertile women with normal hysterosalpingogram or suspected unilateral distal pathology? *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2004; 114:64-68.
11. Wood, G.P. Laparoscopic examination of the normal infertile woman. *Obstet. Gynecol.* 1983; 62:642-3.
12. Henig I, Prough SG, Cheatwood, M. and Delong E. Hysterosalpingography, laparoscopy and hysteroscopy in infertility. A comparative study *J. Reprod. Med.*, 1991; 36:573-575.
13. Cundiff G, Carr B.R. and Marshburn, P.B. Infertile couples with a normal hysterosalpingogram. Reproductive outcome and its relationship to clinical and laparoscopic findings. *J. reprod. Med.* 1995; 40: 19-42.
14. Belisle, S., J.A., Burrows, E.A. and Willan., A.R. The value of laparoscopy among infertile women with tubal patency. *J. Soc. Obstet Gynecol Can.* 1996; 18: 326-336.
15. Corson, S.L., Cheng A. And Gutmann, J.N. Laparoscopy in the normal infertile patient: a question revisited. *J.Am.Assoc. Gynecol. Laparosc.* 2000; 7:317-324.
16. Opsahl MS, Miller,B. and Klein, TA. The predictive value of hysterosalpingography for tubal and peritoneal infertility factors. *Fertil Steril.* 1993; 60: 444-448.
17. Tulandi T, Collins JA, Burrows E, Jarrell JF, Mcinnes RA, Wrixon W, and Simpso, C.W. Treatment- dependent and treatment independent pregnancy among women with periaadnexal adhesions. *Am. J. Obstet.Gynecol.* 1990; 162: 354-357.
18. Marcoux, S., Maheux, R. and Berube, S. Laparoscopic surgery in infertile women with minimal or mild endometriosis. *Canadian Collaborative Group on Endometriosis, N. Engl. J. Med.*, 1997; 337: 217-222.
19. Parazzini, F. Ablation of lesions or no treatment and minimal-mild endometriosis in infertile women: a randomized trial. *Hum. Reprod.* 1999; 14: 1332-1334.
20. Olive DL, and Pritts EA. The treatment of endometriosis: a review of the evidence. *Ann. N.Y. Acad. Sci.* 1999; 955: 360-372.
21. Candiani G.B., Vercellini P., Fedele L, Colombo A., and Candiani M. Mild endometriosis and infertility: a critical review of epidemiologic data, diagnostic pitfalls, and classification limits. *Obstet. Gynecol. Surv.* 1991; 46: 374-382.
22. Gruppo Italiano per lo Studio dell 'Endometriosi. Prevalence and anatomical distribution of endometriosis in women with selected gynecological conditions: results from a multicentric italian study. *Hum. Reprod.* 1994; 9: 1158-1162.
23. Olive DL. and Schwartz LB. Endometriosis. *N. Engl. J. Med.* 1993; 328: 1759-1769.
24. Harada T, Iwabe T, and Terakawa, N. Role of cytokines in endometriosis. *Fertil, Steril.* 2001; 76:1-10.



25. Tanahatoe SJ, Lambalk CB, Hompes PGA. The role of laparoscopy in intrauterine insemination: a prospective randomized reallocation study. *Hum. Reprod.* 2005; 20: 3225-3230.
26. Cicinelli E, Resta L, Nicoletti R, Tartagni M, et al. Detection of chronic endometritis at fluid hysteroscopy. *J Minim Invasive Gynecol* 2005;12(6):514-8.
27. Kim MR, Kim YA, Jo MY, Hwang KJ, Ryu HS. High frequency of endometrial polypos in endometriosis. *J Am Assoc Gynecol Laparoscop* 2003;10(1):46-48.
28. Godinjak Z, Idrizbegović E. Should diagnostic hysteroscopy be a routine procedure during diagnostic laparoscopy in infertile women? *Bosn J Basic Med Sci* 2008;8(1):44-47.
29. Molinas CR, Campo R. Office hysteroscopy and adenomyosis. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2006;20(4):557-67.
30. Nawroth F, Foth D, Schmidt T. Minihysteroscopy as routine diagnostic procedure in women with primary infertility. *J Am Assoc Gynecol Laparoc* 2003;10(3):396-8.
31. Practice Committee of the American Society for reproductive Medicine. Diagnostic evaluation of the infertile female: a committee opinion Jun 2015,103 (6) : 44-50

# Evaluación de la cavidad endometrial

## Histeroscopia para mujeres con infertilidad: Estado del arte

Giuliano Bedoschi, M.D., Amanda Rios Ribeiro M.D., Tiago Guazzelli M.D.,  
Luiz Cavalcanti de Albuquerque Neto M.D., PhD.

### Resumen

La infertilidad fue reconocida como un problema de salud pública mundial por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Las estimaciones sobre el porcentaje de parejas que se beneficiarían de atención médica con servicios de reproducción humana, según lo indicado por la prevalencia de la infertilidad actual en países más o menos desarrollados, fue de aproximadamente el 9%. La evaluación diagnóstica para la infertilidad es indicada para las parejas que no alcanzaron un embarazo exitoso después de 12 meses o más de relaciones sexuales regulares desprotegidas. La evaluación diagnóstica de la infertilidad femenina debe incluir la evaluación del útero y de la cavidad uterina. La histeroscopia es el método definitivo para el diagnóstico y tratamiento de patologías intrauterinas.

A pesar de ello, el uso rutinario de la histeroscopia para la evaluación de la infertilidad todavía está en debate, debido principalmente al carácter invasivo y los costos financieros relacionados con el método. Nuestro capítulo intenta demostrar si la realización de histeroscopia diagnóstica y/o operatoria puede contribuir a mejorar los resultados reproductivos de parejas infértiles en distintas etapas del flujo diagnóstico-terapéutico. Primero evaluamos las evidencias científicas disponibles sobre los resultados reproductivos de la realización de la histeroscopia quirúrgica en mujeres infértiles diagnosticadas con patologías intrauterinas, tales como pólipos endometriales y miomas. A continuación, evaluamos el impacto de los resultados reproductivos de la realización de la histeroscopia diagnóstica y/o quirúrgica, en mujeres infértiles sin sospechas de patologías intrauterinas, antes del tratamiento de reproducción asistida (fertilización *in vitro*-FIV/inyección intracitoplasmática de espermatozoides-ICSI).

### Infertilidad

La maternidad/paternidad es indiscutiblemente uno de los objetivos más deseados por parejas en edad adulta y la mayoría de las personas incluye hijos en sus planes de vida. Sin embargo, no todas las parejas que desean el embarazo alcanzarán una de manera espontánea y una proporción de parejas necesitarán tratamientos médicos para resolver cuadros de infertilidad. La infertilidad fue reconocida como un problema de salud pública mundial por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

A pesar de que los estudios clásicos demuestren una estimación de parejas infértiles en aproximadamente 15%<sup>1</sup>, un estudio de revisión sistemática demostró una menor prevalencia de infertilidad, de acuerdo con encuestas poblacionales publicadas desde 1990<sup>2</sup>. Estimativas sobre el porcentaje de parejas que se beneficiarían de atendimientos médicos con los servicios de reproducción humana, según lo indicado por la prevalencia de la infertilidad actual en países más o menos desarrollados, fue de aproximadamente 9% (3.5 a 16.7% en países desarrollados y 6,9 a 9,3% en países subdesarrollados)<sup>2</sup>.

En ese mismo estudio, los autores evaluaron la proporción de parejas que deciden buscar atención médica para resolver su problema de infertilidad. La proporción de parejas infértiles que consultaron a expertos varía de 42% a 76,3% en países desarrollados y de 27% a 74,1% en países subdesarrollados. La demanda de tratamientos para la infertilidad parece seguir un estándar similar, con un poco más de parejas que buscan tratamientos en países desarrollados (56,1% en promedio) que en países menos desarrollados (promedio de 51,2%)<sup>2</sup>. Concluyendo, con base en la población mundial actual, 72,4 millones de personas actualmente son infértiles y de estos aproximadamente 40,5 millones están actualmente buscando tratamientos médicos para infertilidad<sup>2</sup>.

La evaluación diagnóstica de la infertilidad es indicada para las mujeres que no alcanzan un embarazo exitoso después de 12 meses o más de relaciones sexuales regulares no protegidas<sup>3</sup>. Una evaluación precoz está justificada después de 6 meses de exposición sin éxito en mujeres mayores de 35 años. Esto se debe al declive de la fertilidad observado con el avance de la edad, a medida que una mujer se acerca a los 40 años, y también puede ser justificada con base en el historial médico de la pareja y alteraciones del examen físico, incluyendo: historia de oligomenorrea o amenorrea; historia de enfermedad uterina/tubaria/peritoneal o endometriosis estadio III-IV; historia de infertilidad masculina<sup>3</sup>.

La infertilidad se puede atribuir a factores femeninos, masculinos o por una combinación de factores de ambas partes. Cuando proceda, la evaluación de los dos debe comenzar al mismo tiempo. Las principales causas de la infertilidad femenina son los trastornos de la ovulación (32%), la enfermedad tubárica (26%) y de la infertilidad masculina, oligoastenoteratozoospermia (21%), astenozoospermia (17%), teratozoospermia (10%) y azoospermia (9%). La infertilidad también puede estar relacionada con factores en ambos los compañeros en un 39% de las veces. Al evaluar por separado, los factores femeninos exclusivos son responsables de un tercio de los casos de infertilidad conyugal y los factores masculinos exclusivos son responsables de una quinta parte de los casos. La infertilidad sin causa aparente fue encontrada en el 8% de las parejas evaluadas<sup>4</sup>.

Por lo menos, la evaluación médica inicial del hombre debe incluir una historia reproductiva detallada y un análisis de espermograma. Si la evaluación inicial es anormal, se recomienda el encaminamiento del paciente al especialista en reproducción humana<sup>5</sup>. Idealmente, la consulta inicial de la mujer debe ser programada para permitir tiempo suficiente para obtener un historial de reproducción y familiar detallado para realizar un examen físico completo. Este es también un momento oportuno para aconsejar a la pareja en relación con los cuidados preconceptionales y el rastreo de condiciones genéticas relevantes.

La evaluación posterior se debe realizar de forma sistemática y económica para identificar todos los factores relevantes, con énfasis inicial en los métodos menos invasivos para la detección de las causas más comunes de infertilidad. El ritmo y la profundización de la evaluación deben tener en cuenta las preferencias de la pareja, la edad de los pacientes, la duración de la infertilidad, las características de la historia reproductiva y del examen físico. La evaluación diagnóstica de la infertilidad femenina debe incluir: evaluación de la función ovulatoria, evaluación de la reserva ovárica, evaluación del útero y

de la cavidad uterina, evaluación de la patencia tubárica y evaluación de la presencia de factores peritoneales.

## Investigación de la cavidad uterina

Las patologías intrauterinas pueden encontrarse entre 10% y 15% de las mujeres que buscan tratamiento para la infertilidad, afectando negativamente la fertilidad espontánea y reduciendo las tasas de embarazo en los tratamientos de reproducción asistida<sup>6</sup>. Los métodos para la evaluación del útero incluyen: ultrasonido, histerosalpingografía, histerosonografía e histeroscopia diagnóstica. La histeroscopia es el método definitivo para el diagnóstico y tratamiento de patologías intrauterinas<sup>7</sup>. A pesar de ello, el uso rutinario de la histeroscopia para la evaluación de la infertilidad todavía está en debate, debido principalmente al carácter invasivo y a los costos financieros relacionados con el método. Además, falta consenso en la eficacia y efectividad en mejorar el pronóstico reproductivo de parejas infértiles.

La evaluación de la cavidad uterina parece un paso básico en la investigación de todas las mujeres infértiles, una vez que la cavidad uterina, su capa interna y el endometrio son considerados importantes para la implantación del embrión, llamado blastocisto. Sin embargo, los mecanismos complejos que conducen a la implantación exitosa todavía están mal comprendidos<sup>8</sup>. A pesar de la enorme inversión en investigación y desarrollo de tecnologías en reproducción asistida, la tasa máxima de implantación por embrión transferido sigue siendo sólo de 30%<sup>9</sup>. Las distintas fases del proceso de implantación se establecen por la interacción compleja entre el blastocisto y el endometrio<sup>10</sup>.

Además, el tiempo prolongado para alcanzar el embarazo se está convirtiendo en un problema crucial en el resultado reproductivo de las parejas. Esto ocurre debido al aumento dramático en la edad media de las mujeres que intentan la concepción espontánea y los tratamientos de reproducción asistida<sup>11</sup>. Este fenómeno social se debe considerar en conjunto con el envejecimiento de los ovarios, así como el aumento de las tasas de aneuploidía después de los 35 años de edad<sup>12</sup>. A este respecto, especialistas en reproducción humana están buscando personalizar algoritmos diagnósticos y protocolos de tratamiento para subgrupos específicos de parejas con pronóstico reproductivo desfavorable<sup>13</sup>. El concepto de evaluación individualizada y el creciente interés en el acortamiento de tiempo para alcanzar el embarazo explican claramente por qué los especialistas en reproducción humana necesitan mejorar cada detalle para mejorar la tasa de éxito de los pacientes. Como

resultado, la comunidad científica viene reevaluando la relevancia clínica de la histeroscopia en el diagnóstico y tratamiento de factores uterinos y su papel en la investigación de la infertilidad, gracias a su potencial para mejorar los resultados reproductivos y reducir el tiempo necesario para el embarazo.

En este capítulo se intenta demostrar si la realización de histeroscopia diagnóstica y/o operatoria puede contribuir para mejorar los resultados reproductivos de parejas infértiles en distintas etapas del flujo diagnóstico-terapéutico. Primero evaluamos las evidencias científicas disponibles sobre los resultados reproductivos de la realización de la histeroscopia quirúrgica en mujeres infértiles diagnosticadas con patologías intrauterinas, tales como pólipo endometrial y mioma. A continuación, evaluamos el impacto de los resultados reproductivos de la realización de la histeroscopia diagnóstica y/o quirúrgica en mujeres infértiles sin sospechas de patologías intrauterinas, antes del tratamiento de reproducción asistida (fertilización *in vitro*/inyección intracitoplasmática de espermatozoides).

## Pólipo endometrial e infertilidad

La patología intrauterina más común es el pólipo endometrial. Esta estructura benigna, endometrial, proyectada en la cavidad uterina, tiene su propio suministro vascular. Dependiendo de la población en estudio y del examen diagnóstico realizado, los pólipos endometriales se pueden encontrar en 1% a 41% de la población subfertil<sup>14</sup>.

Se supone que las alteraciones de la cavidad uterina pueden interferir con factores que regulan la interacción blastocisto-endometrio, por ejemplo hormonas y citocinas, impidiendo el embarazo. Muchas hipótesis fueron formuladas en la literatura médica sobre cómo los pólipos endometriales<sup>8, 14, 15</sup> pueden perjudicar la implantación del embrión. Sin embargo, los mecanismos precisos de acción a través de los cuales cada una de esas alteraciones de la cavidad uterina afecta el proceso reproductivo todavía son mal comprendidos.

El único ensayo clínico randomizado<sup>16</sup>, incluido para el análisis en los dos mayores estudios de revisión sistemática y metanálisis<sup>6, 17</sup>, que evaluó el impacto del pólipo endometrial en los resultados reproductivos de parejas con infertilidad, incluyó a 215 mujeres con infertilidad diagnosticada al menos por dos años, con diagnóstico de ultrasonido con pólipos endometriales, sometidos a ciclos de inseminación intrauterina. Fueron 101 mujeres en el grupo de intervención y 103 mujeres en el grupo control; 11 mujeres perdieron el seguimiento, seis en el grupo de intervención y cinco en el grupo control. La

edad media de las participantes fue de 31 años (grupo de edad 27 a 35). Todas las mujeres presentaban infertilidad primaria y se sometieron a una evaluación diagnóstica completa de la infertilidad. El diagnóstico de pólipo endometrial fue realizado por medio de examen de ultrasonido con dopplervelocimetría de color.

Los criterios de exclusión fueron: mujeres de más de 39 años de edad, anovulación, enfermedad tubárica, estímulo ovárico previo y cambios seminales graves. Todas las intervenciones histeroscópicas se realizaron en un carácter ambulatorio bajo anestesia local por un ginecólogo. En el grupo intervención, los pólipos endometriales sospechosos de ultrasonido Doppler fueron extraídos por medio de una tijera y pinza rígida de 1,5 mm a través del canal de trabajo de un histeroscopio de flujo continuo de 5,5 mm. Todos los pólipos removidos se sometieron al examen histopatológico. Cuando la resección no era posible durante la histeroscopia ambulatoria, la mujer realizaba una histeroscopia quirúrgica bajo anestesia raquídea en ambiente hospitalario. Todas las intervenciones histeroscópicas se realizaron en la fase folicular del ciclo menstrual.

Las mujeres del grupo de intervención realizaron cuatro ciclos de inseminación intrauterina (IIU), utilizando inyecciones subcutáneas de FSH 50 UI (unidades internacionales), a partir del tercer día del ciclo. El primer ciclo de tratamiento IIU se inició después de tres ciclos menstruales de la realización de la histeroscopia quirúrgica. En el grupo control, los pólipos endometriales sospechosos al ultrasonido no fueron removidos durante la histeroscopia diagnóstica con histeroscopio de flujo continuo de 5,5 mm; la biopsia del pólipo se realizó para permitir el diagnóstico histopatológico. Todas las mujeres en el grupo control fueron programadas para recibir cuatro ciclos de IIU, utilizando inyecciones subcutáneas de FSH 50 UI diariamente a partir del tercer día del ciclo. El primer ciclo de tratamiento IIU también fue programado después de tres ciclos menstruales de la realización de la histeroscopia diagnóstica. Cuatro ciclos de IIU se realizaron antes de concluir el estudio. El resultado principal evaluado fue la tasa de embarazo clínica. Esto fue definido a través de visualización con ultrasonido de una o más bolsas gestacionales.

La histeroscopia quirúrgica para la remoción de pólipos con un tamaño medio de 16 mm, diagnosticados por el examen de ultrasonido en mujeres con infertilidad durante al menos 24 meses, sometidos a la IIU, aumentó las tasas de embarazo clínico cuando comparada con la realización de la histeroscopia diagnóstica con biopsia (OR 4,41, IC 95% 2,45 a 7,96, P <0,00001, 204 mujeres). El número necesario de tratamiento (NNT) es 3 (IC 95% 2 a 4) 6.



## Mioma submucoso e infertilidad

Un mioma submucoso es un tumor originado por la parte muscular de la cavidad uterina. Los miomas están presentes en 2,4% de las mujeres con infertilidad sin ninguna otra causa de infertilidad<sup>18</sup>.

El único ensayo clínico randomizado<sup>19</sup> incluido para análisis en los dos mayores estudios de revisión sistemática y metanálisis<sup>6,17</sup>, que evaluó el impacto del mioma submucoso en los resultados reproductivos de parejas con infertilidad, incluyó a 94 mujeres infértiles con miomas submucosos con o sin miomas intramurales. Fueron 52 mujeres en el grupo de intervención y 42 mujeres en el grupo control. La edad media de las participantes fue de 31 años (intervalo de 29 a 34) en el subgrupo de mujeres con sólo miomas submucosos y 32 años (intervalo de 30 a 35) en el subgrupo de mujeres con miomas intramurales/submucosos. Todas las mujeres fueron sometidas a una evaluación diagnóstica completa de la infertilidad. El diagnóstico de mioma uterino se realizó mediante el examen de ultrasonido transvaginal. Todas las mujeres diagnosticadas con infertilidad, sin causa aparente, que presentaban miomas uterinos, fueron invitadas a participar del estudio. Sólo mujeres con edad  $\leq 35$  años con infertilidad diagnosticada por lo menos un año y presencia de mioma con diámetro  $\leq 40$  mm fueron seleccionados para la randomización. Las pacientes con edad superior a 35 años o con otras causas de infertilidad en los exámenes diagnósticos realizados fueron excluidas. Otros criterios de exclusión fueron la presencia de dos o más miomas de diámetro  $> 40$  mm, peso corporal  $> 20\%$  del peso normal y uso de medicamentos que contenían estrógenos, progestágenos o andrógenos en las ocho semanas que precedieron al estudio.

El grupo de intervención fue tratado con histeroscopia quirúrgica para la remoción de los miomas. Un examen de ultrasonido transvaginal se realizó tres meses después del procedimiento de control quirúrgico. Las mujeres del grupo de intervención realizaron abstinencia sexual durante tres meses después de la cirugía y luego comenzaron a tener relaciones sexuales regulares y programadas. Ambos grupos fueron acompañados por hasta 12 meses después del inicio del estudio. El resultado principal a ser evaluado fue la tasa de embarazo clínica y la tasa de aborto espontáneo. El embarazo clínico fue definido por la visualización de embrión con actividad cardíaca entre la sexta y la séptima semana de embarazo. El aborto espontáneo fue definido por la pérdida de embarazo intrauterino entre la séptima y la 12<sup>a</sup> semana de gestación.

En mujeres con infertilidad sin causa aparente hace más de un año, y un mioma submucoso de diámetro  $\leq 40$  mm, la remoción quirúrgica del mioma por

histeroscopia no trajo un beneficio estadísticamente significativo cuando se comparó con el grupo control. A pesar de la mayor tendencia al embarazo en el grupo sometido a intervención quirúrgica, no hay evidencia concluyente de diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos de comparación (*odds ratio* (OR) 2,44, 95% de intervalo de confianza (IC) 0,97 a 6,17,  $P = 0,06$ , 94 mujeres). Además, a pesar de la mayor tendencia a la reducción del aborto, tampoco hay evidencia de un efecto benéfico de la remoción histeroscópica del mioma submucoso en mujeres infértiles con infertilidad sin causa aparente, en comparación con el grupo control (OR 0,58, IC 95%: 0,12 a 2,85,  $P = 0,50$ , 30 embarazos clínicos en 94 mujeres).

## Histeroscopia y tratamientos de reproducción asistida

La histeroscopia puede revelar una patología intrauterina oculta en pacientes con ultrasonido, histerosalpingografía o histerosonografía normal, lo que podría reducir potencialmente la tasa de implantación después de un tratamiento de reproducción asistida. El tratamiento de estas patologías ocultas puede contribuir al mejor desenlace reproductivo en estos pacientes. El ultrasonido o histerosalpingografía fue propuesto para ser los principales exámenes diagnósticos para patologías de la cavidad uterina, pero muchos estudios<sup>20-24</sup> demuestran claramente que tales exámenes tienen menor sensibilidad y especificidad cuando comparados con la histeroscopia. La evaluación diagnóstica hecha por el examen de histerosalpingografía también se puede presentar alterada en distintas fases del ciclo menstrual, debido al crecimiento variable del endometrio. Además, las burbujas de aire, el moco y los restos menstruales pueden imitar fallas de llenado intra-cavitario<sup>23</sup>.

En comparación con la histeroscopia, los ultrasonidos bidimensionales presentaron 84,5% de sensibilidad, 98,7% de especificidad, 98% de valor predictivo positivo y 89,2% de valor predictivo negativo<sup>24</sup>. Sin embargo, los ultrasonidos pueden no diagnosticar miomas submucosos en presencia de múltiples miomas o pueden no diferenciar un pólipo de dimensiones aumentadas de un endometrio hiperplásico.

En general, estudios comparativos de histerosalpingografía o ultrasonografía en la evaluación de patologías de la cavidad uterina demostraron tasas falsas negativas inaceptablemente elevadas, bajos valores predictivos positivos y bajos valores de exactitud diagnóstica. Por lo tanto, en aproximadamente un tercio de los pacientes en los que la histerosalpingografía y / o ultrasonografía se interpretan

como normales, pueden existir patologías intrauterinas, lo que puede reducir las tasas de embarazo<sup>21, 23</sup>. Estudios recientes relataron que la histeroscopia permite el diagnóstico de patologías intrauterinas ocultas en mujeres infértiles candidatas a FIV en casi el 50% de los casos<sup>25-27</sup>.

En segundo lugar, como ya sugieren otros autores, el beneficio de la histeroscopia podría extenderse más allá del tratamiento de las patologías intrauterinas. Se han propuesto varias razones para explicar este beneficio. En primer lugar, la irrigación de la cavidad con solución salina puede tener un efecto beneficioso en la implantación y las tasas de embarazo, ya que la solución salina quita mecánicamente moléculas de glicoproteínas anti adhesivas perjudiciales en la superficie endometrial, mejorando la receptividad endometrial<sup>28</sup>. Además, el propio acto de la histeroscopia diagnóstica puede permitir una transferencia de embriones más fácil debido al paso de la punta del histeroscopio a través del canal cervical con la lisis de posibles adherencias cervicales, así como la posibilidad de estudiar el trayecto y la morfología del canal cervical. Todas estas hipótesis se consideraron como explicaciones plausibles para el mejor resultado de la FIV después de la histeroscopia<sup>29</sup>.

Un estudio de revisión sistemática y meta-análisis<sup>17</sup> evaluó el papel de la histeroscopia diagnóstica antes de tratamientos de reproducción asistida (primer intento o intentos subsiguientes). Los exámenes se realizaban en un período de uno a tres ciclos anteriores al intento del ciclo de reproducción asistida. La tasa de nacidos vivos fue evaluada sólo por tres estudios con 1088 participantes. El estudio encontró evidencia de un efecto benéfico de la realización de la histeroscopia (RR1.48, 95% CI

1.20-1.81, I2 = 0%, P = 0.82). La tasa de embarazo fue evaluada en siete estudios. El estudio encontró un efecto beneficioso de la histeroscopia diagnóstica para mujeres con una o más fallas de implantación después de FIV / ICSI y también para mujeres sometidas a su primera FIV / ICSI (RR 1.45, 95% CI 1.26-1.67, I2 = 38%, P = 0.12).

## Conclusiones

En resumen, nuestro levantamiento bibliográfico demostró que la remoción histeroscópica de pólipos endometriales diagnosticados al ultrasonido en mujeres antes de la IIU puede aumentar la tasa de embarazo clínico. Además, la remoción histeroscópica de miomas submucosos puede ser beneficiosa en la mejora de la probabilidad de embarazo en mujeres con infertilidad sin causa aparente.

En los pacientes sometidos a ciclos de tratamiento de reproducción asistida, los resultados de este levantamiento bibliográfico indican que el diagnóstico histeroscópico y el tratamiento de patologías intrauterinas pueden mejorar las tasas de embarazo después de la FIV/ICSI, al menos cuando se comparan con controles que no reciben la histeroscopia.

Las tasas de embarazo también parecen mejores en los casos de histeroscopia normal, sugiriendo que la realización del procedimiento tiene un efecto pronóstico positivo en la obtención de un embarazo posterior. Aunque alentadores, estamos conscientes de que estos resultados deben ser confirmados por otros estudios.

## Referencias

- 1 Stephen, E. H. & Chandra, A. Declining estimates of infertility in the United States: 1982-2002. *Fertil Steril* 86, 516-523, doi:10.1016/j.fertnstert.2006.02.129 (2006).
- 2 Boivin, J., Bunting, L., Collins, J. A. & Nygren, K. G. International estimates of infertility prevalence and treatment-seeking: potential need and demand for infertility medical care. *Hum Reprod* 22, 1506-1512, doi:10.1093/humrep/dem046 (2007).
- 3 Practice Committee of the American Society for Reproductive, M. Diagnostic evaluation of the infertile female: a committee opinion. *Fertil Steril* 103, e44-50, doi:10.1016/j.fertnstert.2015.03.019 (2015).
- 4 Thonneau, P. et al. Incidence and main causes of infertility in a resident population (1,850,000) of three French regions (1988-1989). *Hum Reprod* 6, 811-816 (1991).
- 5 Practice Committee of the American Society for Reproductive, M. Diagnostic evaluation of the infertile male: a committee opinion. *Fertil Steril* 103, e18-25, doi:10.1016/j.fertnstert.2014.12.103 (2015).
- 6 Bosteels, J. et al. Hysteroscopy for treating subfertility associated with suspected major uterine cavity abnormalities. *Cochrane Database Syst Rev*, CD009461, doi:10.1002/14651858.CD009461.pub2 (2013).

- 7 Bettocchi, S., Achilarré, M. T., Ceci, O. & Luigi, S. Fertility-enhancing hysteroscopic surgery. *Semin Reprod Med* 29, 75-82, doi:10.1055/s-0031-1272469 (2011).
- 8 Taylor, E. & Gomel, V. The uterus and fertility. *Fertil Steril* 89, 1-16, doi:10.1016/j.fertnstert.2007.09.069 (2008).
- 9 Nyboe Andersen, A. et al. Assisted reproductive technology and intrauterine inseminations in Europe, 2005: results generated from European registers by ESHRE: ESHRE. The European FIV Monitoring Programme (EIM), for the European Society of Human Reproduction and Embryology (ESHRE). *Hum Reprod* 24, 1267-1287, doi:10.1093/humrep/dep035 (2009).
- 10 Singh, M., Chaudhry, P. & Asselin, E. Bridging endometrial receptivity and implantation: network of hormones, cytokines, and growth factors. *J Endocrinol* 210, 5-14, doi:10.1530/JOE-10-0461 (2011).
- 11 te Velde, E. R., Eijkemans, R. & Habbema, H. D. Variation in couple fecundity and time to pregnancy, an essential concept in human reproduction. *Lancet* 355, 1928-1929 (2000).
- 12 Ata, B. et al. Array CGH analysis shows that aneuploidy is not related to the number of embryos generated. *Reprod Biomed Online* 24, 614-620, doi:10.1016/j.rbmo.2012.02.009 (2012).
- 13 Poseidon, G. et al. A new more detailed stratification of low responders to ovarian stimulation: from a poor ovarian response to a low prognosis concept. *Fertil Steril* 105, 1452-1453, doi:10.1016/j.fertnstert.2016.02.005 (2016).
- 14 Silberstein, T., Saphier, O., van Voorhis, B. J. & Plosker, S. M. Endometrial polyps in reproductive-age fertile and infertile women. *Isr Med Assoc J* 8, 192-195 (2006).
- 15 Shokeir, T. A., Shalan, H. M. & El-Shafei, M. M. Significance of endometrial polyps detected hysteroscopically in eumenorrhic infertile women. *J Obstet Gynaecol Res* 30, 84-89 (2004).
- 16 Perez-Medina, T. et al. Endometrial polyps and their implication in the pregnancy rates of patients undergoing intrauterine insemination: a prospective, randomized study. *Hum Reprod* 20, 1632-1635, doi:10.1093/humrep/deh822 (2005).
- 17 Di Spiezio Sardo, A. et al. Efficacy of hysteroscopy in improving reproductive outcomes of infertile couples: a systematic review and meta-analysis. *Hum Reprod Update* 22, 479-496, doi:10.1093/humupd/dmw008 (2016).
- 18 Donnez, J. & Jadoul, P. What are the implications of myomas on fertility? A need for a debate? *Hum Reprod* 17, 1424-1430 (2002).
- 19 Casini, M. L., Rossi, F., Agostini, R. & Unfer, V. Effects of the position of fibroids on fertility. *Gynecol Endocrinol* 22, 106-109, doi:10.1080/09513590600604673 (2006).
- 20 Golan, A. et al. Hysteroscopy is superior to hysterosalpingography in infertility investigation. *Acta Obstet Gynecol Scand* 75, 654-656 (1996).
- 21 Gaglione, R., Valentini, A. L., Pistilli, E. & Nuzzi, N. P. A comparison of hysteroscopy and hysterosalpingography. *Int J Gynaecol Obstet* 52, 151-153 (1996).
- 22 Brown, S. E. et al. Evaluation of outpatient hysteroscopy, saline infusion hysterosonography, and hysterosalpingography in infertile women: a prospective, randomized study. *Fertil Steril* 74, 1029-1034 (2000).
- 23 Roma Dalfo, A. et al. Diagnostic value of hysterosalpingography in the detection of intrauterine abnormalities: a comparison with hysteroscopy. *AJR Am J Roentgenol* 183, 1405-1409, doi:10.2214/ajr.183.5.1831405 (2004).
- 24 Pundir, J. & El Toukhy, T. Uterine cavity assessment prior to FIV. *Womens Health (Lond)* 6, 841-847; quiz 847-848, doi:10.2217/whe.10.61 (2010).
- 25 Hinckley, M. D. & Milki, A. A. 1000 office-based hysteroscopies prior to in vitro fertilization: feasibility and findings. *JSLs* 8, 103-107 (2004).

- 26 Fatemi, H. M. *et al.* Prevalence of unsuspected uterine cavity abnormalities diagnosed by office hysteroscopy prior to in vitro fertilization. *Hum Reprod* 25, 1959-1965, doi:10.1093/humrep/deq150 (2010).
- 27 Karayalcin, R. *et al.* Results of 2500 office-based diagnostic hysteroscopies before FIV. *Reprod Biomed Online* 20, 689-693, doi:10.1016/j.rbmo.2009.12.030 (2010).
- 28 Takahashi, K., Mukaida, T., Tomiyama, T. & Oka, C. High Pregnancy Rate After Hysteroscopy with Irrigation in Uterine Cavity Prior to Blastocyst Transfer in Patients Who Have Failed to Conceive After Blastocyst Transfer. *Fertility and Sterility* 74, S206, doi:10.1016/S0015-0282(00)01328-5.
- 29 Pabuccu, R. *et al.* Successful treatment of cervical stenosis with hysteroscopic canalization before embryo transfer in patients undergoing FIV: a case series. *J Minim Invasive Gynecol* 12, 436-438, doi:10.1016/j.jmig.2005.06.003 (2005).



# Enfoque actual de la cirugía tubárica

Milthon Mestanza Sáenz M.D. y Alfredo Alonso Celis López M.D.

## Introducción

La principal causa de infertilidad durante los 70 se debió al bloqueo de las trompas de Falopio causadas por infección, abortos clandestinos o por cirugía anterior fallida. En 1972, se realizaron dos trasplantes de trompas de Falopio obtenido de donantes. Estos intentos consistieron en utilizar las nuevas técnicas desarrolladas en microcirugía combinadas con terapia inmunosupresora para prevenir el rechazo de las trompas. La idea que sustentaba los intentos fue creíble, ya que un trasplante de corazón humano ya se había logrado con éxito y los trasplantes de riñón se estaban desarrollando.

Un equipo de microcirujanos encabezado por el profesor Bernie O'Brian, líder mundial en tecnología microquirúrgica, intentaron este procedimiento en dos mujeres infértiles. Los trasplantes quirúrgicos en ambos casos se lograron con éxito, después de operaciones que duraron más de doce horas, pero el objetivo final no se alcanzó debido a que ambas mujeres no pudieron concebir<sup>1</sup>.

La enfermedad tubárica puede afectar la porción proximal, distal o toda la trompa y varía en severidad<sup>2</sup>, además es responsable de aproximadamente el 35% de la infertilidad femenina, más de la mitad de estos casos son debidos a enfermedad inflamatoria pélvica, lo que conduce, con frecuencia, a hidrosalpinx<sup>3</sup>; con una mayor prevalencia en áreas como el continente africano<sup>4</sup>. La incidencia de la enfermedad tubárica en Europa o los Estados Unidos puede ser menor; por ejemplo, un estudio realizado en más de 700 parejas concluyó en que aproximadamente el 14% de las parejas evaluadas tenían enfermedad tubárica<sup>5</sup>. Un estudio más reciente arrojó resultados similares<sup>6</sup>.

Para la mujer infértil con daño tubario, sólo hay dos opciones realistas para lograr un embarazo: cirugía reconstructiva o fecundación in vitro (FIV). Hasta los 80, la cirugía

reconstructiva era la única opción terapéutica para la infertilidad causada por los factores tubáricos y peritoneales. Las técnicas tradicionales dieron resultados pobres, a menudo como resultado de adherencias postoperatorias extensas. Esto llevó al desarrollo de la microcirugía ginecológica a principios de los años setenta. Además del uso de la magnificación, la microcirugía introdujo un amplio concepto de cirugía diseñado para ser más preciso, minimizar el trauma y el daño tisular, y evitar la inflamación aguda<sup>7</sup>.

## Consideraciones generales

Muchas variables se deben considerar cuando se asesora a las pacientes con infertilidad tubárica respecto de la cirugía correctiva o FIV. Los factores más importantes a tener en cuenta son: la edad de la paciente, la reserva ovárica, la fertilidad previa, el número de hijos deseados, el sitio y la extensión de la enfermedad tubárica, la presencia de otros factores de infertilidad, la experiencia del cirujano y las tasas de éxito del programa de FIV. La preferencia del paciente, las creencias religiosas, el costo y el reembolso del seguro también figuran en la ecuación. Además, se debe realizar un espermatograma en la investigación de infertilidad, los resultados pueden influir en la decisión final entre la cirugía de trompas y la FIV<sup>8</sup>. Ya que si previo a una probable cirugía tubaria, el espermatograma muestra una alteración severa de los espermatozoides, la cirugía ya no tiene razón de ser y se debe realizar una FIV directamente.

## Selección del paciente

Es difícil comparar las tasas de éxito logradas con FIV con las obtenidas a través de la cirugía para la reconstrucción tubárica. No hay estudios controlados aleatorios que comparen la cirugía, con el manejo expectante o con FIV<sup>9</sup>.

El éxito de la cirugía de la infertilidad depende de la selección cuidadosa de los pacientes apropiados. Son decisivos el tipo, la localización y la gravedad de la enfermedad tubárica, así como otros factores, como los trastornos ovulatorios complejos, la infertilidad masculina severa y otros problemas reproductivos importantes como los repetidos embarazos extrauterinos. El patrón de oro para diagnosticar y estadificar la enfermedad pélvica con precisión aún es la laparoscopia<sup>10</sup>.

En presencia de un trastorno tubario leve o moderado, se han reportado tasas de embarazo a término del 65% para la salpingostomía, el 70% para la adhesiolisis y hasta el 80% para los casos de reversión de la esterilización<sup>10-12</sup>. El resultado del embarazo se ha encontrado que es uniformemente pobre después del tratamiento quirúrgico en pacientes con enfermedad tubárica grave<sup>13,14</sup>.

## Principios de la reconstrucción microquirúrgica de las trompas de Falopio

Las técnicas quirúrgicas reconstructivas deben incluir los siguientes elementos<sup>15</sup>: técnica quirúrgica atraumática, extirpación completa del tejido enfermo, hemostasia cuidadosa, reparación capa por capa y adaptación exacta de las estructuras tisulares, peritonización completa y continua irrigación de las superficies de tejido peritoneal expuestas.

Los riesgos de la microcirugía son muy bajos debido a la técnica de preparación cuidadosa normalmente utilizada.

Las técnicas quirúrgicas siguientes son comunes:

- Reversión de la esterilización (anastomosis tubárica).
- Adhesiolisis.
- Diferentes tipos de anastomosis debidas al daño tubario adquirido (patología proximal e istmica).
- Corrección de la patología distal de la trompa de Falopio: a. Salpingostomía-apertura de un hidrosalpinx/sactosalpinx y b. fimbrioplastía en la fimosis fimbrial.

## Procedimientos que promueven la fertilidad

El objetivo de la cirugía de promoción de la fertilidad es restaurar la integridad anatómica y funcional de los órganos reproductivos. La restauración de la integridad anatómica no equivale a la restauración de la integridad funcional, ya que ésta depende del grado de daño

(fibrosis, adherencias intra-tubáricas, daño a las células ciliadas y fimbrias) que existía antes de la cirugía. Esta es la razón por la que la selección adecuada de los casos es un factor importante en el resultado. La mejora significativa de los resultados con técnicas de reproducción asistida ofrece al cirujano reproductor de hoy, el lujo de operar en casos con un pronóstico más favorable, lo que da como resultado una tasa de éxito mejorada para un procedimiento dado<sup>7</sup>.

## Cirugía reconstructiva para enfermedad tubárica distal

Incluyen: salpingo-ovariolisis, fimbrioplastía y salpingostomía, todos ellos son factibles de ser realizados por el acceso laparoscópico<sup>7</sup>.

## Buen pronóstico

La decisión de reparar o extirpar las trompas de Falopio con enfermedad distal se suele hacer intraoperatoriamente con base en el pronóstico de un embarazo intrauterino. La enfermedad distal de las trompas incluye: hidrosalpinx y fimosis fimbrial.

Los hidrosalpinx están completamente ocluidos, mientras que la aglutinación fimbrial por adherencias da como resultado una estrecha abertura de trompas fimóticas. Ambas condiciones suelen ser debidas a enfermedad pélvica inflamatoria (EPI), pero también pueden resultar de peritonitis de cualquier causa o daño tubárico de cirugía previa<sup>8</sup>.

Un buen pronóstico se asocia con pacientes que no tienen más que adherencias finas anexiales limitadas, trompas ligeramente dilatadas (<3 cm) con paredes delgadas y flexibles, y un exuberante endosalpinx con preservación de los pliegues de la mucosa<sup>16</sup>. Las adherencias peritubáricas o la endometriosis pueden afectar la capacidad de las trompas, intrínsecamente normales, para capturar un ovocito; interfiriendo mecánicamente con la relación anatómica entre la trompa de Falopio distal y el ovario. Un estudio de 147 pacientes informó tasas acumulativas de embarazo de 40% a los 12 meses después de adhesiolisis por laparotomía, frente a 8% en un grupo no tratado<sup>17</sup>.

## Salpingoovariolisis y fimbrioplastia

Las adherencias perianexiales podrían ser las únicas lesiones o podrían estar asociadas con obstrucción

tubárica. En el primer caso, la salpingoovariolisis usando un abordaje microquirúrgico, podría ser realizado por laparoscopia. Se ha reportado una tasa de embarazo intrauterino acumulada del 62% y una tasa de nacidos vivos del 59% a principios de los años ochenta<sup>18</sup>. En centros de Europa y América del Norte se han informado tasas de embarazo intrauterino que oscilan entre el 51% y el 62% y tasas de embarazo ectópico del 5% al 8%<sup>7</sup>.

La aglutinación de las fimbrias (fimosis fimbrial) requiere una fimbrioplastia; esta afección a menudo coexiste con adherencias perianexiales, que se tratan primero. Las tasas acumuladas de embarazo intrauterino después de la fimbrioplastia laparoscópica oscilan entre el 40% y el 48%, y las tasas de embarazo ectópico oscilan entre el 5% y el 6%<sup>19,20</sup>.

## Salpingostomía

La salpingostomía laparoscópica y la fimbrioplastia se llevan a cabo abriendo un hidrosalpinx o aumentando la apertura para la fimosis fimbrial, respectivamente. Las fimbrias son entonces evertidas y aseguradas a la serosa tubárica con suturas o electrocirugía (maniobra de Bruhat)<sup>8</sup>.

A diferencia de la oclusión tubárica proximal (cornual), que puede evitar el compromiso de la trompa de los efectos de la infección, la inflamación asociada con un hidrosalpinx se extiende a lo largo de toda la longitud de la trompa. Esto da lugar a diversos grados de daño a la mucosa ciliar, cicatrización del miosalpinx y serosa, y oclusión del extremo distal de la trompa. La extensión a la cavidad peritoneal también puede dar lugar a diversos grados de adherencias perianexiales y pélvicas. Cuando están presentes, las adherencias se tratan primero<sup>7</sup>.

Una salpingostomía también se puede realizar mediante laparoscopia mediante un abordaje microquirúrgico<sup>21</sup>. En el caso de oclusión distal, el resultado depende obviamente de la técnica quirúrgica, pero también en gran parte de la condición (extensión del daño) de la trompa<sup>7</sup>.

Algunos autores han reportado que ciertos factores en la historia de una mujer puede predecir el resultado de la salpingostomía<sup>22</sup>. Se pueden alcanzar tasas de embarazo intrauterino acumuladas de 25% a 30% con el uso liberal de la salpingostomía. Mientras que la salpingostomía muestra pobres resultados de embarazos intrauterinos y altas tasas de embarazos ectópicos tubáricos cuando hay extenso daño tubárico, los resultados en los casos de daño leve a moderado son muy alentadores. Se han reportado tasas de embarazo intrauterino de hasta el 70% con casos leves<sup>23</sup>.

El estado de las trompas de Falopio puede evaluarse con una histerosalpingografía (HSG), o mediante

visualización directa en laparoscopia, durante la cual también se puede realizar una "tuboscopia" para inspeccionar el endotelio de la porción ampular de la trompa<sup>25-27</sup>. El pronóstico es pobre en presencia de adherencias intratubáricas, ausencia de pliegues de la mucosa, cicatrices en la mucosa. Lo mismo se aplica a los hidrosalpinx rígidos de paredes gruesas, que generalmente no se agrandan. En tales casos no se indica una salpingostomía sino una salpinguectomía<sup>7</sup>.

Neosalpingostomía y fimbrioplastia sólo debe realizarse mediante laparoscopia, porque los resultados son comparables a la laparotomía, pero con menos riesgo<sup>28,29</sup>.

## Cirugía para bloqueo tubárico distal: Pobre pronóstico

Los pacientes con un pronóstico pobre pueden tener adherencias peritubales densas extensas, tubos dilatados masivamente con paredes fibróticas gruesas y/o mucosa luminal escasa o ausente. La salpingectomía laparoscópica está indicada cuando la trompa de Falopio está dañada más allá de la reparación por infección, endometriosis o embarazo ectópico. Numerosos estudios han demostrado que los hidrosalpinx tienen un efecto perjudicial sobre las tasas de éxito de la FIV. Dos metaanálisis de estos estudios señalaron que las tasas de embarazo, implantación y parto fueron aproximadamente 50% menores y que la tasa de abortos espontáneos fue mayor en presencia de hidrosalpinx<sup>30,31</sup>. Este hallazgo se puede deber al lavado mecánico de los embriones de la cavidad uterina, disminución de la receptividad endometrial o un efecto embriotóxico directo<sup>32</sup>. Los pacientes con hidrosalpinx visibles en la ecografía pueden ser afectados más significativamente<sup>33,34</sup>.

Los ensayos clínicos aleatorios (ECA) comparando las tasas de embarazo y los resultados con la FIV para mujeres con hidrosalpinx, con o sin salpingectomía laparoscópica previa, informaron que la salpingectomía restaura las tasas de embarazo y parto vivo a niveles similares a los de las mujeres sin hidrosalpinx<sup>33,35,36</sup>. Aún en los casos de hidrosalpinx unilateral las tasa de embarazo con FIV son menores<sup>37,38</sup>. Sin embargo, salpinguectomía por hidrosalpinx bilateral produce mejores tasa de embarazo con FIV que la salpinguectomía por hidrosalpinx unilateral<sup>33, 39,40</sup>.

## Cirugía para el bloqueo tubárico proximal

El bloqueo proximal de las trompas es responsable del 10% -25% de la enfermedad de las trompas<sup>8</sup>.

La resección tubo-cornual y la anastomosis (TCA) por microcirugía para la oclusión de la trompa de Falopio proximal es un tratamiento eficaz para la restauración de la fertilidad. La mayoría de enfermedades oclusivas de la trompa proximal son de origen inflamatorio debido a la infección ascendente trans-mucosa a través del cuello uterino y el útero. El ascenso continuo de la infección se ve frecuentemente obstaculizado por la misma oclusión que produce, con el consiguiente aislamiento del resto de la trompa y el ovario de los efectos del proceso inflamatorio<sup>41</sup>. Por lo tanto, las tasas satisfactorias de embarazos intrauterinos y nacidos vivos obtenidas mediante el uso de una técnica microquirúrgica adecuada reflejan la preservación de oviductos distales relativamente sanos<sup>42,43</sup>.

El hallazgo único de oclusión cornual por HSG no es suficiente para recomendar el procedimiento. Es imprescindible distinguir entre la verdadera oclusión patológica y el espasmo cornual (que puede ocurrir durante HSG), por acumulación de restos mucosos formando un tapón o sinequias simples. Se ha informado que el espasmo tubárico o la oclusión transitoria por taponos de moco ocurre en hasta 40% de los casos<sup>44</sup>. Esto condujo a la introducción de la salpingografía selectiva y la canulación tubárica (cateterización) tanto para las medidas diagnósticas como terapéuticas, ya que estos procedimientos restauran la permeabilidad de las trompas en la mayoría de estos casos<sup>45</sup>.

La obstrucción tubárica proximal se puede deber a la presencia de taponos de moco y restos amorfos, a espasmo del osteo uterotubárico, o a oclusión, que es un verdadero bloqueo anatómico de la fibrosis debido a salpingitis istmica nodosa (SIN), EPI o endometriosis. A menos que el bloqueo proximal en HSG se deba claramente a la SIN, se puede intentar una salpingografía selectiva o una canulación tubárica transcornual. (8)

La canulación tubárica se realiza utilizando un sistema de catéter coaxial bajo guía fluoroscópica o mediante histeroscopia con confirmación laparoscópica. Se dirige un catéter externo al ostium uterotubárico y se realiza un salpingograma selectivo. Si se confirma el bloqueo de las trompas, se hace avanzar un pequeño catéter interno con una guía flexible a través del tubo proximal. Antes de realizar este procedimiento, debe haber una confirmación de la anatomía tubárica distal normal<sup>8</sup>.

Si la obstrucción no es superada por la canulación tubárica con una presión suave, se supone una verdadera oclusión anatómica y se debe interrumpir el procedimiento. La escisión de los tubos proximales en casos de canulación tubárica fallida reveló SIN, salpingitis crónica o fibrosis obliterante en el 93% de los pacientes<sup>46</sup>. En estos casos, la FIV se prefiere a la resección y

la anastomosis microquirúrgica. La fertilización in vitro también sería el tratamiento preferido para el bloqueo proximal de las trompas en mujeres mayores y en presencia de un factor masculino significativo. Sin embargo, la microcirugía puede considerarse después de una falla de la cánula tubárica si la FIV no es una opción para el paciente, pero debe ser intentada sólo por aquellos con la formación adecuada<sup>8</sup>.

La anastomosis tubo-cornual se hizo posible después de la introducción de la microcirugía. Este procedimiento reemplazó a la técnica tradicional de implante tubo-cornual. Comparada con la implantación tubo-uterina, la anastomosis micro-quirúrgica tubo-cornual ofrece varias ventajas: mantiene en gran parte la integridad del tronco uterino; conserva un tubo más largo; evita la necesidad de una cesárea, excepto por razones obstétricas; y produce mejores resultados<sup>8</sup>.

Los resultados después de la anastomosis tubo-cornual dependen de casi los mismos parámetros (en ausencia de un factor masculino) como anastomosis tubo tubárica para la reversión de la esterilización o condiciones patológicas de las trompas medias: (i) la edad de la mujer; (ii) el estado del tubo distal; (iii) la calidad de la técnica microquirúrgica empleada; y (iv) selección de pacientes. El resultado depende claramente del grado de rigor en la técnica quirúrgica y en los criterios de selección<sup>7</sup>.

## Cirugía para revertir el bloqueo tubárico

En la mayoría de pacientes con bloqueo tubárico los segmentos de trompa disponibles son normales. El procedimiento es un ejercicio en el cual se aplican los principios de la microcirugía, incluyendo la ampliación, para dirigir la escisión cuidadosa del tejido y la aproximación exacta de los segmentos tubáricos con microsuturas no reactivas. El resultado es una trompa de Falopio anatómica y fisiológicamente normal, aunque acortada<sup>47-50</sup>.

Tradicionalmente, este procedimiento se ha realizado por laparotomía, aunque se puede realizar mediante minilaparotomía como procedimiento ambulatorio. Los pocos informes publicados de anastomosis laparoscópica de trompas señalaron tasas de embarazo comparables, pero los tiempos de procedimiento tienden a ser prolongados<sup>51,52</sup>. Los procedimientos laparoscópicos se realizaron de una manera idéntica a la anastomosis tubárica microquirúrgica abierta. Sólo los cirujanos con amplia experiencia en sutura laparoscópica y que tienen un entrenamiento extensivo en microcirugía tubárica convencional deben intentar este procedimiento. La



microcirugía laparoscópica es técnicamente exigente y es mejor que sea realizada por aquellos con el entrenamiento y la experiencia requeridos. Recientemente, la tecnología robótica se ha utilizado para facilitar la anastomosis tubárica laparoscópica, pero se necesitan más estudios para evaluar los riesgos y beneficios y costo-efectividad de este procedimiento<sup>8</sup>.

Según Gomel<sup>7</sup>, en ausencia de factor masculino como causa de infertilidad, los principales factores que afectan el resultado son: (i) la edad de la mujer, que desempeña un papel primordial en la fecundidad, independientemente del modo de tratamiento; (ii) la longitud de los segmentos tubáricos disponibles; (iii) la calidad de la técnica microquirúrgica; Y (iv) selección del paciente. Por lo tanto, el resultado depende del grado del rigor de la técnica quirúrgica y de los criterios de selección.

La edad en el momento de la reversión es primordial. Aquellas mujeres que tienen una función ovárica normal y un compañero masculino fértil, y que tengan 35 años de edad o menos en el momento de la anastomosis, pueden anticipar una tasa acumulativa de nacidos vivos de alrededor del 70%, la mayoría de los embarazos ocurren dentro de los 12 meses después de la cirugía. Aquellas mujeres de 35 años de edad o mayores pueden anticipar una tasa de nacidos vivos del 50%, y con una buena técnica una tasa de embarazo ectópico tan baja como 2%<sup>49,53,54</sup>.

La longitud de las trompas es también un factor importante; idealmente la trompa reconstruida no debe tener menos de 5 cm de largo. Cuando la trompa mide más de 6 cm de largo, la mayoría de embarazos ocurren dentro de los 5 meses posteriores a la cirugía. En pacientes con una trompa de 4 cm o menos el tiempo promedio entre la cirugía y el embarazo es de 19.1 meses<sup>7</sup>.

El uso de una técnica microquirúrgica precisa es esencial para obtener un buen resultado. La anastomosis realizada por laparoscopia ha mostrado resultados inferiores a los de la técnica abierta; esto se debe en gran parte a la modificación de la técnica microquirúrgica probada<sup>49,50,55</sup>, con el fin de facilitar la realización del procedimiento por vía laparoscópica. Los pocos que emplearon una técnica de anastomosis microquirúrgica de dos capas por acceso laparoscópico reportan resultados que no son muy diferentes a los obtenidos por acceso abierto<sup>56,57</sup>. Esto confirma la importancia de una buena técnica quirúrgica, independientemente del modo de acceso quirúrgico. El acceso laparoscópico para la anastomosis microquirúrgica de trompas se probó a mediados de los años 80 en Vancouver. Se llegó a la conclusión de que las desventajas mecánicas inherentes a la cirugía laparoscópica conducen a una menor precisión que la que se puede alcanzar fácilmente mediante microcirugía

usando un microscopio de operación a través de una incisión de mini-laparotomía. Debido a que la estancia hospitalaria y la incapacidad fueron similares para ambas formas de acceso quirúrgico, se decidió seguir utilizando la microcirugía por minilaparotomía para la cirugía de reversión, que también se aplica a la anastomosis para la enfermedad tubárica proximal (cornual)<sup>41,55</sup>.

Varios grupos han explorado la anastomosis tubárica asistida por robot. Los informes iniciales de series pequeñas de Falcone<sup>58</sup> y Degueldre<sup>59</sup>, ambos competentes en microcirugía, utilizaron una anastomosis microquirúrgica de dos capas. Ellos reportaron que el uso del robot facilitó las suturas pero incrementó el tiempo operatorio y los costos. "En general, no parece haber ninguna ventaja de la robótica en comparación con la mini-laparotomía ambulatoria.

La anastomosis tubo-tubárica es una operación relativamente simple cuando es realizada por un médico con adecuado entrenamiento en microcirugía. Basado en los resultados y las limitaciones mencionadas anteriormente, es difícil en esta etapa justificar el uso rutinario de un robot para tales casos, y su uso debería ser reservado para procedimientos quirúrgicos más complejos<sup>7</sup>.

En pacientes con ligadura de trompas previa, la decisión de someterse a una anastomosis tubárica o FIV debe tener en consideración los pros y los contras de cada opción de tratamiento para esa pareja individual. Estos pacientes usualmente son fértiles y tienen mejores tasas de éxito después de la cirugía que los pacientes con patología tubárica<sup>8</sup>.

Uno de los factores que ha contribuido a desestimar la cirugía tubaria aún en los casos de buen pronóstico antes señalado, es la presión ejercida por la industria y diferentes centros de fertilización asistida en el sentido de que los resultados son mejores con la FIV que con la microcirugía tubaria contrariamente a lo que las evidencias demuestran sobre todo en los casos de reversión tubaria. El otro factor importante que ha contribuido a esto es que la proliferación de la FIV ha hecho que el entrenamiento quirúrgico en microcirugía tubaria haya declinado tremendamente en los programas de residencia haciendo que haya cada vez menos especialistas en microcirugía tubaria.

Si bien es cierto que la decisión entre cirugía tubaria y FIV pasa por la evaluación de los diferentes aspectos, cuando se trata de mujeres jóvenes con patología tubaria leve y sobre todo de cirugía de reversión por ligadura de trompas hay que tener presente que la microcirugía tubaria ofrece iguales o mejores resultados que la FIV con el valor agregado de que con un solo procedimiento puede tener opción a muchos intentos para lograr un embarazo.

## Referencias

1. Leeton, John. *Test Tube Revolution: The Early History of IVF*. Monash University Publishing. 2013.
2. Honore GM, Holden AE, Schenken RS. Pathophysiology and management of proximal tubal blockage. *Fertility and Sterility* 1999;71:785–95.
3. Kontoravdis A, Makrakis E, Pantos K, Botsis D, Deligeoroglou E, Creatas G. 2006. Proximal tubal occlusion and salpingectomy result in similar improvement in in vitro fertilization outcome in patients with hydrosalpinx. *Fertility and Sterility* 86:1642–1649.
4. Cates W, Farley TM, Rowe PJ. Worldwide patterns of infertility: is Africa different? *Lancet*. 1985;2(8455):596–8.
5. Hull MG, Glazener CM, Kelly NJ, Conway DI, Foster PA, Hinton RA, et al. Population study of causes, treatment, and outcome of infertility. *Br Med J (Clin Res Ed)*. 1985;291(6510):1693–7.
6. Bhattacharya S, Porter M, Amalraj E, Templeton A, Hamilton M, Lee AJ, et al. The epidemiology of infertility in the North East of Scotland. *Hum Reprod*. 2009;24(12):3096–107.
7. Gomel V, The place of reconstructive tubal surgery in the era of assisted reproductive techniques, *Reproductive BioMedicine Online*. 2015. 31(6): 722-731.
8. The Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine. Role of tubal surgery in the era of assisted reproductive technology: a committee opinion. *Fertility and Sterility*. 2015. 103(6): e37–e43.
9. Chua SJ, Akande VA, Mol BWJ. Surgery for tubal infertility. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2017, Issue 1. Art. No.: CD006415.
10. Practice Committee of American Society for Reproductive Medicine. The role of tubal reconstructive surgery in the era of assisted reproductive technologies [review]. *Fertil Steril* 2008; 90 (5 Suppl):S250– S253.
11. Marana R, Catalano GF, Muzii L. Salpingoscopy [review]. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2003; 15:333–336.
12. Marana R, Ferrari S, Astorri AL, Muzii L. Indications to tubal reconstructive surgery in the era of IVF. *Gynecol Surg* 2008; 5:85–91.
13. Wu CH, Gocial B. A pelvic scoring system for infertility surgery. *Int J Fertil* 1988; 33:341–346.
14. Akande VA, Cahill DJ, Wardle PG, et al. The predictive value of the ‘Hull & Rutherford’ classification for tubal damage. *BJOG* 2004; 111:1236–1241.
15. Gauwerky JFH. *Rekonstruktive Tubenchirurgie (reconstructive surgery of the fallopian tubes)*. Berlin/Heidelberg/New York/Tokyo: Springer-Verlag; 1999.
16. American Fertility Society. The American Fertility Society classifications of adnexal adhesions, distal tubal occlusion, tubal occlusion secondary to tubal ligation, tubal pregnancies, Mullerian anomalies and intrauterine adhesions. *Fertil Steril* 1988; 49:944–55.
17. Tulandi T, Collins JA, Burrows E. Treatment-dependent and treatment independent pregnancy among women with periadnexal adhesions. *Am J Obstet Gynecol* 1990; 162:354–7.
18. Gomel, V., 1983c. Salpingo-ovariolysis by laparoscopy in infertility. *Fertil. Steril.* 34, 607–611.
19. Gomel, V., 1983b. An odyssey through the oviduct. *Fertil. Steril.* 39, 144–156.
20. James, C., Gomel, V., 1990. Surgical management of tubal factor infertility. *Curr. Opin. Obstet. Gynecol.* 2, 200–206.
21. Gomel, V., 1977c. Salpingostomy by laparoscopy. *J. Reprod. Med.* 18, 26–28.

22. Taylor, R.C., Berkowitz, J., McComb, P.F., 2001. Role of salpingostomy in the treatment of hydrosalpinx. *Fertil. Steril.* 75, 594–600.
23. Gomel, V., Erenus, M. 1990. Salpingostomy by microsurgery. The American Fertility Society, 46th Annual Meeting. Program Supplement. P-097, S-106 (abstract).
24. Boer-Meisel, M.E., te Velde, E.R., Habbema, J.D., Kardaun, J.W., 1986. Predicting the pregnancy outcome in patients treated for hydrosalpinx: a prospective study. *Fertil. Steril.* 45, 23–29.
25. Marana, R., Catalano, G.F., Muzii, L., Caruana, P., Margutti, F., Mancuso, S., 1999. The prognostic role of salpingoscopy in laparoscopic tubal surgery. *Hum. Reprod.* 14, 2991–2995.
26. te Velde, E.R., Boer-Meisel, M.E., Meisner, J., Schoemaker, J.,
27. Habbema, J.D.F., 1989. The significance of preoperative hysterosalpingography and laparoscopy for predicting the pregnancy outcome in patients with a bilateral hydrosalpinx. *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol.* 31, 33–45.
28. The Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine. Optimal evaluation of the infertile female. *Fertil Steril* 2006;86:S264–7.
29. Bontis JN, Theodoridis TD. Laparoscopic management of hydrosalpinx. *Ann NY Acad Sci* 2006;1092:199–210.
30. Zeyneloglu HB, Arici A, Olive D. Adverse effects of hydrosalpinx on pregnancy rates after in vitro fertilization—embryo transfer. *Fertil Steril* 1998; 70:492–9.
31. Camus E, Poncelet C, Goffinet F, Wainer B, Meriet F, Nisand I, et al. Pregnancy rates after in-vitro fertilization in cases of tubal infertility with and without hydrosalpinx: a meta-analysis of published comparative studies. *Hum Reprod* 1999;14:1243–9.
32. Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine. Salpingectomy for hydrosalpinx prior to in vitro fertilization. *Fertil Steril* 2008; 90:S66–8.
33. Strandell A, Lindhard A, Waldenstrom U, Thorburn J, Janson PO, Hamberger L. Hydrosalpinx and IVF outcome: a prospective, randomized multicentre trial in Scandinavia on salpingectomy prior to IVF. *Hum Reprod* 1999;14:2762–9.
34. de Wit W, Gowrising CJ, Kuik DJ, Lens JW, Schats R. Only hydrosalpinges visible on ultrasound are associated with reduced implantation and pregnancy rates after in-vitro fertilization. *Hum Reprod* 1998;13: 1696–701.
35. Dechaud H, Daures JP, Arnal F, Humeau C, Hedon B. Does previous salpingectomy improve implantation and pregnancy rates in patients with severe tubal factor infertility who are undergoing in vitro fertilization? A pilot prospective randomized study. *Fertil Steril* 1998;69:1020–5.
36. Kontoravdis A, Makrakis E, Pantos K, Botsis D, Deligeoroglou E, Creatsas G. Proximal tubal occlusion and salpingectomy result in similar improvement in in vitro fertilization outcome in patients with hydrosalpinx. *Fertil Steril* 2006; 86:1642–9.
37. Kassabji M, Sims JA, Butlerb L, Muasher SJ. Reduced pregnancy outcome in patients with unilateral or bilateral hydrosalpinx after in vitro fertilization. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1994;56:129–32.
38. Murray DL, Sagoskin AW, Widra EA. The adverse effect of hydrosalpinges on in vitro fertilization pregnancy rates and the benefit of surgical correction. *Fertil Steril* 1998;69:41–5.
39. Choe J, Check JH. Salpingectomy for unilateral hydrosalpinx may improve in vivo fecundity. *Gynecol Obstet Invest* 1999;48:285–7.
40. Sagoskin AW, Lessey BA, Mottla GL, Richter KS, Chetkowski RJ, Chang AS, et al. Salpingectomy or proximal tubal occlusion of unilateral hydrosalpinx increases the potential for spontaneous pregnancy. *Hum Reprod* 2003;18: 2634–7.

41. Gomel, V., McComb, P.F., 2006. Microsurgery for tubal infertility. *J. Reprod. Med.* 51, 177–184.
42. Madelenat, P., DeBrux, J., Palmer, R., 1977. L'étiologie des obstructions tubaires proximales et son rôle dans le pronostic des implantations. *Gynecologie* 28, 47–53.
43. McComb, P.F., Gomel, V., 1980. Cornual occlusion and its microsurgical reconstruction. *Clin. Obstet. Gynecol.* 23, 1229–1241.
44. Allahbadia, G.N., Merchant, R., 2010. Fallopian tube recanalization: lessons learnt and future challenges. *Womens Health* 4, 531–548.
45. Thurmond, A.S., 1991. Selective salpingography and fallopian tube recanalization. *AJR Am. J. Roentgenol.* 156, 33–38.
46. Letterie GS, Sakas EL. Histology of proximal tubal obstruction in cases of unsuccessful tubal canalization. *Fertil Steril* 1991;56:831–5.
47. Gomel, V., 1977a. Tubal reanastomosis by microsurgery. *Fertil. Steril.* 28, 59–65.
48. Gomel, V., 1978b. Recent advances in surgical correction of tubal disease producing infertility. *Curr. Probl. Obstet. Gynecol.* 1, 1–60.
49. Gomel, V., 1980a. Microsurgical reversal of sterilization: a reappraisal. *Fertil. Steril.* 33, 587–597.
50. Gomel, V., 2010. Reproductive surgery. In: Gomel, V., Brill, A.I. (Eds.), *Reconstructive and Reproductive Surgery in Gynecology*. Informa Health, London, UK, pp. 259–280.
51. Yoon TK, Sung HR, Kang HG, Lee CN, Cha KY. Laparoscopic tubal anastomosis: fertility outcome in 202 cases. *Fertil Steril* 1999;72:1121–6.
52. Cha SH, Lee MH, Kim JH, Lee CN, Yoon TK, Cha KY. Fertility outcome after tubal anastomosis by laparoscopy and laparotomy. *J AmAssoc Gyn Laparosc* 2001; 8:348–52.
53. Gomel, V., 1989. Operative laparoscopy: time for acceptance. *Fertil. Steril.* 52, 1–11.
54. Rouzi, A.A., Mackinnon, M., McComb, P.F., 1995. Predictors of success of reversal of sterilization. *Fertil. Steril.* 64, 29–36.
55. Gomel, V., Taylor, E., 2008. Reconstructive tubal surgery. In: Rock, H.A., Jones, H.W., III (Eds.), *Te Linde's Operative Gynecology*, tenth ed. Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia, pp. 403–437.
56. Cha, S.H., Lee, M.H., Kim, J.H., Lee, C.N., Yoon, T.K., Cha, K.Y., 2001. Fertility outcome after tubal anastomosis by laparoscopy and laparotomy. *J. Am. Assoc. Gynecol. Laparosc.* 8, 348–352.
57. Yoon, T.K., Sung, H.R., Kang, H.G., Cha, S.H., Lee, C.N., Cha, K.Y., 1999. Laparoscopic tubal anastomosis: fertility outcome in 202 cases. *Fertil. Steril.* 72, 1121–1126.
58. Falcone, T., Goldberg, J.M., Margossian, H., Stevens, L., 2000. Robotic-assisted laparoscopic microsurgical tubal anastomosis: a human pilot study. *Fertil. Steril.* 73, 1040–1042.
59. Degueldre, M., Vandromme, J., Huong, P.T., Cadiere, G.B., 2000. Robotically assisted laparoscopic microsurgical tubal reanastomosis: a feasibility study. *Fertil. Steril.* 74, 1020–1023.
60. Armstrong, A., B Neithardt, A., Alvero, R., I Sharara, F., Bush, Mark, Segars, J., 2004. The role of fallopian tube anastomosis in training fellows: a survey of current of reproductive endocrinology fellows and practitioner. *Fertil. Steril.* 82, 495–497



# Embarazo ectópico

Pedro Bendezu M.D.

## Introducción

El embarazo extrauterino o ectópico (EE) es la implantación de un blastocisto fuera de la cavidad uterina. Tiene una frecuencia de 1 a 2% de los embarazo notificados en Estados Unidos<sup>1</sup>. En el Reino Unido, la incidencia es de aproximadamente 11/1000 embarazos, con un estimado de 11 000 EE diagnosticados cada año<sup>2</sup>. El embarazo tubárico es solo un tipo de EE, aunque el más frecuente y clínicamente significativo; los EE extrauterinos no tubáricos (EENT) y heterotópicos son raros (1-3%)<sup>3</sup>. El EE sigue siendo una causa importante de morbilidad y mortalidad. Incluso hoy en día representa hasta el 6% de la mortalidad asociada con el embarazo<sup>3,4</sup>. Sin embargo, la tasa de letalidad ha disminuido en los últimos años, lo que sugiere que un diagnóstico y tratamiento tempranos pueden haber tenido un impacto.

Los métodos diagnósticos y terapéuticos mejorados han hecho que la muerte materna por EE sea rara como un fenómeno global (0.05%), pero la calidad del diagnóstico y tratamiento de esta afección aún no es uniforme<sup>4,5</sup>. A pesar de la disponibilidad de métodos quirúrgicos mínimamente invasivos, los diagnósticos y errores tardíos en el tratamiento agudo y la atención de seguimiento aún hacen que el EE roto forme parte de la vida cotidiana en obstetricia y ginecología.

## Epidemiología

Se ha reportado que 1.3–2.4% de todos los embarazos son extrauterinos. La verdadera frecuencia no se puede estimar con precisión, porque las estadísticas generalmente reflejan sólo los casos tratados en el hospital y con cirugía<sup>6</sup>. A mediados del siglo XX se estimó que el 0.4% de todos los embarazos en los Estados Unidos eran extrauterinos. Datos recientes muestran una cifra actual

superior al 1.4%<sup>3</sup>. En Alemania, reflejando la realidad europea, se estima que hay 20 EE por cada 1000 nacidos vivos<sup>6</sup>. En Perú, reflejando la realidad Latinoamericana, en reportes de 1998–2002, se encontró una frecuencia de 1/183 partos<sup>7</sup>; pero datos recientes de 2006–2010, muestran ya una frecuencia de 1/49 partos<sup>8</sup>.

La creciente frecuencia de los EE (diagnosticados) se debe a una serie de factores, entre ellos:

- Cambios en el comportamiento de la vida sexual de nuestros jóvenes que afectan su salud reproductiva<sup>8</sup>.
- El creciente uso de las técnicas de reproducción asistida (TRA), sobre todo en el manejo de un factor tubárico previo. Aunque la incidencia debido a esta causa ha disminuido con el tiempo<sup>9,10</sup>.
- Mayor prevalencia de enfermedades de transmisión sexual, principalmente infección por Chlamydia<sup>11</sup>.
- El número incrementado de operaciones realizadas a nivel de las trompas de Falopio<sup>4</sup>.
- El aumento de la edad materna<sup>4</sup>.
- Su identificación ha mejorado con el uso de métodos más sensibles para el diagnóstico<sup>4</sup>.
- El aumento en el uso de dispositivos intrauterinos (DIU) y de esterilización tubárica y sus fracasos que predisponen al EE; aunque el uso de DIU más nuevos no incrementan el riesgo<sup>12</sup>.

## Clasificación

Aproximadamente el 90% de los EE se implantan en las trompas de Falopio. Menos del 10% restante de EENT pueden implantarse en el cérvix, cuerno uterino, ovario,

cavidad abdominal o en la cicatriz de una cesárea y plantean dilemas significativos de diagnóstico y manejo<sup>13</sup>. La incidencia de EENT está aumentando, en gran medida debido al aumento en las tasas de parto por cesárea y el uso de técnicas de las TRA<sup>13</sup>.

## Factores de Riesgo

El transporte del óvulo fecundado a través de la trompa de Falopio se controla mediante una combinación de contracciones del músculo liso y movimientos ciliares<sup>14</sup>. Las condiciones que dañan la integridad del tubo y alteran estas funciones son factores de riesgo para el EE<sup>14,15</sup>.

Aunque muchas mujeres con EE no tienen factores de riesgo identificables, se ha demostrado que una mayor conciencia del EE y el conocimiento de sus factores de riesgo asociados ayudan a identificar a las mujeres de mayor riesgo para facilitar un diagnóstico preciso y precoz<sup>16</sup>. La mayoría de los factores de riesgo están asociados con los riesgos de daño previo a la trompa de Falopio (Tabla 1). Estos factores incluyen cualquier cirugía pélvica o abdominal anterior y la infección pélvica<sup>16</sup>. La infección por *Chlamydia trachomatis* se ha relacionado con el 30-50% de todos los EE<sup>17</sup>. El mecanismo exacto de esta asociación no se conoce, pero se ha propuesto que, además de la distorsión de la arquitectura de las trompas, puede deberse a un efecto sobre el microambiente de las trompas<sup>18</sup>. Las mujeres con antecedentes de EE también tienen un mayor riesgo, que aumenta aún más en proporción al número de EE previos. En un estudio, el *odds ratio* (OR) para tener un EE fue 12.5 después de un EE previo y 76.6 después de dos<sup>19</sup>. La esterilización es un método muy eficaz de anticoncepción; sin embargo, si una mujer queda embarazada a pesar de haber sido sometida a un procedimiento de esterilización el EE debe ser considerado como una posibilidad, ya que aproximadamente el 30% de los embarazos después de la esterilización son extrauterinos. El riesgo acumulado de EE tubárico a los 15 años es de 2.9 por 1000 esterilizaciones<sup>20</sup>. Las mujeres que usan un DIU tienen un menor riesgo de EE que aquellas que no usan anticonceptivos. No obstante, si la mujer que usa un DIU está embarazada, debe excluirse el EE, ya que el 50% de estos embarazos son extrauterinos<sup>14,21</sup>. Se han encontrado tasas elevadas de EE entre las mujeres que toman hormonas para tratar la infertilidad, aunque el aumento de la prevalencia de la patología tubárica y los tratamientos quirúrgicos previos en esta población son variables de confusión evidentes. También se ha informado que las TRA elevan el riesgo de un EE desde el 0.025% (el valor en la población general) al 1% entre las mujeres que se han sometido a la fecundación in vitro (FIV) (22). La incidencia del EE después de TRA

parece haber disminuido algo en los últimos años<sup>9,10</sup>. Se cree que un tercio de todos los casos de EE están asociados con el tabaquismo<sup>23</sup>. Hay una relación dosis/efecto, con el OR ajustado más elevado<sup>3,9</sup> cuando se fuman más de 20 cigarrillos/día<sup>19</sup>. Varios mecanismos para esta asociación se han sugerido, incluyendo uno o más de los siguientes: ovulación retrasada, alteración de la motilidad tubárica, uterina y del microambiente, o inmunidad alterada<sup>24</sup>. El riesgo de EE aumenta con el avance de la edad materna, siendo la edad mayor de 35 años un factor de riesgo significativo<sup>3</sup>. Las hipótesis de esta asociación incluyen la mayor probabilidad de exposición a la mayoría de los otros factores de riesgo con el avance de la edad, el aumento de las anomalías cromosómicas en el tejido trofoblástico y los cambios relacionados con la edad en la función tubárica retardando el transporte del óvulo<sup>19</sup>.

Factor de riesgo	Odds ratio	IC 95%
Cirugía tubárica previa.	21.0	9.3 a 47
Esterilización.	9.3	4.9 a 18
Embarazo ectópico previo.	8.3	6.0 a 11.5
Exposición in utero al dietilestilbestrol.	5.6	2.4 a 13
Uso actual del dispositivo intrauterino*	3.4	2.4 a 5.0
Historia de enfermedad inflamatoria pélvica.	2.7	1.8 a 4.2
Infertilidad de 2 años o más.	2.9	1.4 a 6.1
Edad materna avanzada.	1.4	1.0 a 2.0
≥ 40 años	3.9	2.6 a 5.9
35 – 39 años	3.1	2.2 a 4.3
Fumadoras	1.7	1.2 a 2.4
≥ 20 cigarrillos/día	1.5	1.1 a 2.0
10 – 20 cigarrillos/día		
1 – 9 cigarrillos/día		
Past-fumadoras		

\* \_se refiere a situaciones de falla del dispositivo intrauterino que resultan en embarazo.

Modificado de Barash JH, y col.<sup>15</sup>.

**Tabla 1.** Factores de riesgo para Embarazo Ectópico (EE).

## Diagnostico

El “talón de Aquiles” en el manejo de un EE es que no hay una única prueba diagnóstica. Actualmente el diagnóstico se logra mediante una evaluación combinada de la presentación clínica, la ecografía y la gonadotropina coriónica humana beta ( $\beta$ -hCG) con o sin niveles de progesterona (P4). Estas pruebas varían en sensibilidad y especificidad, lo que contribuye a resultados subóptimos del tratamiento. Actualmente, del 8-31% de las mujeres que presentan síntomas sugestivos de un EE y una prueba

de embarazo positiva se diagnostican como embarazo de localización desconocida (ELD)<sup>25-27</sup>. Casi el 20% serán posteriormente diagnosticadas con un EE<sup>28,29</sup>. Se ha demostrado que el 74% de los EE pueden ser diagnosticados en la primera evaluación<sup>29</sup>. Estas cifras subóptimas reflejan el hecho de que no existe un solo signo patognomónico o síntoma para el EE, ni se ha desarrollado ninguna prueba bioquímica o ecográfica discriminatoria con sensibilidad y especificidad adecuadas.

## Utilizando el cuadro clínico

El EE puede ser totalmente asintomático (p. ej. EE tubárico con trompa de Falopio intacta y embrión con/sin función cardíaca discernible), o puede presentarse con dolor pélvico intenso en un lado (aborto tubárico) o con choque hemorrágico severo (ruptura tubárica). Los EE son más comúnmente diagnosticados de la sexta a la novena semana de gestación; y la mayoría de las pacientes presentan síntomas inespecíficos<sup>4</sup>. La tríada clásica de dolor abdominal inferior, amenorrea y sangrado vaginal fue descrita por primera vez por el anatomista italiano Giovanni Domenico Santorini (1681-1737)<sup>30</sup>. Desafortunadamente, la exactitud diagnóstica usando esta tríada es pobre ya que sólo el 50% de las pacientes la presentan comúnmente. No obstante estos síntomas pueden ocurrir también en un embarazo intrauterino (EIU) con aborto espontáneo, los médicos deben considerar al EE cuando una mujer embarazada presenta estos síntomas<sup>4</sup>.

La historia clínica debe centrarse en la datación del embarazo (tiempo de amenorrea), el inicio y la intensidad de los síntomas, y una revisión de los factores de riesgo para el EE. Estos detalles ayudan a determinar el mejor curso de diagnóstico, así como la velocidad con la que debe proceder el estudio. Por ejemplo, el tiempo de amenorrea puede ser importante para un médico que puede desear ordenar la ultrasonografía (US) en una paciente con un EE sospechado a las 8 a 10 semanas de gestación en un intento de identificar la localización del mismo. Por el contrario, la US es menos probable que sea útil para confirmar la ubicación del embarazo a las 4 semanas de gestación<sup>15</sup>.

En cuanto al dolor, este puede ser persistente y severo y a menudo es unilateral. Sin embargo, el dolor unilateral no es siempre indicativo de EE, ya que, en los primeros meses del embarazo, es frecuente un quiste prominente doloroso del cuerpo lúteo. El dolor en el hombro, el síncope y el choque ocurren en hasta el 20% de las mujeres y la sensibilidad abdominal en más del 75%. El examen bimanual, si se realiza, debe hacerse con cautela y suavidad. La sensibilidad al movimiento cervical se ha reportado en hasta un 67% de los casos y una masa anexial

palpable en alrededor del 50%. No obstante, un tercio de las mujeres con EE no tienen signos clínicos y el 9% cursan asintomáticas<sup>31</sup>.

Se debe de sospechar de un EE roto ante una prueba de embarazo positiva asociada a síncope y signos de choque incluyendo taquicardia, palidez y colapso. Puede haber distensión abdominal y sensibilidad marcada. El examen bimanual puede revelar hipersensibilidad y/o dolor cervical y una masa anexial. La taquicardia es un signo particularmente importante, pero la descompensación con choque es un signo de sangrado intraperitoneal significativo. En caso de emergencia, donde el paciente se ha derrumbado y hay alta sospecha clínica de rotura de trompas, un examen clínico extenso es inapropiado y está indicada una intervención quirúrgica inmediata<sup>31</sup>.

Desafortunadamente, la presentación atípica es también relativamente común. El EE puede simular otros trastornos ginecológicos y enfermedades del tracto gastrointestinal o urinario, incluyendo apendicitis, salpingitis, ruptura del cuerpo lúteo o quistes foliculares, amenaza de aborto o aborto inevitable espontáneo, torsión ovárica e infección del tracto urinario<sup>31</sup>. Otros síntomas menos comunes incluyen náuseas, vómitos y diarrea. Un diagnóstico de EE también debe ser considerado en todas las mujeres en edad reproductiva con un inicio repentino de dolor abdominal o síntomas gastrointestinales<sup>32</sup>. Finalmente, es importante recordar que una mujer puede presentarse con dolor abdominal sin conocimiento de su estado de embarazo. Por esta razón, en cualquier mujer en edad fértil que se presente con dolor abdominal o sangrado vaginal anormal debe descartarse el embarazo como parte del examen inicial<sup>15</sup>.

## Utilizando a la ultrasonografía

El uso de la US para diagnosticar un EE se describió por primera vez hace más de 45 años<sup>33</sup>. Sin embargo, hasta la década de 1980, el diagnóstico de la ecografía se basaba en la incapacidad de visualizar un EIU en lugar de la identificación definitiva de un EE. Esto se consideró una indicación para laparoscopia, con una inevitable alta tasa de "laparoscopia negativa"<sup>34</sup>.

El advenimiento de la ecografía transvaginal (ETV) cambio el enfoque diagnóstico del EE hacia uno basado en la visualización de la masa ectópica<sup>35</sup>. La ETV ha demostrado ser superior a la ecografía transabdominal (ETA), con sensibilidades para el diagnóstico precoz del EE del 77–80% para la ETA y 88 – 90% para la ETV<sup>36,37</sup>.

La mayoría de los EE tubáricos deben visualizarse por ETV. La ETV ha reportado sensibilidades del 87.0 – 99.0%



y especificidades del 94.0–99.9% para el diagnóstico de EE<sup>29, 35, 38-40</sup>. Si bien es cierto, la mayor parte de los EE se visualizarán en el examen inicial por US<sup>25,26,41,42</sup>, un estudio prospectivo sobre más de 5000 mujeres, incluyendo 120 EE tubáricos encontró que el 73.9% se visualizaron por ETV en la primera visita a la clínica<sup>29</sup>. Los restantes casos que no fueron vistos y fueron clasificados como ELD, ingresaron a exploraciones de seguimiento posteriores y en la mayoría los EE fueron visualizados, lo que hizo que la sensibilidad general de la ETV se elevara a un 98.3%<sup>29</sup>. Un equipo de US de calidad subóptima, la inexperiencia del operador, el aumento del índice de masa corporal materna, los fibromas uterinos o la patología ovárica son factores que puede dificultar el diagnóstico de un EE.

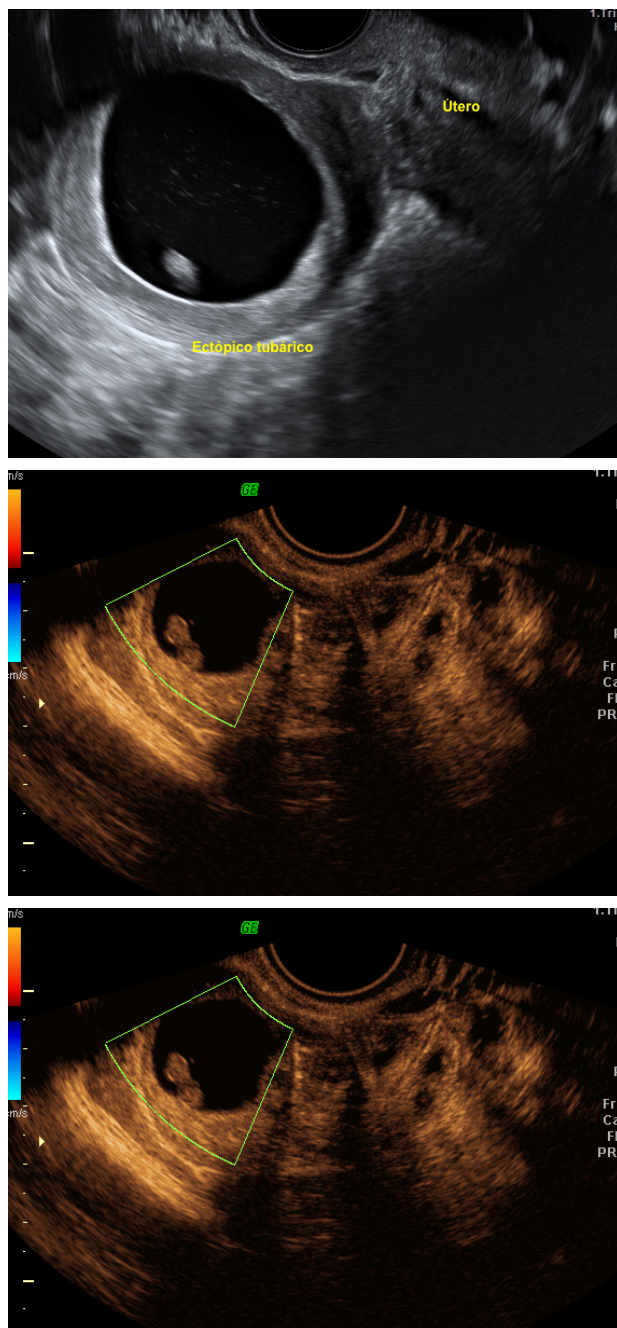
## Criterios para el diagnóstico por US de EE tubárico

**Masa anexial.** Un EE tubárico puede ser positivamente diagnosticado con US mediante la visualización de una masa anexial que se mueve por separado del ovario. El hallazgo más frecuente, en alrededor del 60% de los casos, es una masa anexial no homogénea o no quística conocida a veces como el “signo de blob”<sup>35, 38, 39, 43</sup>. Un metaanálisis de 10 estudios encontró que este era el criterio más efectivo para apoyar el diagnóstico de un EE tubárico<sup>34</sup>, con una especificidad, valor predictivo positivo, sensibilidad y valor predictivo negativo del 98.9% 96.3%, 84.4% y 94.8%, respectivamente. La masa es generalmente esférica, pero puede verse de un aspecto más tubular si la hemorragia crea un hematosalpinx.

Un saco gestacional extrauterino vacío o “signo de bagel” estará presente el alrededor del 20–40% de los casos<sup>35,40</sup>. Mientras que un saco gestacional extrauterino que contiene un saco vitelino y/o polo embrionario que puede o no tener actividad cardíaca, estará presente en alrededor del 20% de los casos<sup>35,43</sup> (Figura 1).

Un reciente consenso sobre la nomenclatura propuso que se utilizara el término “EP definido” si se observa un saco vitelino y/o un embrión (con o sin actividad cardíaca)<sup>27</sup>. El término «EP probable» se sugiere si se visualiza una masa no homogénea o una estructura similar a un saco extrauterino.

La ecografía Doppler pulsada ha sido evaluada como una herramienta para diagnosticar EP. Sin embargo, la gama de valores para los índices vasculares asociados con un EE muestran una superposición significativa con los asociados con la angiogénesis dentro de un cuerpo lúteo<sup>44-46</sup>. Actualmente no se considera que el Doppler contribuya significativamente al diagnóstico de un EE.



**Figura 1A, 1B y 1C.** Imagen ecográfica transvaginal de un EE tubárico ampular.

La observación de un saco gestacional extrauterino con polo embrionario con/sin actividad cardíaca está presente en aproximadamente el 20% de los casos.

**Fuente:** Cortesía del Dr. Walter Ventura; Unidad de Salud Fetal de la Clínica Delgado.

**Endometrio.** No existe un aspecto o grosor endometrial específico para apoyar un diagnóstico de EE tubárico. En hasta el 20% de los casos, se puede observar una colección de líquido dentro de la cavidad uterina,



clásicamente denominada seudosaco<sup>47,48</sup>. La clave es distinguir esto de un EIU temprano. Los signos del saco intradecidual y el de la doble decidua pueden ser utilizados para diagnosticar un EIU temprano. El signo del saco intradecidual se describe como una colección de fluido con un borde ecogénico situado dentro de una decidua marcadamente espesa y a un lado de la cavidad uterina<sup>49</sup>. El signo doble decidua se describe como una colección de líquido intrauterino rodeada por dos anillos ecogénicos concéntricos<sup>50</sup>. Sin embargo, en la práctica, puede ser muy difícil distinguir un seudosaco que es sólo una colección de líquido en la cavidad endometrial de un saco intrauterino temprano. La presencia de un seudosaco por sí sola no se puede utilizar para diagnosticar un EE y de hecho, una pequeña estructura anecoica quística es más probable que sea un EIU temprano en lugar de un seudosaco. Un estudio ha demostrado que una mujer con una prueba positiva de embarazo, una estructura quística anecoica de pared lisa intrauterina y ninguna masa anexial tiene una probabilidad de EE del 0.02%, y de EIU del 99.98%<sup>51</sup>.

Otro dato intracavitario es un patrón endometrial trilaminar que representa dos capas endometriales edematosas adyacentes en fase proliferativa<sup>52</sup>. La especificidad de este dato para el diagnóstico de EE es de 94%, pero su sensibilidad es de sólo 38%<sup>53</sup>. No se ha establecido

una relación adecuada entre el espesor endometrial y los EEs, pero se ha demostrado que en mujeres con ELD al momento de la presentación, ningún EIU normal tenía una franja con espesor < 8 mm<sup>54</sup>.

**Líquido pélvico libre.** El líquido libre se ve a menudo en la US, pero no establece un diagnóstico de EE. Una pequeña cantidad de líquido anecoico en el fondo de saco de Douglas se puede encontrar en gestaciones intra y extrauterinas. El fluido ecogénico se ha informado en el 28–56% de los EEs<sup>55-56</sup>. Puede significar rotura de trompas, pero más comúnmente se debe a la fuga de sangre desde el extremo fimbrial de la trompa de Falopio. No obstante, la cantidad de líquido ecogénico visualizado en la pelvis se correlaciona estrechamente con los hallazgos en la cirugía. Como regla general, si el líquido alcanza el fondo del útero o está presente en la bolsa vésico-uterina, es significativo. Otro marcador de hemorragia intraabdominal grave es la presencia de líquido en la bolsa de Morrison entre el hígado y el riñón. Este examen simple constituye la base de la evaluación focalizada por ecografía para el trauma (exploración FAST del inglés *“Focused Assessment with Sonography for Trauma”*) utilizada en diversos servicios de emergencia<sup>57</sup>. Los criterios para el diagnóstico por US de un EE tubárico y no tubárico se resumen en la Tabla 2.

Tipo de EE		Criterio ultrasonográfico
Tubárico	(1)	Cavidad uterina vacía.
	(2)	Una masa anexial no homogénea o un saco gestacional extra-uterino vacío o un saco vitelino o un polo fetal ± actividad cardíaca en un saco extrauterino
Intersticial	(1)	Cavidad uterina vacía.
	(2)	Productos de la concepción/saco gestacional situados en la porción intersticial (intramiometrial) del tubo rodeada por un borde continuo de miometrio.
	(3)	Signo de línea intersticial (línea ecogénica delgada que se extiende desde un eco de la cavidad uterina central hasta la periferia del saco intersticial).
Cornual	(1)	Una sola porción intersticial de la trompa de Falopio en el cuerpo uterino principal.
	(2)	Productos de la concepción/saco gestacional móviles y separados del útero rodeado por el miometrio.
	(3)	Pedículo vascular que une el saco gestacional al útero unicornio.
Cervical	(1)	Cavidad uterina vacía.
	(2)	Cérvix en forma de barril.
	(3)	Productos de la concepción/saco gestacional debajo del nivel del orificio cervical interno.
	(4)	Signo de órgano deslizante negativo.
Cicatriz de Cesárea	(1)	Cavidad uterina y canal cervical vacíos.
	(2)	Producto de la concepción/ saco gestacional situado en la pared anterior del istmo cervical.
	(3)	Discontinuidad en la pared uterina anterior, como se demuestra en un plano sagital del útero que atraviesa el saco amniótico.
	(4)	Ausencia o disminución del miometrio sano entre la vejiga y el tejido del saco gestacional/placenta.
	(5)	Signo de órgano deslizante negativo.
	(6)	Evidencia de flujo peritrofoblástico en el examen Doppler color.
Ovárico	(1)	Cavidad uterina vacía.
	(2)	Estructura quística con un ancho anillo ecogénico sobre o dentro del ovario, generalmente visto rodeado por la corteza ovárica y separado del cuerpo lúteo.
Intramural	(1)	Cavidad uterina vacía.
	(2)	Producto de la concepción/saco gestacional completamente rodeados de miometrio y separados de la cavidad endometrial.

Tipo de EE	Criterio ultrasonográfico
Abdominal	(1) Cavidad uterina vacía.
	(2) No hay evidencia de una trompa de Falopio dilatada o una masa anexial compleja.
	(3) Saco de gestación rodeado de bucles intestinales y separado por peritoneo
	(4) Amplia movilidad similar a la fluctuación del saco.

Modificado de Kirk E. y col.<sup>63</sup> y Kanat-Pektas M. y col<sup>162</sup>.

**Tabla 2.** Criterios ultrasonográficos para el diagnóstico de Embarazo Ectópico (EE).

## Utilizando exámenes de laboratorio

**Nivel discriminatorio de  $\beta$ -hCG.** Cuando la ecografía transvaginal no es diagnóstica, el nivel discriminatorio de la  $\beta$ -hCG puede ser útil. Este es el valor por encima del cual debe visualizarse un EIU por US. En una paciente con un valor de  $\beta$ -hCG por encima de este nivel, la imposibilidad de visualizar un EIU sugiere un EE<sup>15</sup>. El nivel discriminatorio de la  $\beta$ -hCG suele encontrarse típicamente entre 1500 a 2000 UI/L. No obstante, depende de la experiencia del ecografista y de algunas características de la paciente como el hábito corporal, la presencia de sangrado abdominal significativo o de miomas uterinos<sup>58-60</sup>. A pesar de que a medida que aumenta el nivel de  $\beta$ -hCG la especificidad de la ecografía para detectar un EIU viable también aumenta, el uso del nivel discriminatorio de  $\beta$ -hCG no es perfecto. Se han reportado EIU viables no detectados por US con niveles de  $\beta$ -hCG de hasta 4300 mUI/mL<sup>61</sup>. Un metanálisis confirmó que los niveles únicos absolutos de  $\beta$ -hCG tienen un pobre desempeño como predictor del resultado de un ELD<sup>62</sup>.

**Niveles Seriales de  $\beta$ -hCG.** En contraste, la medición en serie de la  $\beta$ -hCG sérica es una prueba de mejor rendimiento para predecir la viabilidad del embarazo. La medición en serie de la  $\beta$ -hCG fue descrita por primera vez por Kadar y Romero en 1981 y sugirieron que la tasa mínima de aumento en la  $\beta$ -hCG sérica en un EIU viable era de 66% en 48h<sup>63</sup>. Posteriormente, se demostró que el aumento mínimo de  $\beta$ -hCG para un EIU viable fue del 24% a las 24 h y del 53% a las 48h<sup>64</sup>, con un aumento mínimo del 35% a las 48 h<sup>65</sup>. En la práctica clínica, muchas unidades usan un valor mínimo de entre el 50 y el 66% como indicador de viabilidad<sup>66</sup>. No obstante, debe recordarse que algunos EE pueden mostrar un aumento normal en la  $\beta$ -hCG<sup>63</sup>. Aproximadamente, una quinta parte de todos los EE se asocian con un curso de  $\beta$ -hCG semejante al de un EIU, y en el 10% de los casos, el curso se asemeja al de un aborto precoz<sup>67</sup>. Un metanálisis demostró que la sensibilidad y la especificidad considerando el aumento de la  $\beta$ -hCG a las 48 h se encontraban en 74–100% y 28–97%, respectivamente<sup>62</sup>.

Esta incertidumbre pone de relieve la necesidad de considerar todos los datos disponibles para determinar la ubicación del embarazo y, en particular, para realizar US en serie para localizar un ELD mientras que los niveles de  $\beta$ -hCG continúan aumentando. Generalmente, un EE se asocia con un aumento de la  $\beta$ -hCG no mayor al 66% o con una caída de no más del 13% del nivel basal, en 48%. Si nos encontramos dentro de este rango, junto con un valor absoluto de  $\beta$ -hCG por encima de 1500 UI/L, en ausencia de cualquier EIU identificable por US, puede tomarse como evidencia de un probable EE. Este criterio combinado es 92% sensible y 84% específico<sup>68,69</sup>.

**Progesterona (P4).** La P4 sérica se ha utilizado como un complemento de los niveles de  $\beta$ -hCG y la US, pero las dificultades en la interpretación y la correlación con los hallazgos clínicos limitan su uso. Varios autores han propuesto diferentes puntos de corte con sensibilidad y especificidad variable<sup>70-72</sup>. Un metanálisis demostró que una sola medición de P4 (con valores de corte de 3.2 a 6 ng/mL) predijo un embarazo no viable [sensibilidad del 74.6% (IC del 95%, 50.6–89.4), especificidad del 98.4% (IC 95%, 90.9–99.7)]<sup>72</sup>. Sin embargo, esto no distingue entre un EIU que no evoluciona y un EE. Además, en las mujeres tratadas con FIV, los niveles de P4 no son confiables<sup>73</sup>. La utilidad de la P4 sérica se ha limitado a un solo nivel sérico y sólo se utiliza como complemento en el diagnóstico de EE.

**Otros marcadores.** Han sido evaluados la creatina quinasa, el CA 125, la activina A, la inhibina A, la inmunoreactividad relacionada con la inhibina pro-IC y la proteína de unión al factor de crecimiento similar a la insulina. De todos ellos, solo la inhibina A puede ser útil para predecir la resolución espontánea de un ELD, pero no es tan buena como la P4<sup>63</sup>. Encontrar un nuevo marcador para discriminar mejor un EE del resto de la población con ELD sigue siendo un área importante de investigación. La atención reciente se ha centrado en la metaloproteasa 12 (ADAM 12)<sup>74,75</sup> y en la fibronectina<sup>76</sup> como marcadores candidatos potencialmente prometedores.

## Diagnóstico laparoscópico

La mayoría de las intervenciones quirúrgicas para EE se llevan a cabo como un procedimiento terapéutico después de que su localización ha sido diagnosticada con US<sup>77</sup>. La cirugía de diagnóstico generalmente está reservada para mujeres que presentan signos de un abdomen agudo y shock hipovolémico. Un diagnóstico quirúrgico también se puede hacer en mujeres con ELD que se hacen sintomáticas. Aunque la laparoscopia sigue siendo considerada por algunos como el “estándar de oro” para el diagnóstico del EE, esta posición es inestimable dado el alto valor predictivo de la US<sup>35,42</sup> el uso generalizado de estrategias conservadoras de manejo y la realidad clínica de que los diagnósticos falsos positivos y negativos ocurren incluso en la cirugía<sup>63</sup>.

Si un EE no puede ser visualizado con US realizada por un operador experimentado, existe una baja probabilidad de encontrar un EE visible en la laparoscopia. En un estudio, el 4.5% de las mujeres fueron posteriormente diagnosticadas con EE tras una laparoscopia negativa<sup>78</sup>. Otro estudio informó una tasa de falsos negativos del 3–4% y una de falsos positivos de 5% asociada a laparoscopia<sup>79</sup>. Por otro lado, en ausencia de factores de riesgo importantes o de hallazgos físicos, la ubicación del embarazo debe determinarse dentro de 7 a 10 días. Este es suficiente tiempo para la tendencia de varios niveles de  $\beta$ -hCG y para la US. Si el diagnóstico sigue siendo incierto, se debe considerar la laparoscopia diagnóstica. En situaciones de alto riesgo, como en una mujer con un EE previo, una laparoscopia diagnóstica más temprana podría ser apropiada<sup>15</sup>.

## Tratamiento

Después de un diagnóstico definitivo de EE, las opciones terapéuticas incluyen tratamiento médico, cirugía abierta o laparoscópica, o manejo expectante<sup>15</sup>. Para las pacientes que están médicamente inestables o que presentan una hemorragia potencialmente mortal, está indicado el tratamiento quirúrgico inmediato. En otros casos, la elección de la terapia debe basarse en la preferencia de la paciente luego de discutir los beneficios, los riesgos y los requisitos de monitoreo de cualquiera de los enfoques<sup>4,60,80,81</sup>. Una revisión Cochrane del 2007 no encontró diferencias en las tasas de éxito, diferencias en la permeabilidad de las trompas y tasas de fecundidad subsiguientes, entre la salpingostomía laparoscópica y tratamiento médico con metotrexato (MTX) sistémico<sup>81</sup>. Un estudio económico de estas opciones encontró un ahorro de costos con MTX sistémico en ausencia de un

procedimiento laparoscópico sistémico y si el nivel inicial de  $\beta$ -hCG era menor de 1500 UI/L<sup>82</sup>.

## Manejo conservador (Expectante)

El manejo expectante es una opción razonable para mujeres apropiadamente seleccionadas y asesoradas. Deben estar dispuestas y ser capaces de asistir para el seguimiento, tener un dolor mínimo y bajos niveles de  $\beta$ -hCG séricos<sup>83</sup>. Esta modalidad de manejo se basa en la evolución natural de un EE y ha demostrado ser segura en mujeres que<sup>84</sup>: 1. Son hemodinámicamente estables. 2. Se les ha asesorado adecuadamente. 3. Son compatibles con la vía de tratamiento. 4. No tienen barreras para acceder a la asistencia sanitaria y 5. Tienen un EE de baja actividad.

Las tasas de éxito reportadas oscilan entre 57–100% y son muy dependientes de la selección de casos<sup>85</sup>. Las tasas de éxito son inversamente proporcionales a los niveles séricos de  $\beta$ -hCG, con tasas más bajas asociadas con niveles séricos  $\beta$ -hCG más altos. Un estudio reportó tasas de éxito del 96% con niveles séricos de  $\beta$ -hCG menores de 175 UI/L y 66% si los niveles séricos eran de 175-1500 UI/L<sup>86</sup>. Otros estudios han reportado tasas de éxito de 80–90% si los niveles séricos de  $\beta$ -hCG son menores de 1000 UI/L y 60–67% si los niveles de  $\beta$ -hCG son menores de 2000 UI/L<sup>87-88</sup>.

Un estudio observacional prospectivo de mujeres con EE tubáricos encontró que más del 30% de ellos podrían ser manejados con éxito de forma expectante: 146/333 EE fueron manejados de forma expectante con una tasa de éxito del 71.2% (104/146)<sup>89</sup>. Los criterios de selección para el manejo expectante fueron: estabilidad clínica sin dolor abdominal, ausencia de hemoperitoneo significativo por US, EE de menos de 30 mm de diámetro medio sin evidencia de actividad cardíaca embrionaria, nivel de  $\beta$ -hCG sérico inferior a 1500 UI/L y el consentimiento de la paciente. Todas las mujeres fueron seguidas hasta que el nivel sérico de  $\beta$ -hCG fue menor de 20 UI/L. El protocolo fue individualizado en cada caso, de modo que el intervalo de repetición del dosaje de  $\beta$ -hCG varió entre 2 y 7 días. Se interrumpió el manejo expectante si la mujer se retiró, tuvo dolor significativo o si el nivel sérico de  $\beta$ -hCG mostró un aumento sostenido o aumentó a más de 2000 UI/L durante el seguimiento<sup>89</sup>.

Un nivel de  $\beta$ -hCG sérico decreciente es también un buen predictor del éxito. Un estudio propuso que la proporción de  $\beta$ -hCG de pre-tratamiento ( $\beta$ -hCG en suero a las 48 horas/ $\beta$ -hCG en suero a las 0 horas) podría usarse para predecir el éxito probable del manejo expectante y médico. Se encontró que si la proporción de  $\beta$ -hCG era

inferior a 0.8, era probable que el manejo expectante tuviera éxito. La tasa de éxito global del manejo expectante en este estudio fue del 72%<sup>90</sup>.

Una pregunta que se plantea a menudo es si existe beneficio al administrar MTX en lugar del manejo expectante. Un ensayo multicéntrico, prospectivo y aleatorizado (estudio METEX) se realizó para evaluar la tasa de éxito del tratamiento con MTX sistémico en comparación con el tratamiento expectante en mujeres con un EE o un ELD con niveles de  $\beta$ -hCG séricos bajos o detenidos (menos de 1500 UI/L y menos de 2000 UI/L para EE y ELD, respectivamente). Se encontró que no había diferencia en la tasa de éxito del tratamiento primario con MTX de dosis única versus manejo expectante, con tasas de éxito de 31/41 (76%) y 19/32 (59%), respectivamente. Sin embargo, la mayoría de los casos fueron ELD con sólo 15 (15/73, 21%) EE visualizados incluidos<sup>91</sup>. Este ensayo sugiere que el MTX solo debe usarse como terapia de segunda línea en un EE de baja actividad<sup>91</sup>.

En un análisis retrospectivo de 401 pacientes elegibles para tratamiento no quirúrgico, los EEs menos activos se manejaron expectante (46%) y los más activos fueron manejados médicamente (53.6%). En el grupo de manejo expectante hubo una tasa de éxito del 88% y en 93 mujeres se evitó el uso innecesario de metotrexato<sup>92</sup>.

A pesar de la evidencia anterior, la guía NICE del Reino Unido (NICE del inglés: *National Institute for Clinical Excellence*) sobre el manejo del EE no recomienda el manejo expectante para las pacientes clínicamente estables, independientemente de las características de la US o los niveles de  $\beta$ -hCG como marcadores de baja actividad ectópica (93). Por el contrario, el Colegio Real de Obstetras y Ginecólogos recomienda que el tratamiento expectante sea una opción para pacientes estables con una  $\beta$ -hCG decreciente y con un valor inicial de < 1000 UI/L (94). A pesar de la orientación del NICE, el manejo expectante ha sido ampliamente adoptado dada la evidencia anterior, siendo una opción segura en pacientes bien seleccionadas<sup>84</sup>.

## Tratamiento quirúrgico

La cirugía sigue siendo el pilar del tratamiento en hasta el 70% de las mujeres que tienen EE<sup>84</sup>. La laparoscopia es preferible a la laparotomía debido a sus múltiples ventajas, como un menor tiempo de operación, menor pérdida de sangre intraoperatoria, menor estancia hospitalaria, menor costo, menores requerimientos analgésicos y menor formación de adherencias<sup>95-97</sup>. Sin embargo, la evidencia sugiere que no hay diferencia en términos de beneficios de salud entre la laparoscopia y la laparotomía, incluyendo el resultado clave de un embarazo exitoso posterior<sup>93</sup>.

La laparotomía ofrece una ventaja potencial con respecto a la laparoscopia si se planea la salpingostomía. Un metaanálisis que utiliza datos de dos estudios concluyó que en comparación con la salpingostomía por laparotomía, la laparoscópica conduce a un caso de trofoblasto persistente (TP) por cada 12 mujeres que son objeto del procedimiento laparoscópico<sup>98</sup>. No obstante, debido a las ventajas mencionadas, la laparoscopia operatoria es considerada el “patrón de oro” para el manejo terapéutico de las mujeres con EE, independientemente del estado hemodinámico y la ubicación del embarazo<sup>99</sup>. Incluso en las pacientes hemodinámicamente inestables, una vez que se realiza la reanimación, la hemostasia puede lograrse rápidamente desde el ingreso al abdomen y el procedimiento completo en pocos minutos<sup>100</sup>, sin embargo, esto dependerá de los equipamientos disponibles y de la experiencia del cirujano.

Las indicaciones para la cirugía se enumeran en la Tabla 3. El tratamiento quirúrgico del EE tubárico consiste en cirugía de conservación o en cirugía radical (salpingectomía)<sup>67</sup>. Los procedimientos de conservación incluyen salpingostomía lineal, expresión transampular o resección segmentaria. El objetivo principal es la extirpación sólo del tejido trofoblástico. Los métodos diagnósticos mejorados ahora permiten que la mayoría de los pacientes tengan cirugía electiva en lugar de cirugía de emergencia<sup>67</sup>.

Tratamiento quirúrgico	Tratamiento médico (MTX)
Indicaciones:	Indicaciones:
Ruptura.	$\beta$ -hCG < 5000 UI/L.
Inestabilidad hemodinámica.	Aumento del nivel de $\beta$ -hCG en 48 h.
Síntomas (p. eje. dolor).	Normalidad: hemoglobina, leucocitos, plaquetas y enzimas hepáticas.
Diagnóstico laparoscópico.	Diámetro del saco gestacional < 4 cm.
Embarazo heterotópico sospechado.	Hemodinámicamente estable.
Contraindicaciones para el manejo expectante o médico.	Sin actividad cardíaca fetal vista por US.
Fracaso del manejo conservador o médico.	



Tratamiento quirúrgico	Tratamiento médico (MTX)
<p>Contraindicaciones absolutas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gestación intrauterina.</li> <li>Inmunosupresión.</li> <li>Hipersensibilidad al MTX.</li> <li>Enfermedad hepática activa.</li> <li>Enfermedad ulcerosa péptica activa.</li> <li>Disfunción hepática o renal clínicamente significativa.</li> <li>Lactancia.</li> <li>EE roto.</li> <li>Inestabilidad hemodinámica.</li> </ul>	
	<p>Contraindicaciones relativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><math>\beta</math>-hCG &gt; 5000 UI/L.</li> <li>Diámetro del saco gestacional &gt; 4 cm.</li> <li>Actividad cardíaca fetal vista por US.</li> <li>Objeción a las transfusiones de sangre.</li> <li>El seguimiento no es posible.</li> </ul>
<p><b>Procedimiento quirúrgico</b></p> <p>Cirugía conservadora de órganos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Salpingostomía.</li> <li>Resección segmentaria (salpingectomía parcial).</li> <li>Expresión transampular (“ordeñado”).</li> </ul> <p>Indicaciones para cirugía radical (salpingectomía).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sangrado incontrolable.</li> <li>– Destrucción tubárica marcada.</li> <li>– Recurrencia ipsilateral.</li> <li>– Esterilización ipsilateral previa.</li> <li>– Trompa contralateral se visualiza normal.</li> </ul>	
<p>Seguimiento:</p> <p>Medición semanal de <math>\beta</math>-hCG hasta normalización</p> <p>EE/tejido trofoblástico persistente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Re-laparoscopia.</li> <li>– Tratamiento con fármacos (MTX).</li> </ul>	<p>Seguimiento:</p> <p>Medición semanal de <math>\beta</math>-hCG hasta normalización.</p> <p>EE/tejido trofoblástico persistente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Repetir administración de MTX.</li> <li>– Cirugía cuando esté indicado.</li> </ul>
<p>* Independientemente del tratamiento que se administre, todas las pacientes Rh-negativas no sensibilizadas deben recibir profilaxis anti-D después del tratamiento, como después de un aborto intrauterino. <math>\beta</math>-hCG hCG: gonadotropina coriónica humana subunidad beta; MTX: metotrexato.</p>	

**Tabla 3.** Tratamiento Médico y Quirúrgico del Embarazo Ectópico (EE).

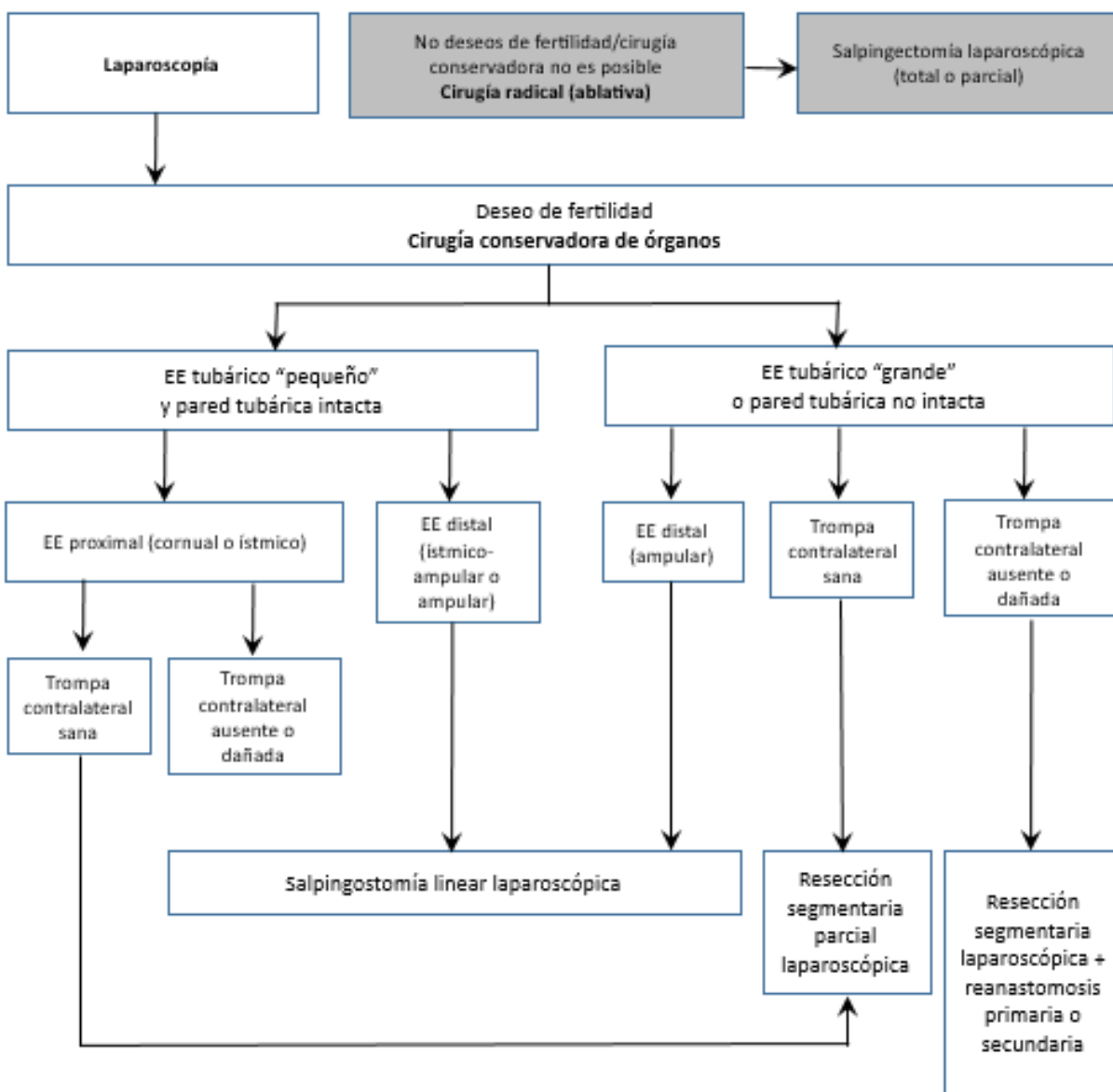
**Fuente:** Modificado de: Taran FA y col.<sup>67</sup>, Odejinni F y col.<sup>84</sup>, Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine<sup>113</sup> y Elson CJ y col.<sup>83</sup>.

## Cirugía conservadora

En una salpingostomía lineal (apertura del conducto tubárico directamente sobre el embarazo con una incisión recta, realizada con una aguja monopolar), el traumatismo quirúrgico de la trompa debe mantenerse al mínimo<sup>67</sup>. En raros casos, el EE tubárico puede expresarse a través de la ampolla (“ordeñado”) con la ayuda de una pinza de agarre atraumática. Esta técnica sólo tiene éxito en casos excepcionales por lo que no es recomendable su uso sistemático<sup>67</sup>. La resección segmentaria (salpingectomía parcial con reanastomosis primaria o secundaria) está indicada si un EE tubárico grande ha destruido parcialmente la pared tubárica ipsilateral y la paciente tiene deseos de fertilidad aunque la trompa de

Falopio contralateral esté enferma o ausente (Figura 2)<sup>67</sup>. La cirugía conservadora más frecuentemente realizada es la salpingostomía lineal.

La salpingostomía se realiza generalmente cuando la trompa contralateral está dañada o ausente y la preservación de la fertilidad es deseable. La tasa de éxito depende de la habilidad del cirujano y por lo tanto las tasas informadas de TP varían ampliamente de 6.6% a 17.5%<sup>101-102</sup>. Esta tasa de fracaso se puede reducir con una dosis postoperatoria de MTX. Aunque esto ha demostrado ser rentable, el riesgo de efectos secundarios ha llevado a no recomendar su uso sistémico en una revisión Cochrane<sup>81</sup>. El ensayo multicéntrico DEMETER mostró una baja tasa de fracaso de 0.6% y otros estudios han mostrado hallazgos similares con una disminución estadísticamente significativa en la enfermedad por TP<sup>101-102</sup>.



**Figura 2.** Algoritmo para el tratamiento quirúrgico individualizado del EE tubárico. Modificado de Taran FA y col. (67)

### Cirugía radical (salpingectomía)

La salpingectomía es preferible ya que la tasa de éxito debería ser del 100%, aunque se han reportado casos de TP post-salpingectomía, donde no se ha extirpado toda la trompa<sup>105</sup>. Por lo general se realiza cuando el conducto contralateral se visualiza normal, la hemostasia es difícil de lograr durante la salpingostomía, la fertilidad futura no es un problema o la trompa se ha roto y la anatomía normal no puede ser restaurada<sup>84</sup>.

### Cirugía conservadora versus cirugía ablative (salpingectomía)

Los primeros dos ensayos multicéntricos, prospectivos, controlados y aleatorizados (ECA) que compararon los procedimientos de conservación con la salpingectomía (los ensayos DEMETER y ESEP) se publicaron en 2013 y 2014, respectivamente<sup>103-106</sup>. El ensayo DEMETER no reveló diferencias significativas en las tasas de EIU luego de dos años (70% para cirugía conservadora versus 64% para

salpingectomía)<sup>103</sup>. El ensayo ESEP, que incluyó 446 mujeres con un EE tubárico confirmado laparoscópicamente y una trompa contralateral sana, encontró que la tasa acumulativa de embarazos en curso fue del 60.7% después de la salpingostomía y del 56.2% después de la salpingectomía.

El TP ocurrió con mayor frecuencia en el grupo de salpingostomía (14 [7%] frente a 1 [ $< 1\%$ ], riesgo relativo [RR] 15.0, IC del 95%: 2.0-113.4). Se repitió el EE en 18 mujeres (8%) en el grupo de salpingostomía y 12 (5%) en el grupo de salpingectomía (RR 1.6, IC del 95%: 0.8-3.3). Se concluyó que en las mujeres con un EE tubárico y una trompa contralateral sana, la salpingostomía no mejora significativamente las perspectivas de fertilidad en comparación con la salpingectomía<sup>106</sup>.

Un metaanálisis<sup>107</sup>, con datos de ambos ensayos aleatorizados y ocho estudios de cohortes, incluyendo un total de 1229 pacientes, encontró que en el subgrupo de ECA no hubo diferencias estadísticamente significativas en las tasas de EIU (RR = 1.04, IC del 95% = 0.89-1.21,  $P = 0.61$ ) ni en las de repetición del EE (RR = 1.30, IC del 95% = 0.72-2.38,  $P = 0.39$ ) entre el grupo de salpingostomía y salpingectomía. En contraste, el análisis de subgrupos de estudios de cohorte reveló que la tasa de EIU fue mayor en el grupo de salpingostomía en comparación con el grupo de salpingectomía (RR = 1.24, IC del 95% = 1.08-1.42,  $P = 0.002$ ); la salpingostomía también aumentó el riesgo de EE repetido (RR = 2.27, IC 95% = 1.12-4.58,  $P = 0.02$ ). El EE persistente ocurrió con mayor frecuencia en el grupo de salpingostomía que en el grupo de salpingectomía (RR = 11.61, IC del 95% = 3.17-42.46,  $P = 0.0002$ ). Un EIU fue más probable que ocurra después de la salpingostomía que la salpingectomía cuando el tiempo de seguimiento fue superior a 36 meses (RR = 1.16, IC del 95% = 1.02-1.32,  $P = 0.03$ ). Se concluyó en base a la evidencia disponible que en pacientes con una trompa contralateral sana que requieren cirugía por EE, la fertilidad posterior después de la salpingectomía y la salpingostomía son similares a largo plazo<sup>107</sup>.

Por otro lado, se han observado tasas más altas de EIU si se realizó salpingostomía en lugar de salpingectomía en mujeres con antecedentes de factores reductores de la fertilidad (p. eje. EE previo, lesión tubárica contralateral, cirugía abdominal previa, enfermedad inflamatoria pélvica previa). Un estudio encontró tasas posteriores de EIU de 75% con salpingostomía y 40% con salpingectomía en estas mujeres. Sin embargo, las tasas posteriores de EIU fueron superiores al 90% en ambos grupos en mujeres sin factores de reducción de la fertilidad<sup>108</sup>.

De lo anterior se puede concluir que en mujeres con EE tubárico en las que la preservación de la fertilidad es deseable y hay un daño evidente del conducto

contralateral y/o antecedentes de factores reductores de la fertilidad, la conducta quirúrgica es una cirugía conservadora (comúnmente una salpingostomía); caso contrario, cuando el conducto contralateral se visualiza normal, la hemostasia es difícil de lograr durante la salpingostomía, la fertilidad futura no es un problema o la trompa se ha roto y la anatomía normal no puede restaurarse, se debe optar por cirugía radical.

Una característica común lamentable de todos los ensayos sobre el tratamiento quirúrgico del EE tubárico que se han publicado hasta la fecha es que no contienen información sobre algunas variables pertinentes, incluida la experiencia y la habilidad de los cirujanos y el tipo preciso de cirugía conservadora que se realizó. Este detalle hace imposible determinar la continuidad postoperatoria del segmento tubárico<sup>67</sup>. Una encuesta en los Países Bajos reveló que las habilidades quirúrgicas subóptimas pueden explicar la muy baja tasa de salpingostomías (21%) en los casos de enfermedad tubárica contralateral. La experiencia clínica adecuada y las muy buenas habilidades quirúrgicas son requisitos esenciales para el éxito del tratamiento individualizado del EE tubárico<sup>109</sup>.

## El dilema del trofoblasto persistente

Se define al TP como el fracaso en el descenso de los niveles séricos de  $\beta$ -hCG después del tratamiento inicial<sup>83</sup>. Es un inconveniente que ocurre generalmente después de una cirugía conservadora en lugar de la salpingectomía. Aunque en la presencia de TP se ha descrito que los niveles de  $\beta$ -hCG pueden regresar a la normalidad sin mayores complicaciones<sup>83</sup>, esto proporciona una razón para hacer un seguimiento con medidas seriadas de  $\beta$ -hCG después del tratamiento y administrar MTX si los niveles se estabilizan o comienzan a aumentar<sup>83</sup>.

Comúnmente, los niveles séricos de  $\beta$ -hCG suelen caer marcadamente (a menos de la mitad de su valor inicial) el primer día después de la cirugía<sup>110</sup>. Los estudios han reportado tasas de TP de 4–15% después de la salpingostomía<sup>3</sup>. Los factores sugeridos que incrementan el riesgo de desarrollar TP incluyen: los niveles de  $\beta$ -hCG séricos preoperatorios elevados, un aumento rápido preoperatorio de  $\beta$ -hCG sérico y masas tubáricas grandes. Sin embargo, no hay evidencia convincente de esto y, en la actualidad, no se han identificado factores de riesgo definitivos para predecirlo después de la cirugía conservadora<sup>111</sup>.

Después de la salpingostomía, se deben establecer protocolos estrictos para vigilar el TP y evitar la rotura de las trompas. NICE<sup>93</sup> recomienda que a las mujeres sometidas a salpingostomía se les evalúe el nivel sérico  $\beta$ -hCG

a los 7 días después de la cirugía y luego semanalmente hasta que se obtenga un resultado negativo.

La enfermedad por TP no parece tener un efecto sobre la fertilidad futura<sup>84</sup>.

## Tratamiento médico

Muchos médicos prefieren esta medida cuando es posible. El único fármaco que se ha estudiado de forma extensa como alternativa de la intervención quirúrgica es el MTX<sup>4</sup>. Otros fármacos que se han usado incluyen prostaglandinas; la mifepristona (un antagonista de la P4); remedios herbales chinos tradicionales y cloruro de potasio o glucosa hiperosmolar inyectados en la masa ectópica<sup>112</sup>.

## Metotrexate

Los protocolos de tratamiento médico con MTX se establecieron a finales de 1980 y han sido ampliamente aceptados como tratamiento primario para el EE<sup>113</sup>. El MTX es un antagonista del ácido fólico. El ácido fólico normalmente se reduce a tetrahidrofolato por la enzima dihidrofolato reductasa (DHFR), un paso en la síntesis de precursores de ADN y ARN. El MTX inhibe la DHFR, causando el agotamiento de los cofactores necesarios para la síntesis de ADN y ARN. El ácido folínico (leucovorina) es un antagonista del MTX que puede ayudar a reducir los efectos secundarios de otra manera prohibitivos, particularmente cuando se usan dosis más altas de MTX (114). Las indicaciones y contraindicaciones para el uso de MTX se enumeran en la Tabla 3.

Tratamiento quirúrgico	Tratamiento médico (MTX)
<p>Indicaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ruptura.</li> <li>Inestabilidad hemodinámica.</li> <li>Síntomas (p. eje. dolor).</li> <li>Diagnóstico laparoscópico.</li> <li>Embarazo heterotópico sospechado.</li> <li>Contraindicaciones para el manejo expectante o médico.</li> <li>Fracaso del manejo conservador o médico.</li> </ul>	<p>Indicaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><math>\beta</math>-hCG &lt; 5000 UI/L.</li> <li>Aumento del nivel de <math>\beta</math>-hCG en 48 h.</li> <li>Normalidad: hemoglobina, leucocitos, plaquetas y enzimas hepáticas.</li> <li>Diámetro del saco gestacional &lt; 4 cm.</li> <li>Hemodinámicamente estable.</li> <li>Sin actividad cardíaca fetal vista por US.</li> </ul> <p>Contraindicaciones absolutas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gestación intrauterina.</li> <li>Inmunosupresión.</li> <li>Hipersensibilidad al MTX.</li> <li>Enfermedad hepática activa.</li> <li>Enfermedad ulcerosa péptica activa.</li> <li>Disfunción hepática o renal clínicamente significativa.</li> <li>Lactancia.</li> <li>EE roto.</li> <li>Inestabilidad hemodinámica.</li> </ul> <p>Contraindicaciones relativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><math>\beta</math>-hCG &gt; 5000 UI/L.</li> <li>Diámetro del saco gestacional &gt; 4 cm.</li> <li>Actividad cardíaca fetal vista por US.</li> <li>Objeción a las transfusiones de sangre.</li> <li>El seguimiento no es posible.</li> </ul>
<p><b>Procedimiento quirúrgico</b></p> <p>Cirugía conservadora de órganos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Salpingostomía.</li> <li>Resección segmentaria (salpingectomía parcial).</li> <li>Expresión transampular (“ordeñado”).</li> </ul> <p>Indicaciones para cirugía radical (salpingectomía):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sangrado incontrolable.</li> <li>Destrucción tubárica marcada.</li> <li>Recurrencia ipsilateral.</li> <li>Esterilización ipsilateral previa.</li> <li>Trompa contralateral se visualiza normal.</li> </ul>	



Tratamiento quirúrgico	Tratamiento médico (MTX)
Seguimiento: Medición semanal de $\beta$ -hCG hasta normalización. EE/tejido trofoblástico persistente: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Re-laparoscopia.</li> <li>– Tratamiento con fármacos (MTX).</li> </ul>	Seguimiento: Medición semanal de $\beta$ -hCG hasta normalización EE/tejido trofoblástico persistente: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Repetir administración de MTX.</li> <li>– Cirugía cuando esté indicado.</li> </ul>
* Independientemente del tratamiento que se administre, todas las pacientes Rh-negativas no sensibilizadas deben recibir profilaxis anti-D después del tratamiento, como después de un aborto intrauterino. $\beta$ -hCG hCG: gonadotropina coriónica humana subunidad beta; MTX: metotrexato.	

**Tabla 3.** Tratamiento médico y quirúrgico del Embarazo Ectópico (EE).

**Fuente:** Modificado de: Taran FA y col.<sup>67</sup>, Odejinmi F y col.<sup>84</sup>, Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine<sup>113</sup> y Elson CJ y col.<sup>83</sup>.

Antes de la primera dosis de MTX, las mujeres deben ser examinadas con un hemograma completo, pruebas de función hepática, renal y tipo de sangre y Rh. A las mujeres que tienen antecedentes de enfermedad pulmonar se les debe solicitar una radiografía de tórax debido al riesgo de neumonitis intersticial en pacientes con enfermedad pulmonar subyacente. Además, se debe aconsejar a las pacientes que detengan sus vitaminas

prenatales y cualquier terapia suplementaria con ácido fólico, ya que esto disminuirá la eficacia del MTX<sup>113</sup>.

La tasa de éxito del tratamiento con MTX se informa de manera variable en la literatura, con tasas que oscilan entre el 63% y el 97%<sup>67</sup>. Los dos protocolos más comunes son el protocolo de dosis única y multidosis (Tabla 4).

	Dosis única	Dosis múltiples
<b>Dosificación de fármaco</b>	50 mg/m <sup>2</sup> de SAC vía IM (día 1)	1 mg/kg, días 1, 3, 5 y 7
MTX	N/A	0.1 mg/kg días 2, 4, 6 y 8
Leucovorín		
<b>Intervalo de administración</b>	Dosis única; repetir si es necesario	Hasta 4 dosis de ambos fármacos hasta que la $\beta$ -hCG descienda 15%
<b>Mediciones de <math>\beta</math>-hCG</b>	Días 1 (basal), 4 y 7	Días 0 (basal), 1, 3, 5 y 7
<b>Indicación para dosis adicional</b>	Si la $\beta$ -hCG no desciende 15% entre el día 4 y el día 7 Descenso < 15% durante la vigilancia semanal	Si la $\beta$ -hCG desciende < 15% entre cada medida sucesiva se administra otra dosis; máximo 4 dosis
<b>Vigilancia post tratamiento</b>	Semanalmente hasta que la $\beta$ -hCG sea indetectable (< 5 UI/L)	Semanalmente hasta que la $\beta$ -hCG sea indetectable (< 5 UI/L)

MTX, metotrexato; SAC, superficie de área corporal; IM, intramuscular; N/A, no aplicable;  $\beta$ -hCG, gonadotropina coriónica humana subunidad beta.  
Comentario: es obligatorio antes del tratamiento una batería de pruebas de laboratorio (recuento sanguíneo completo con diferencial, enzimas hepáticas, creatinina, determinación de grupos sanguíneos, prueba de búsqueda de anticuerpos); el nivel sérico de  $\beta$ -hCG debe ser medido cada 7 días después de la última dosis de MTX (hasta que se encuentre < 5 UI/L).

**Tabla 4.** Protocolos de Tratamiento con metotrexato para el Embarazo Ectópico.

**Fuente:** Referencias: Taran FA y col.<sup>67</sup>, Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine<sup>113</sup>.

El protocolo de dosis múltiples alterna el tratamiento con MTX (1 mg/kg) con leucovorina (0.1 mg/kg). El MTX se continúa hasta que la  $\beta$ -hCG disminuye un 15% desde su concentración máxima. Aproximadamente el 50% de los pacientes así tratados no requerirán el régimen completo de 8 días<sup>115</sup>. Con el régimen de dosis única, el MTX se administra a una dosis de 50 mg/m<sup>2</sup>. El término “dosis única” es en realidad un nombre inapropiado porque el régimen incluye disposiciones para dosis adicionales de MTX cuando la respuesta es inadecuada<sup>116</sup>.

Tanto en los protocolos de tratamiento con MTX de dosis única como en dosis múltiples, una vez que los niveles de  $\beta$ -hCG han cumplido los criterios de disminución inicial, los niveles de  $\beta$ -hCG se siguen en serie a intervalos de 7 días para asegurar que las concentraciones disminuyan y se vuelvan indetectables. La resolución completa de un EE suele tardar entre 2 y 3 semanas, pero puede tardar entre 6 y 8 semanas cuando los niveles de  $\beta$ -hCG en el pre-tratamiento han estado en rangos más altos<sup>113,116</sup>. Si los niveles de  $\beta$ -hCG no disminuyen o vuelven a aumentar, se realiza el diagnóstico de un TP.

Cuando se cumplen los criterios descritos anteriormente, el tratamiento con MTX proporciona tasas de éxito comparables a las obtenidas con cirugía conservadora<sup>115,117</sup>.

Un protocolo híbrido, que incluye dos dosis iguales de MTX (50 mg/m<sup>2</sup>) administradas en los días 1 y 4 sin rescate con leucovorina y seguimiento como se describió anteriormente para el protocolo único, puede ofrecer un equilibrio más óptimo entre comodidad y eficacia<sup>118,119</sup>. El protocolo también permite más de dos dosis de MTX cuando los valores de  $\beta$ -hCG no disminuyen 15% entre los días 4 y 7.

Se han publicado numerosos estudios abiertos que demuestran la eficacia de los diferentes regímenes de tratamiento con MTX. La tasa de éxito del tratamiento con MTX se informa de manera variable en la literatura, con tasas que oscilan entre el 63% y el 97%; esto se debe presumiblemente a la heterogeneidad de los grupos de pacientes y a los criterios de inclusión, las diferencias en los protocolos de tratamiento con metotrexato y las definiciones variables de la respuesta al tratamiento<sup>103</sup>. Un metaanálisis de estudios no aleatorizados reveló una tasa de éxito global del 89% (1181 de 1327 pacientes tratados); el protocolo multidosis mostró una tasa significativamente mayor de éxito en comparación con el protocolo de dosis única (93% versus 88%) pero causó más efectos secundarios. Los más frecuentes (náuseas, vómitos, estomatitis, diarrea, elevación de las enzimas hepáticas) fueron generalmente leves<sup>116</sup>. Los efectos secundarios graves más raros incluyeron daño renal y

hepático, neumonía, dermatitis y pleuritis; pueden ser manejados ajustando la dosis y la duración del tratamiento con MTX<sup>116</sup>.

La más reciente revisión sistemática y metaanálisis (2017), que evaluó diferentes protocolos de MTX para el tratamiento del EE tubárico no roto incluyó 6 ECA. La tasa de éxito global del protocolo de dosis múltiple fue similar al protocolo de dosis única (RR 1.07, IC 95%: 0.99 – 1.17, I<sup>2</sup> = 0%). La diferencia entre los grupos de dosis doble y de dosis única no fue significativa (RR 1.09, IC del 95%: 0.98 y 1.20, I<sup>2</sup> = 0%). La incidencia de efectos secundarios del régimen de doble dosis fue similar con el de dosis única. Sin embargo, los efectos secundarios fueron más comunes en el régimen de dosis múltiple (RR 1.64; IC del 95%: 1,15 a 2,34; P = 0.006; I<sup>2</sup> = 0%). Este metaanálisis concluyó que la incidencia de efectos secundarios del protocolo de dosis múltiple fue significativamente mayor que el protocolo de dosis única, y las tasas de éxito entre ellos fueron similares. El régimen de dos dosis fue una alternativa eficaz y segura al protocolo de dosis única<sup>120</sup>.

Se han descrito una serie de predictores de éxito para el tratamiento con MTX:

- **Nivel sérico inicial de  $\beta$ -hCG.** Las tasas de éxito son más altas con menores niveles de  $\beta$ -hCG. Se han reportado tasa de éxito del 81–98% si los niveles fueron inferiores a 1000 UI/L, en comparación con solo el 38% si los niveles fueron superiores a 5000 UI/L<sup>90,121,122</sup>.
- **Apariencia por US del EE.** La presencia de saco vitelino, polo fetal y/o actividad cardiaca fetal son predictores significativos de fracaso<sup>121,123,124</sup>. Las tasas de éxito son mayores cuando no se visualiza ningún saco gestacional.
- **Cambios en el pre-tratamiento de los niveles séricos de  $\beta$ -hCG.** Cuanto menor sea el aumento en el nivel de  $\beta$ -hCG en el intervalo de 48 h antes de la administración de MTX, mayor será la probabilidad de éxito. Un aumento no mayor de 11–20% se ha asociado con mayores tasas de éxito<sup>90,121</sup>.
- **Disminución de los niveles de  $\beta$ -hCG del día 1 al día 4 después del MTX.** Se han notificado tasas de éxito de 88 – 100% si el nivel de  $\beta$ -hCG en suero disminuye desde el día 1 hasta el día 4 después de la administración de MTX, en comparación con solo el 42–62% si el nivel sérico de  $\beta$ -hCG aumenta<sup>126-127</sup>. Sin embargo, antes de administrar MTX es esencial que el diagnóstico de EE sea correcto. Como la mayoría de EE se visualizan como masas no homogéneas, es prudente, en estos casos, repetir la  $\beta$ -hCG

en suero en 48 h. Si la  $\beta$ -hCG sérica cae, entonces, el manejo expectante podría ser el más apropiado. Si el nivel sérico de  $\beta$ -hCG aumenta a una tasa que puede ser consistente con un EIU viable, es recomendable repetir el examen para verificar el diagnóstico antes de administrar MTX. Hay muchos casos bien documentados de mujeres con EIU tratados por sospecha de EE con MTX<sup>128</sup>. Por lo tanto, el MTX nunca debe administrarse en la primera visita, a menos que el diagnóstico de EE sea absolutamente claro y se haya excluido un EIU viable<sup>83</sup>.

## Metotrexato como adyuvante a la cirugía conservadora

Como se mencionó previamente, el riesgo de TP luego de salpingostomía oscila entre 4–15%<sup>3</sup>. Esta persistencia se define como una disminución < 20% entre 2 mediciones de  $\beta$ -hCG séricas realizadas cada tres días<sup>129</sup>. En este contexto dos enfoques son posibles:

1. Una dosis IM de MTX se administra como profilaxis de rutina el día de la salpingostomía. Esta medida es eficaz para reducir los niveles de  $\beta$ -hCG y con este enfoque menos del 2% de las mujeres requieren un segundo tratamiento quirúrgico. No obstante, esta tasa es idéntica a la del grupo de control, en cuanto a tasa de repetición de la cirugía, si MTX se inyecta secundariamente en su lugar. Por lo tanto, su utilidad en términos de una reducción en el tratamiento quirúrgico secundario no se ha establecido, especialmente porque este beneficio hipotético debe equilibrarse contra los posibles efectos secundarios del MTX. Un estudio analítico demostró que la profilaxis con MTX resultaría en menos casos de rotura secundaria de trompas (0.4% vs. 3.7%) y menos reintervenciones quirúrgicas (1.9% vs. 4.7%). Esto debe ser equilibrado contra la tasa de complicaciones asociado al MTX (5,5% vs. 0,8%)<sup>104, 129-130</sup>.
2. La dosis IM de MTX se administra sólo después del fracaso de la salpingostomía, es decir, ante la persistencia de la  $\beta$ -hCG luego de 4–7 días post cirugía. La inyección de MTX es efectiva y produce los mismos resultados en términos de cirugía secundaria que la inyección de rutina temprana. No obstante, ningún estudio aleatorizado la ha comparado con el manejo expectante<sup>129-131</sup>.

Como conclusión, y en base a las recomendaciones del CNGOF (*French College of Gynecology and Obstetrics*)<sup>129</sup>, no está indicado el tratamiento de rutina con inyección IM de MTX como tratamiento de primera línea inmediatamente después de la salpingostomía. El uso rutinario de MTX como un adyuvante se recomienda, sin embargo, cuando las condiciones para la cirugía o el seguimiento no son óptimas. Además, en los casos en que la salpingostomía quirúrgica falla, se recomienda el MTX IM para evitar la reintervención o cuando no es posible el monitoreo<sup>129</sup>.

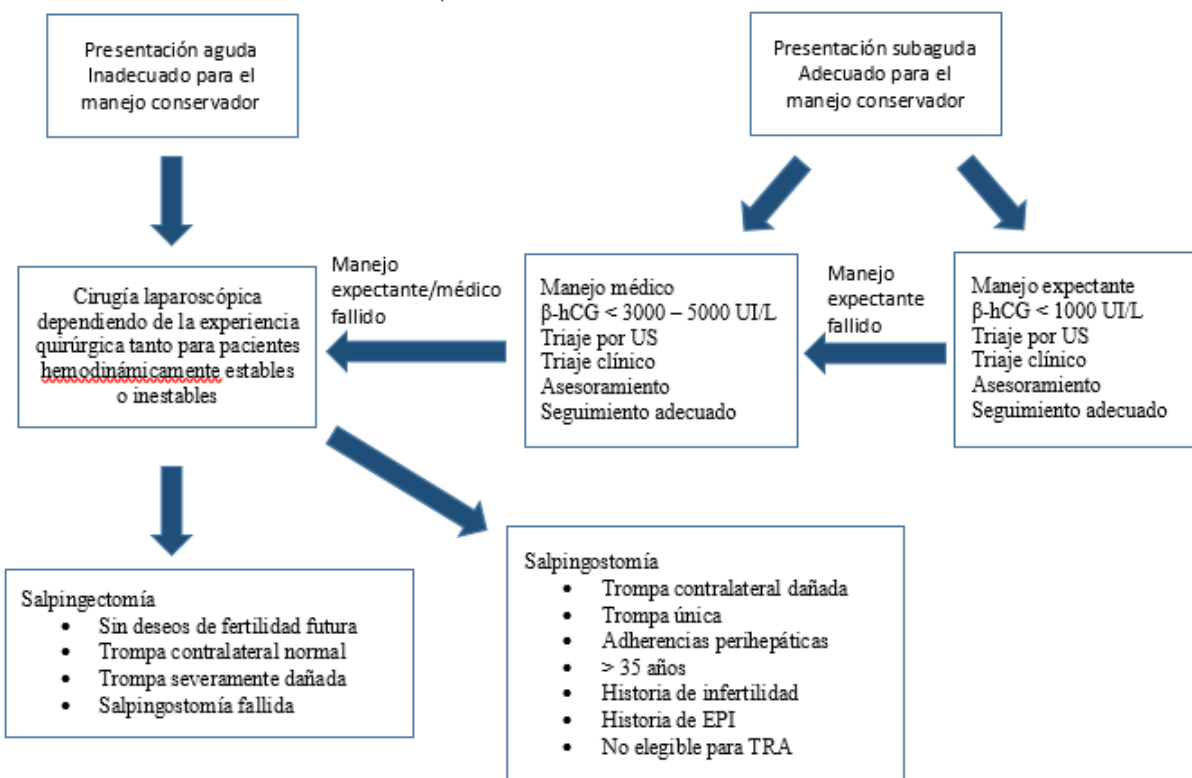
## Inyección transvaginal (TV) local de MTX guiada por US

El MTX (1 mg/Kg) inyectado por vía TV bajo guía ecográfica ha sido utilizado para el manejo del EE tubárico. Aunque significativamente menos eficaz que la salpingostomía laparoscópica cuando la actividad cardíaca está presente, la combinación de MTX por vía IM y la inyección local en el saco gestacional ha mostrado ser más eficaz que MTX IM solo<sup>129</sup>. Por otro lado, el MTX inyectado por vía TV bajo guía por US es significativamente más eficaz que cuando se inyecta laparoscópicamente. Excepto en circunstancias especiales (necesidad de terminar el embarazo), la inyección de MTX guiada por US en el saco gestacional no está indicada para EE tubáricos no rotos<sup>129</sup>.

## Fertilidad después del tratamiento médico del embarazo ectópico

No hay evidencia que sugiera que la terapia con MTX para el EE tenga un efecto adverso sobre la fertilidad o la reserva ovárica<sup>132-133</sup>. Un reciente estudio poblacional observacional sobre 1,064 mujeres mostró tasas de EIU acumulativo a 24 meses de 67%, 76% y 76% después de salpingectomía, salpingostomía y tratamiento médico, respectivamente<sup>134</sup>.

Finalmente, si la paciente es D-negativo y su pareja tiene un grupo sanguíneo D-positivo o desconocido, se deben administrar 300  $\mu$ g de inmunoglobulina anti-D por vía IM para prevenir la aloinmunización materno-fetal. La aloinmunización ha sido reportada después del EE y el 25% de los casos de rotura del EE tubárico están asociados con un número significativo de células fetales en la circulación materna<sup>53</sup>. La Figura 3 muestra un flujo-grama para el manejo del EE tubárico.



**Figura 3.** Algoritmo resumido para el manejo del EE tubárico.

*Fuente:* Modificado de Odejimmi F y col.<sup>84</sup>.

## Embarazos Extrauterinos No Tubáricos (EENT)

Los EE también pueden localizarse en lugares distintos a la trompa de Falopio. Los EENT aunque son raros, representando el 7-10% de todos los EE<sup>135,136</sup>, están asociados con una mayor morbilidad debido a su presentación tardía y dificultades diagnósticas<sup>63,67</sup>. Existen seis localizaciones principales para EENT, a saber cervical, intersticial (en la porción intramiometrial de la trompa de Falopio), cornual, ovárico, abdominal y en la cicatriz de una cesárea<sup>67</sup>.

Estas raras condiciones pueden requerir un enfoque terapéutico combinado que implique tanto la cirugía como la aplicación local de fármacos.

Los criterios diagnósticos por US para los diferentes EE se muestran en la Tabla 2. Aunque estos criterios existen, hay una escasez de datos relacionados con su desempeño diagnóstico, y debe tenerse cuidado para evitar un diagnóstico erróneo. Un ejemplo común es un EIU normalmente implantado lateralmente en un útero arcuato el cual se diagnostica erróneamente como un embarazo intersticial. Además, los nuevos avances en US

han hecho redundantes algunos de estos criterios<sup>63</sup>. En el futuro parece muy probable que el uso de la ecografía 3D en este contexto sea una parte integral de la orientación diagnóstica<sup>63</sup>.

El EE ovárico (1-6%) es el tipo más común de EENT<sup>137</sup>, y por lo general se presentan con dolor abdominal unilateral y escaso sangrado vaginal. Son muy vasculares y hasta en un 1/3 de casos se presentan con colapso y colapso circulatorio después de la ruptura con hemoperitoneo<sup>139-140</sup>. La endometriosis es un factor de riesgo específico, con EE ováricos divididos en intra o extrafolículos, siendo este último el más común<sup>140</sup>. Los criterios por US para su diagnóstico se enumeran en la Tabla 2. La utilidad del MTX en el manejo de los EE ováricos es aún indeterminado y, en general, poco práctico dada el modo de presentación clínica. Más comúnmente, el MTX se utiliza en el tratamiento de la persistencia de una β-hCG elevada después de la cirugía<sup>138,140,141</sup>. El manejo quirúrgico es el pilar del tratamiento, con ooforectomía laparoscópica parcial o total o resección en cuña ovárica<sup>138-140</sup>.

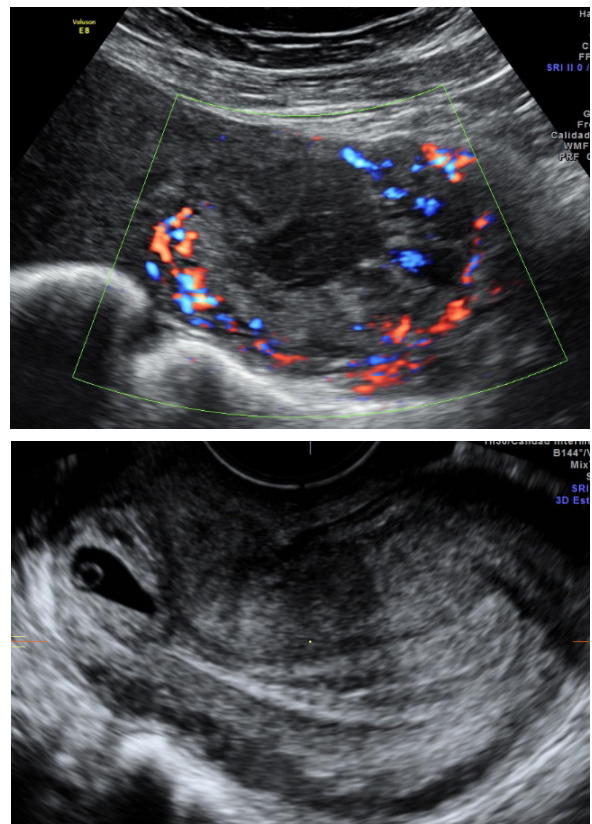
El intersticial representa el 1-11% de todos los EE<sup>135,136,140-142</sup>, y ocurre cuando el embarazo se implanta en la unión de la parte intersticial de la trompa de Falopio y el miometrio

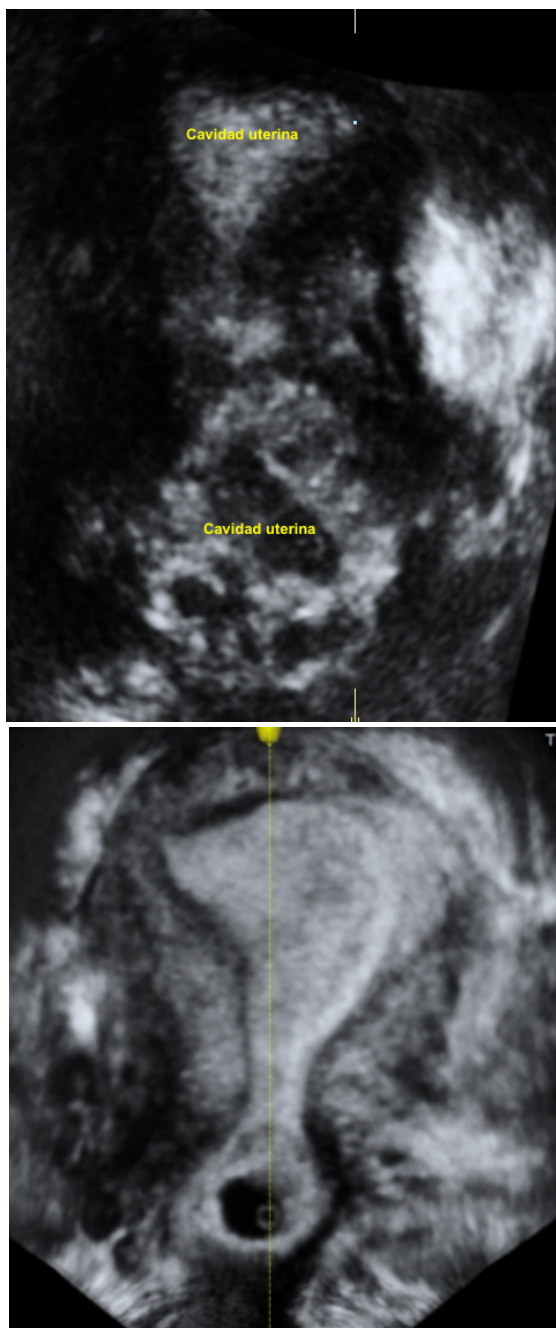


uterino. Es extremadamente difícil de diagnosticar tanto clínica como ecográficamente, y como tal tiene altas tasas de complicación y de mortalidad materna; representando aproximadamente el 20% de todas las muertes causadas por EE<sup>136,143</sup>. Los EE intersticiales conllevan un mayor riesgo de choque y de hemoperitoneo debido a su localización dentro de un miometrio altamente vascularizado<sup>140</sup>. El mayor factor de riesgo para EE intersticial es la salpingectomía ipsilateral previa<sup>140</sup>. Las características por US que sugieren EE intersticial se encuentran en la Tabla 2. Se han ensayado esquemas de tratamiento local (intra-amniótico) o sistémico con MTX, etopósido o inyección local de cloruro de potasio<sup>138,140,144</sup>. Estudios más recientes han utilizado con éxito MTX sistémico en combinación con Gefitinib (inhibidor del receptor del factor de crecimiento epidérmico oral), con un promedio de 65-68 días para la disminución de la  $\beta$ -hCG<sup>145</sup>. Los abordajes quirúrgicos incluyen cornuostomía (después de inyección de vasopresina diluida en el cuerno para minimizar la pérdida de sangre), resección cornual o salpingostomía. Los EE intersticiales que miden  $\geq 3-4$  cm requieren resección cornual y la eliminación de la trompa de Falopio adyacente<sup>140</sup>. La resección puede realizarse por laparoscopia o laparotomía; reservándose esta última para un paciente inestable con sospecha de ruptura del EE<sup>140</sup>. Estudios más recientes han combinado la infusión de MTX por la arteria uterina y embolización con MTX sistémico, reportando tasas de éxito del 96% y tasas de concepción post-tratamiento del 83%<sup>146</sup>.

Los EE cervicales representan  $< 1\%$  de los EE con una incidencia de 1:2500-18,000<sup>135,136,138</sup>. Son extremadamente peligrosos y están asociados con una alta morbilidad, debido al riesgo de penetración del trofoblasto a través de la pared cervical y los vasos uterinos y por lo general se manifiesta con sangrado vaginal importante. Uno de los principales factores de riesgo para el EE cervical parece ser el aborto espontáneo previo manejado con dilatación y curetaje, que se ha asociado con hasta el 70% de los casos<sup>138</sup>. La mayoría de las pacientes presentan sangrado vaginal y dolor abdominal, con hallazgos en el examen que revelan un cérvix dilatado o engrosado<sup>67,140</sup>. Por lo tanto, el EE cervical puede fácilmente ser confundido con una amenaza de aborto o aborto espontáneo<sup>140,147</sup>. La ETV es el pilar del diagnóstico y el EE cervical puede aparecer como una masa hemorrágica, un saco gestacional o la presencia de un embrión con/sin actividad cardíaca<sup>148</sup>. El útero tiene una forma característica de “reloj de arena” o un cérvix en forma de “barril dilatado” con el producto de la concepción debajo del orificio cervical interno (Tabla 2). El tratamiento más efectivo para el EE ectópico cervical no está claro. El manejo médico solo debe ser administrado si la paciente está hemodinámicamente estable. Un metaanálisis reportó tasas de éxito del 91% con dosis única o múltiple de MTX<sup>149</sup>.

Estos datos han sido corroborados por reportes más recientes de manejo exitoso de EE cervicales (con o sin actividad cardíaca) con protocolos de MTX en dosis única o múltiple<sup>150</sup>. En general, las tasas de éxito reportadas para el MTX local o sistémico parecen oscilar entre el 60 y el 90%<sup>138,140</sup>. Es probable que el MTX tenga menos éxito en los embarazos  $> 9$  semanas, con niveles de  $\beta$ -hCG  $> 10.000$  UI/L, con una LCC  $> 10$  mm y con actividad cardíaca fetal<sup>138,151</sup>. Se ha utilizado además, inyecciones intramnióticas de cloruro de potasio o glucosa hiperosmolar en presencia de actividad cardíaca. El tratamiento médico puede acompañarse de legrado cervical y medidas hemostáticas como taponamiento con balón, ligadura de la arteria uterina, cerclaje, sutura cervical e inyección de prostaglandina F2 $\alpha$ <sup>135,150</sup>. El tratamiento quirúrgico está reservado para pacientes que presentan hemorragia o compromiso hemodinámico; se han descrito la dilatación y evacuación, la resección histeroscópica y la histerectomía. La principal complicación del tratamiento quirúrgico es la hemorragia grave, por lo que se suelen asociar estrategias hemostáticas: ligadura de las ramas cervicales de las arterias uterinas, la embolización angiográfica de la arteria uterina, la inyección intracervical de vasopresina o el taponamiento con balón<sup>140,152</sup>.





**Figura 4A, 4B, 4C y 4D.** Imágenes por ecografía transvaginal y abdominal de un EE cervical.

**Fuente:** Cortesía del Dr. Walter Ventura; Unidad de Salud Fetal de la Clínica Delgado.

En el 0.2–2% de los casos se producen los EE cornuales y suelen asociarse a hemorragia grave<sup>136,153</sup>. Se producen debido a la implantación del trofoblasto en la parte intersticial de un útero bicorne o en el cuerno rudimentario de un útero unicornal<sup>136,138</sup>. Las características por US que sugieren un EE cornual se muestran en la Tabla 2. El tratamiento médico con MTX es usualmente ineficaz debido al diagnóstico que suele ser tardío y la gestación

avanzada con niveles altos de  $\beta$ -hCG, por lo que la cirugía constituye el pilar mayor para su tratamiento<sup>135,136</sup>. Las opciones incluyen la resección miometrial del EE sin ruptura, cornuotomía laparoscópica, y la resección cornual o escisión del cuerno rudimentario<sup>136,154,155</sup>. En ocasiones, debido a la hemorragia de grandes EE cornuales la laparotomía y/o histerectomía puede ser necesaria<sup>140</sup>.

Los abdominales son la forma más rara, representan el 0.9–1.4% de los EE. Se pueden implantar en diversos lugares del abdomen incluyendo al epiplón, el hígado, el bazo, intestinos, grandes vasos, el Douglas, el ligamento ancho y la pared lateral pélvica<sup>136,141,156-158</sup>. La supervivencia del EE abdominal está relacionada con el lugar de la implantación; no obstante, la mortalidad es alta (hasta un 20%), con riesgos de hemorragia severa, CID, obstrucción intestinal y fístulas<sup>140</sup>. Los síntomas de presentación más comunes incluyen dolor abdominal, movimientos fetales dolorosos, sangrado vaginal, náuseas y vómitos. Clínicamente, el útero no será palpable pero si el feto en posición transversal u oblicua. El diagnóstico se realiza mediante radiografía abdominal, US (Tabla 2), o laparoscopia diagnóstica, aunque la RM puede resultar beneficiosa. El tratamiento de elección es quirúrgico, con un incremento gradual de diversas técnicas laparoscópicas, las que han mejorado el pronóstico. Es posible que las complicaciones aumenten a medida que el embarazo continúe, ya que el sitio de implantación involucrará vasos más grandes y órganos vitales. No hay datos sólidos sobre el manejo óptimo de los EE abdominales<sup>140</sup>.

El EE en cicatriz de cesárea (EECC) es la implantación del embarazo dentro del tejido miometrial que corresponde al sitio de la histerotomía previa, y por lo general se presenta como una complicación tardía de una cesárea realizada previamente<sup>159</sup>. Es considerado como una forma rara de EE y aunque se desconoce su incidencia exacta, esta se ha estimado en 1/3000 para la población obstétrica general, 1/800–1/2500 de todo los partos por cesárea y 1/531 en mujeres que han tenido al menos una cesárea<sup>160</sup>. El diagnóstico de EECC es a menudo difícil, y un diagnóstico falso negativo puede dar lugar a complicaciones importantes tales como hemorragia severa, ruptura uterina e histerectomía de emergencia. Las mujeres se caracterizan por presentar dolor abdominal, dolor cicatricial y hemorragia vaginal leve, aunque se encuentran incidentalmente en mujeres asintomáticas en el 37% de los casos<sup>140</sup>.

Existen criterios por US a considerar para su diagnóstico (Tabla 2). No hay un consenso definitivo sobre el modo de tratamiento, sin embargo, la interrupción en el primer trimestre se recomienda para prevenir complicaciones que amenacen la vida y preservar la fertilidad en el futuro. La histeroscopia y la histerotomía laparoscópica en cuña aparecen como procedimientos quirúrgicos seguros y

eficientes que pueden ser adoptados como modalidades de tratamiento primario para el EECC. La embolización de la arteria uterina debe reservarse para casos de EECC con sangrado significativo y/o un alto índice de sospecha de malformación arteriovenosa. El MTX sistémico así como la dilatación y curetaje no son recomendados como abordajes de primera línea para esta complicación, ya que estos procedimientos están asociados con altas tasas de complicaciones y alta tasa de histerectomía<sup>161</sup>. A excepción de las mujeres con niveles séricos de  $\beta$ -hCG > 100 000 UI/L, la inyección local con MTX guiada por US podría considerarse como una modalidad de tratamiento de primera línea<sup>162</sup>. En general y en base a los pocos reportes, la literatura apoya un enfoque intervencionista en lugar de médico<sup>163</sup>.

El embarazo heterotópico (EH) es la coexistencia de al menos un EIU y un EE. Se consideraba un evento poco frecuente antes del advenimiento de las TRA, y la prevalencia en mujeres sometidas a FIV es de 0.5–1% de todos los embarazos clínicos<sup>164</sup>. El diagnóstico precoz y el tratamiento del EH después de la FIV es importante, ya que contribuye a reducir las complicaciones graves, como choque hipovolémico y muerte materna, pero también se relaciona con el resultado del embarazo después del tratamiento del EH<sup>165</sup>. Aunque las mediciones seriadas de la  $\beta$ -hCG son útiles para discriminar entre un EIU y un EE<sup>62,68,69</sup>, son inútiles en los casos de EH. La ETV puede diagnosticar un EE con alta sensibilidad (87-99%) y especificidad (94-99,9%)<sup>63</sup>. Sin embargo, en sus primeras etapas, un EH puede ser difícil de diagnosticar ya que confirmar un EIU viable por ETV puede llevar a ignorar la posibilidad de la coexistencia de un EE. El objetivo

primordial del manejo del EH es asegurar la seguridad materna y preservar el EIU. Si la paciente está asintomática y hemodinámicamente estable y la US repetida no indica deterioro, se puede considerar el manejo expectante. Alternativas de tratamiento médico para el EH, obtenidas de reportes de casos, son la inyección de MTX, de cloruro de potasio o una combinación de ambos, y la aspiración local sin fármaco feticida guiada por US<sup>166</sup>. La cirugía para extirpar el EE por laparoscopia o laparotomía es el tratamiento principal para el EH, y también puede confirmar el diagnóstico en algunos casos complicados. Sin embargo, la mayoría de los estudios sobre el manejo se derivan de los reportes de casos<sup>166</sup>.

## Prevención

El EE es difícil de prevenir puesto que los factores de riesgo casi no se pueden modificar<sup>167</sup>. La afectación tubárica conlleva uno de los mayores riesgos y la infección pélvica es uno de los principales factores en la formación de adherencias tubáricas. La Chlamydia trachomatis causa cerca del 50% de los casos de estas infecciones, por lo cual las medidas que permitan detectar las infecciones asintomáticas en mujeres de riesgo son relevantes. Diversos programas de detección demuestran un descenso constante de las infecciones por Chlamydia y de los EE<sup>17,18</sup>. Finalmente, limitar el número de embriones transferidos en las TRA así como las mejoras en la técnica de transferencia embrionaria, son estrategias que contribuyen a prevenir muchos casos de EE en la población infértil<sup>9,10</sup>.

## Referencias

1. Zane SB, Kieke BA, Jr., Kendrick JS, et al: Surveillance in a time of changing health care practices: estimating ectopic pregnancy incidence in the United States. *Matern Child Health J* 6:227, 2002
2. O’Herlihy C; Centre for Maternal and Child Enquiries. Deaths in early pregnancy. Saving mothers’ lives: reviewing maternal deaths to make motherhood safer: 2006–2008. The Eighth Report of the Confidential Enquiries into Maternal Deaths in the United Kingdom. *BJOG* 2011;118 Suppl 1:81–4.
3. Farquhar CM: Ectopic pregnancy. *Lancet* 2005; 366: 583–91.
4. Barnhart KT: Clinical practice. Ectopic pregnancy. *N Engl J Med* 2009; 361: 379–87.
5. Khan KS, Wojdyla D, Say L, Gülmezoglu AM, van Look PF: WHO analysis of causes of maternal death: a systematic review. *Lancet* 2006; 367: 1066–74.
6. Mikolajczyk RT, Kraut AA, Garbe E: Evaluation of pregnancy outcome records in the German Pharmacoepidemiological Research Database (GePaRD). *Pharmacoepidemiol Drug Saf* 2013; 22: 873–80.



7. Luglio J, Díaz L, Cáceres E. Características clínico-patológicas de las pacientes con diagnóstico de embarazo ectópico en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, entre 1998 y 2002. *Rev Med Hered.* 2005;16(1):26-30.
8. Guadalupe, M., Iván, Á., Mascaro Rivera, Y. S., Méjico Mendoza, S. W., del Castillo, M., & Francisco, J. (2013). Características epidemiológicas, clínicas y quirúrgicas de pacientes con embarazo ectópico en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*, 59(3), 171-176.
9. Santos-Ribeiro, S., Tournaye, H., & Polyzos, N. P. (2016). Trends in ectopic pregnancy rates following assisted reproductive technologies in the UK: a 12-year nationwide analysis including 160 000 pregnancies. *Human Reproduction*, 31(2), 393-402.
10. Perkins, K. M., Boulet, S. L., Kissin, D. M., Jamieson, D. J., & National ART Surveillance (NASS) Group. (2015). Risk of ectopic pregnancy associated with assisted reproductive technology in the United States, 2001–2011. *Obstetrics and gynecology*, 125(1), 70.
11. Rajkhowa M, Glass MR, Rutherford AJ, et al: Trends in the incidence of ectopic pregnancy in England and Wales from 1966 to 1996. *BJOG* 107:369, 2000.
12. Xiong, X., Buekens, P., & Wollast, E. (1995). IUD use and the risk of ectopic pregnancy: a meta-analysis of case-control studies. *Contraception*, 52(1), 23-34.
13. Hunt, S. P., Talmor, A., & Vollenhoven, B. (2016). Management of non-tubal ectopic pregnancies at a large tertiary hospital. *Reproductive biomedicine online*, 33(1), 79-84.
14. Marion LL, Meeks GR: Ectopic pregnancy: History, incidence, epidemiology, and risk factors. *Clin Obstet Gynecol* 2012; 55: 376–86.
15. Barash JH, Buchanan EM, Hillson C. Diagnosis and management of ectopic pregnancy. *Am Fam Physician.* 2014 1;90(1):34-40..
16. Karaer A, Avsar FA, Batioglu S. Risk factors for ectopic pregnancy: a case-control study. *Aust N Z J Obstet Gynaecol.* 2006; 46:521–527.
17. Akande V, Turner C, Horner P, et al. British Fertility Society. Impact of Chlamydia trachomatis in the reproductive setting: British Fertility Society Guidelines for practice. *Hum Fertil (Camb).* 2010; 13:115–125.
18. Shaw JL, Wills GS, Lee KF, et al. Chlamydia trachomatis infection increases fallopian tube PROKR2 via TLR2 and NF- $\kappa$ B activation resulting in a microenvironment predisposed to ectopic pregnancy. *Am J Pathol.* 2011; 178:253–260.
19. Shaw JL, Oliver E, Lee KF, et al. Cotinine exposure increases Fallopian tube PROKR1 expression via nicotinic AChR $\alpha$ -7: a potential mechanism explaining the link between smoking and tubal ectopic pregnancy. *Am J Pathol.* 2010; 177:2509–2515.
20. Malacova E, Kemp A, Hart R, Jama-Alol K, Preen DB: Long-term risk of ectopic pregnancy varies by method of tubal sterilization: a whole-population study. *Fertil Steril* 2014; 101: 728–34.
21. Benagiano G, Gabelnick H, Farris M: Contraceptive devices: intravaginal and intrauterine delivery systems. *Expert Rev Med Devices* 2008; 5: 639–54.
22. Maymon R, Shulman A: Controversies and problems in the current management of tubal pregnancy. *Hum Reprod Update* 1996; 2: 541–51.
23. Bouyer J, Coste J, Shojaei T, et al. Risk factors for ectopic pregnancy: a comprehensive analysis based on a large case-control, population-based study in France. *Am J Epidemiol.* 2003; 157:185–194.
24. Talbot P, Riveles K. Smoking and reproduction: the oviduct as a target of cigarette smoke. *Reprod Biol Endocrinol.* 2005; 3:52.



25. Banerjee S, Aslam N, Zosmer N, Woelfer B, Jurkovic D. The expectant management of women with early pregnancy of unknown location. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1999; 14(4):231–6.
26. Banerjee S, Aslam N, Woelfer B, Lawrence A, Elson J, Jurkovic D. Expectant management of early pregnancies of unknown location: a prospective evaluation of methods to predict spontaneous resolution of pregnancy. *BJOG* 2001; 108(2):158–63.
27. Barnhart K, van Mello NM, Bourne T, Kirk E, Van Claster B, Bottomley C, Chung K, Condous G, Goldstein S, Hajenius PJ et al. Pregnancy of unknown location: a consensus statement of nomenclature, definitions, and outcome. *Fertil Steril* 2011; 95:857–866.
28. Condous G, Okaro E, Khalid A, Lu C, Van Huffel S, Timmerman D. A prospective evaluation of a single-visit strategy to manage pregnancies of unknown location. *Hum Reprod* 2005; 20:1398–403.
29. Kirk E, Papageorghiou AT, Condous G, Tan L, Bora S, Bourne T. The diagnostic effectiveness of an initial transvaginal scan in detecting ectopic pregnancy. *Hum Reprod* 2007; 22(11):2824–8.
30. Breen J, Chervenak DC. A history of ectopic pregnancy. In: Langer A, Iffy L, editors. *Extrauterine pregnancy*. Massachusetts: Littlefield; 1986. p. 1–16.
31. Sivalingam, V. N., Duncan, W. C., Kirk, E., Shephard, L. A., & Horne, A. W. (2011). Diagnosis and management of ectopic pregnancy. *Journal of Family Planning and Reproductive Health Care, familyplanning*.
32. Lewis G (ed.). *The Confidential Enquiry into Maternal and Child Health (CEMACH). Saving Mothers' Lives: reviewing maternal deaths to make motherhood safer—2003–2005. The Seventh Report on Confidential Enquiries into Maternal Deaths in the United Kingdom*. London, UK: CEMACH, 2007.
33. Kobayashi M, Heliman L, Fillisti L. Ultrasound: an aid in the diagnosis of ectopic pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1969;103:1131–1140.
34. Brown DL, Doubilet PM. Transvaginal sonography for diagnosing ectopic pregnancy: positivity criteria and performance characteristics. *J Ultrasound Med* 1994;13: 259–266.
35. Condous G, Okaro E, Khalid A, Lu C, Van Huffel S, Timmerman D, Bourne T. The accuracy of transvaginal sonography for the diagnosis of ectopic pregnancy prior to surgery. *Hum Reprod* 2005; 20:1404–1409.
36. Cacciatore B, Stenman UH, Ylostalo P. Comparison of abdominal and vaginal sonography in suspected ectopic pregnancy. *Obstet Gynecol* 1989;73:770–774.
37. Valenzano M, Anserini P, Remorgida V, Brasca A, Centonze A, Costantini S. Transabdominal and transvaginal ultrasonographic diagnosis of ectopic pregnancy: clinical implications. *Gynecol Obstet Invest* 1991;31:8–11.
38. Atri M, Valenti DA, Bret PM, Gillett P. Effect of transvaginal sonography on the use of invasive procedures for evaluating patients with a clinical diagnosis of ectopic pregnancy. *J Clin Ultrasound* 2003;31:1–8.
39. Braffman BH, Coleman BG, Ramchandani P, Arger PH, Nodine CF, Dinsmore BJ, et al. Emergency department screening for ectopic pregnancy: a prospective US study. *Radiology* 1994;190:797–802.
40. Shalev E, Yarom I, Bustan M, Weiner E, Ben-Shlomo I. Transvaginal sonography as the ultimate diagnostic tool for the management of ectopic pregnancy: experience with 840 cases. *Fertil Steril* 1998;69:62–5.
41. Hahlin M, Thorburn J, Bryman I. The expectant management of early pregnancies of uncertain site. *Hum Reprod* 1995;10:1223–7.
42. Condous G, Van Calster B, Kirk E, Haider Z, Timmerman D, Van Huffel S, et al. Prediction of ectopic pregnancy in women with a pregnancy of unknown location. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2007;29:680–7.
43. Kirk E, Daemen A, Papageorghiou AT, Bottomley C, Condous G, De Moor B, Timmerman D, Bourne T. Why are some ectopic pregnancies characterized as pregnancies of unknown location at the initial transvaginal ultrasound examination? *Acta Obstet Gynecol Scand* 2008;87:1150–1154.

44. Bourne TH, Jurkovic D, Waterstone J, Campbell S, Collins WP. Intrafollicular blood flow during human ovulation. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1991;1:53–59.
45. Jurkovic D, Bourne TH, Jauniaux E, Campbell S, Collins WP. Transvaginal color Doppler study of blood flow in ectopic pregnancies. *Fertil Steril* 1992;57:68–73.
46. Pellerito JS, Troiano RN, Quedens-Case C, Taylor KJ. Common pitfalls of endovaginal color Doppler flow imaging. *Radiographics* 1995;15:37–47.
47. Frates MC, Laing FC. Sonographic evaluation of ectopic pregnancy: an update. *Am J Roentgenol* 1995;165:251–9.
48. Benson CB, Doubilet PM, Peters HE, Frates MC. Intrauterine fluid with ectopic pregnancy: a reappraisal. *J Ultrasound Med* 2013;32:389–93.
49. Yeh HC, Goodman JD, Carr L, Rabinowitz JG. Intradecidual sign: a US criterion of early intrauterine pregnancy. *Radiology* 1986;161:463–7.
50. Bradley WG, Fiske CE, Filly RA. The double sac sign of early intrauterine pregnancy: use in exclusion of ectopic pregnancy. *Radiology* 1982;143:223–6.
51. Doubilet PM, Benson CB. Double sac sign and intradecidual sign in early pregnancy: interobserver reliability and frequency of occurrence. *J Ultrasound Med* 2013;32:1207–14.
52. Lavie O, Boldes R, Neuman M, et al: Ultrasonographic “endometrial threelayer” pattern: a unique finding in ectopic pregnancy. *J Clin Ultrasound* 1996; 24(4):179.
53. Hammoud AO, Hammoud I, Bujold E, et al: The role of sonographic endometrial patterns and endometrial thickness in the differential diagnosis of ectopic pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 2005; 192:1370.
54. Moschos E, Twickler DM: Endometrial thickness predicts intrauterine pregnancy in patients with pregnancy of unknown location. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2008; 32(7):929.
55. Fleischer AC, Pennell RG, McKee MS, Worrell JA, Keefe B, Herbert CM, et al. Ectopic pregnancy: features at transvaginal sonography. *Radiology* 1990;174:375–8.
56. Nyberg DA, Hughes MP, Mack LA, Wang KY. Extrauterine findings of ectopic pregnancy of transvaginal US: importance of echogenic fluid. *Radiology* 1991;178:823–6.
57. Scalea T, Rodriguez A, Chiu W, Brenneman F, Fallon W, Kato K, McKenney M, Nerlich M, Ochsner M, Yoshii H. Focused Assessment with Sonography for Trauma (FAST): results from an international consensus conference. *J Trauma* 1999;46:466–472.
58. Barnhart KT, Fay CA, Suescum M, et al. Clinical factors affecting the accuracy of ultrasonography in symptomatic first-trimester pregnancy. *Obstet Gynecol.* 2011;117(2 pt 1):299-306.
59. Savaris RF, Braun RD, Gibson M. When a pregnancy seems like an ectopic ... but isn't. *Obstet Gynecol.* 2007;109(6):1439-1442.
60. American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG practice bulletin no. 94: medical management of ectopic pregnancy. *Obstet Gynecol.* 2008;111(6):1479-1485.
61. Doubilet PM, Benson CB. Further evidence against the reliability of the human chorionic gonadotropin discriminatory level. *J Ultrasound Med.* 2011;30(12):1637-1642.
62. Van Mello N, Mol F, Opmeer BC, Ankum WM, Barnhart K, Coomarasamy A, Mol BW, van der Veen F, Hajenius PJ. Diagnostic value of serum hCG on the outcome of pregnancy of unknown location: a systematic review and meta-analysis. *Hum Reprod Update* 2012; 18:603–617.

63. Kirk E, Bottomley C, Bourne T. Diagnosing ectopic pregnancy and current concepts in the management of pregnancy of unknown location. *Hum Reprod Update* 2014; 20:250–261.
64. Barnhart KT, Sammel MD, Rinaudo PF, Ahou L, Hummel AC, Guo W. Symptomatic patients with an early viable intrauterine pregnancy: HCG curves redefined. *Obstet Gynecol* 2004;104:50–55.
65. Seeber BE, Sammel MD, Guo W, Zhou L, Hummel A, Barnhart KT. Application of redefined human chorionic gonadotropin curves for the diagnosis of women at risk for ectopic pregnancy. *Fertil Steril* 2006; 86:454–459.
66. Horne AW, McBride R, Denison FC. Normally rising hCG does not predict live birth in women presenting with pain and bleeding in early pregnancy. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2011;156:120–121.
67. Taran FA, Kagan KO, Hübner M, Hoopmann M, Wallwiener D, Brucker S. The diagnosis and treatment of ectopic pregnancy. *Dtsch Arztebl Int* 2015; 112: 693–704.
68. Condous G, Kirk E, van Calster B, van Huffel S, Timmerman D, Bourne T: Failing pregnancies of unknown location: a prospective evaluation of the human chorionic gonadotrophin ratio. *BJOG* 2006; 113: 521–7.
69. Kirk E, Condous G, van Calster B, van Huffel S, Timmerman D, Bourne T: Rationalizing the follow-up of pregnancies of unknown location. *Hum Reprod* 2007; 22: 1744–50.
70. Radwanska E, Frankenberg J, Allen EL. Plasma progesterone levels in normal and abnormal human pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1972;112:1095.
71. Katsikis I, Rousso D, Farmakiotis D, Kourtis A, Diamanti-Kandarakis E, Panidis D. Receiver operator characteristics and diagnostic value of progesterone and CA-125 in the prediction of ectopic and abortive intrauterine gestations. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2006;125(2):226–32.
72. Verhaegen J, Gallos ID, van Mello NM, et al. Accuracy of single progesterone test to predict early pregnancy outcome in women with pain or bleeding: meta-analysis of cohort studies. *BMJ* 2012;345:6077.
73. Check JH, Chase JS, Nowroozi K, Epstein R, Vetter B. Pitfalls in the use of a single rapid progesterone assay to diagnose early ectopic pregnancy. *Am J Gynecol Health* 1990;4:141.
74. Rausch ME, Sammel MD, Takacs P, Chung K, Shaunik A, Barnhart KT. Development of a multiple marker test for ectopic pregnancy. *Obstet Gynecol* 2011;117:573–582.
75. Yang J, Wu J, Guo F, Wang D, Chen K, Li J, Yin A. Maternal serum disintegrin and metalloprotease protein-12 in early pregnancy as a potential marker of adverse pregnancy outcomes. *PLoS one* 2014; 9(5), e97284.
76. Brown JK, Lauer KB, Ironmonger EL, Inglis NF, Bourne TH, Critchley HO, Horne AW. Shotgun proteomics identifies serum fibronectin as a candidate diagnostic biomarker for inclusion in future multiplex tests for ectopic pregnancy. *PLoS One* 2013; 8:e66974.
77. Jurkovic D, Wilkinson H. Diagnosis and management of ectopic pregnancy. *BMJ* 2011; 10:342.
78. Li TC, Tristram A, Hill AS, Cooke ID. A review of 254 ectopic pregnancies in a teaching hospital in the Trent Region, 1977–1990. *Hum Reprod* 1991;6:1002–1007.
79. Atri M, Leduc C, Gillett P, Bret PM, Reinhold C, Kintzen G, Aldis AE, Thibodeau M. Role of endovaginal sonography in the diagnosis and management of ectopic pregnancy. *Radiographics* 1996;16:755–774.
80. Seeber BE, Barnhart KT. Suspected ectopic pregnancy [published correction appears in *Obstet Gynecol*. 2006;107(4):955]. *Obstet Gynecol*. 2006;107(2 pt 1):399-413.
81. Hajenius PJ, Mol F, Mol BW, Bossuyt PM, Ankum WM, van der Veen F. Interventions for tubal ectopic pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007;(1):CD000324.

82. Mol BW, Hajenius PJ, Engelsbel S, et al. Treatment of tubal pregnancy in the Netherlands: an economic comparison of systemic methotrexate administration and laparoscopic salpingostomy. *Am J Obstet Gynecol*. 1999;181(4):945-951.
83. Elson CJ, Salim R, Potdar N, Chetty M, Ross JA, Kirk EJ on behalf of the Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. Diagnosis and management of ectopic pregnancy. *BJOG* 2016;.123:e15–e55.
84. Odejinmi F, Huff KO, Oliver R. Individualisation of intervention for tubal ectopic pregnancy: historical perspectives and the modern evidence based management of ectopic pregnancy. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2017; 210: 69-75.
85. Craig LB, Khan S. Expectant management of ectopic pregnancy. *Clin Obstet Gynecol* 2012;55:461–70.
86. Elson J, Tailor A, Banerjee S, Salim R, Hillaby K, Jurkovic D. Expectant management of tubal ectopic pregnancy: prediction of successful outcome using decision tree analysis. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2004;23:552–6.
87. Shalev E, Peleg D, Tsabari A, Romano S, Bustan M. Spontaneous resolution of ectopic tubal pregnancy: natural history. *Fertil Steril* 1995;63:15–9.
88. Cohen MA, Sauer MV. Expectant management of ectopic pregnancy. *Clin Obstet Gynecol* 1999;42:48–54.
89. Mavrelou D, Nicks H, Jamil A, Hoo W, Jauniaux E, Jurkovic D. Efficacy and safety of a clinical protocol for expectant management of selected women diagnosed with a tubal ectopic pregnancy. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2013;42:102–7.
90. Kirk E, Van Calster B, Condous G, Papageorgiou AT, Gevaert O, Van Huffel S, et al. Ectopic pregnancy: using the b-hCG ratio to select women for expectant or medical management. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2011;90:264–72.
91. van Mello NM, Mol F, Verhoeve HR, van Wely M, Adriaanse AH, Boss EA, et al. Methotrexate or expectant management in women with an ectopic pregnancy or pregnancy of unknown location and low serum hCG concentrations? A randomized comparison. *Hum Reprod* 2013;28:60–7.
92. Levin I, Tsafirir Z, Sa'ar N, et al. "Watchful waiting" in ectopic pregnancies: a balance between reduced success rates and less methotrexate. *Fertil Steril* 2011;95(3):1159–60.
93. National Institute for Health and Clinical Excellence: Guidance. Ectopic pregnancy and miscarriage: diagnosis and initial management in early pregnancy of ectopic pregnancy and miscarriage. National Collaborating Centre for Women's and Children's Health (UK). NICE guidelines [CG154], London: RCOG; 2012 Dec.
94. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists: Guideline 21. The Management of Tubal Pregnancy. London: RCOG; 2004 May.
95. Vermesh M, Silva PD, Rosen GF, Stein AL, Fossum GT, Sauer MV. Management of unruptured ectopic gestation by linear salpingostomy: a prospective, randomized clinical trial of laparoscopy versus laparotomy. *Obstet Gynecol* 1989;73:400–4.
96. Lunderoff P, Thorburn J, Hahlin M, Kallfelt B, Lindblom B. Laparoscopic surgery in ectopic pregnancy. A randomized trial versus laparotomy. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1991;70:343–8.
97. Gray DT, Thorburn J, Lunderoff P, Strandell A, Lindblom B. A costeffectiveness study of a randomised trial of laparoscopy versus laparotomy for ectopic pregnancy. *Lancet* 1995;345:1139–43.
98. Mol F, Mol BW, Ankum WM, et al: Current evidence on surgery, systemic methotrexate and expectant management in the treatment of tubal ectopic pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *Hum Reprod Update* 2008; 14(4):309.



99. Odejinmi F, Rizzuto I, Oliver R, Alalade A, Agarwal N, Olowu O. Beyond guidelines: effectiveness of a programme in achieving operative laparoscopy for all women requiring surgical management of ectopic pregnancy. *Gynecol Obstet Investig* 2015;80(1):46–53.
100. Odejinmi F, Sangrithi M, Olowu O. Operative laparoscopy as the mainstay method in management of hemodynamically unstable patients with ectopic pregnancy. *J Minim Invasive Gynecol* 2011;18(2):179–83.
101. Rabischong B. Predicting success of laparoscopic salpingostomy for ectopic pregnancy. *Obstet Gynecol* 2010;116:701–7.
102. Akira S, Negishi Y, Abe T, Ichikawa M, Takeshita T. Prophylactic intratubal injection of methotrexate after linear salpingostomy for prevention of persistent ectopic pregnancy. *J Obstet Gynaecol Res* 2008;34:885–9.
103. Fernandez H, Capmas P, Lucot JP, Resch B, Panel P, Bouyer J. Fertility after ectopic pregnancy: the DEMETER randomized trial. *Hum Reprod* 2013;28:1247–53.
104. Graczykowski JW, Mishell DRJ. Methotrexate prophylaxis for persistent ectopic pregnancy after conservative treatment by salpingostomy. *Obstet Gynecol* 1997;89(1):118–22.
105. Rizzuto MI, Macrae R, Odejinmi F. Persistent ectopic pregnancy following ipsilateral salpingectomy. *Gynecol Surg* 2007;4:305–7.
106. Mol F, van Mello NM, Strandell A, et al.: Salpingotomy versus salpingectomy in women with tubal pregnancy (ESEP study): an open-label, multicentre, randomised controlled trial. *Lancet* 2014; 383: 1483–9.
107. Cheng X, Tian X, Yan Z, Jia M, Deng J, Wang Y, et al. (2016) Comparison of the Fertility Outcome of Salpingotomy and Salpingectomy in Women with Tubal Pregnancy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS ONE* 11(3): e0152343. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0152343>.
108. Becker S, Solomayer E, Hornung R, Kurek R, Banys M, Aydeniz B, et al. Optimal treatment for patients with ectopic pregnancies and a history of fertility-reducing factors. *Arch Gynecol Obstet* 2011; 283:41–5.
109. D’Hooghe T, Tomassetti C: Surgery for ectopic pregnancy: making the right choice. *Lancet* 2014; 383: 1444–5.
110. Spandorfer SD, Sawin SW, Benjamin I, Barnhart KT: Postoperative day 1 serum human chorionic gonadotropin level as a predictor of persistent ectopic pregnancy after conservative surgical management. *Fertil Steril* 1997; 68: 430–4.
111. Lund CO, Nilas L, Bangsgaard N, Ottesen B. Persistent ectopic pregnancy after linear salpingotomy: a non-predictable complication to conservative surgery for tubal gestation. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2002;81:1053–9.
112. Dengfeng W, Taixiang W, Lina H, et al: Chinese herbal medicines in the treatment of ectopic pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev* CD006224, 2007.
113. Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine. Medical treatment of ectopic pregnancy: a committee opinion. *Fertil Steril* 2013; 100(3), 638-644.
114. Barnhart K, Coutifaris C, Esposito M. The pharmacology of methotrexate. *Expert Opin Pharmacother* 2001;2:409–17.
115. Pisarska MD, Carson SA, Buster JE. Ectopic pregnancy. *Lancet* 1998;351: 1115–20.
116. Barnhart KT, Gosman G, Ashby R, Sammel M. The medical management of ectopic pregnancy: a meta-analysis comparing “single dose and multidose” regimens. *Obstet Gynecol* 2003;101:778–84.
117. Lipscomb GH, Stovall TG, Ling FW. Nonsurgical treatment of ectopic pregnancy. *N Engl J Med* 2000;343:1325–9.

- 118.** Barnhart KT, Sammel MD, Hummel A, Jain J, Chakhtoura N, Strauss J. A novel “two dose” regimen of methotrexate to treat ectopic pregnancy [abstract]. *Fertil Steril* 2005;84(Suppl):S130.
- 119.** Barnhart K, Hummel AC, Sammel MD, Menon S, Jain J, Chakhtoura N. Use of “2-dose” regimen of methotrexate to treat ectopic pregnancy. *Fertil Steril* 2007;87:250–6.
- 120.** Yang C, Cai J, Geng Y, Gao Y. (2017). Multiple-dose and double-dose versus single-dose administration of methotrexate for the treatment of ectopic pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *Reprod BioMed Online* 2017; 4(34), 383-391.
- 121.** Potter MB, Lepine LA, Jamieson DJ. Predictors of success with methotrexate treatment of tubal ectopic pregnancy at Grady Memorial Hospital. *Am J Obstet Gynecol* 2003;188:1192–4.
- 122.** Dudley PS, Heard MJ, Sangi-Haghpeykar H, Carson SA, Buster JE. Characterizing ectopic pregnancies that rupture despite treatment with methotrexate. *Fertil Steril* 2004;82:1374–8.
- 123.** Lipscomb GH, Gomez IG, Givens VM, Meyer NL, Bran DF. Yolk sac on transvaginal ultrasound as a prognostic indicator in the treatment of ectopic pregnancy with single-dose methotrexate. *Am J Obstet Gynecol* 2009;200:338.e1–4.
- 124.** Bixby S, Tello R, Kuligowska E. Presence of a yolk sac on transvaginal sonography is the most reliable predictor of single-dose methotrexate treatment failure in ectopic pregnancy. *J Ultrasound Med* 2005; 24:591–8.
- 125.** da Costa Soares R, Elito J Jr, Camano L. Increment in b-hCG in the 48-h period prior to treatment: a new variable predictive of therapeutic success in the treatment of ectopic pregnancy with methotrexate. *Arch Gynecol Obstet* 2008;278:319–24.
- 126.** Nguyen Q, Kapitz M, Downes K, Silva C. Are early human chorionic gonadotropin levels after methotrexate therapy a predictor of response in ectopic pregnancy? *Am J Obstet Gynecol* 2010;202:630.e1–5.
- 127.** Skubisz MM, Li J, Wallace EM, Tong S. Decline in hCG levels between days 0 and 4 after a single dose of methotrexate for ectopic pregnancy predicts treatment success: a retrospective cohort study. *BJOG* 2011;118:1665–8.
- 128.** Doubilet PM, Benson CB, Bourne T, Blaivas M; Society of Radiologists in Ultrasound Multispecialty Panel on Early First Trimester Diagnosis of Miscarriage and Exclusion of a Viable Intrauterine Pregnancy. Diagnostic criteria for nonviable pregnancy early in the first trimester. *N Engl J Med* 2013;369:1443–51.
- 129.** Marret H, Fauconnier A, Dubernard G, Misme H, Lagarce L, Lesavre M, et al. (2016). Overview and guidelines of off-label use of methotrexate in ectopic pregnancy: report by CNGOF. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2016; 205, 105-109.
- 130.** Gracia CR, Brown HA, Barnhart KT. Prophylactic methotrexate after linear salpingostomy: a decision analysis. *Fertil Steril* 2001;76:1191–5.
- 131.** Atri M, Bret PM, Tulandi T, Senterman MK. Ectopic pregnancy: evolution after treatment with transvaginal methotrexate. *Radiology* 1992;185:749–53.
- 132.** Keefe KA, Wald JS, Goldstein DP, Bernstein M, Berkowitz RS. Reproductive outcome after methotrexate treatment of tubal pregnancies. *J Reprod Med* 1998;43:28–32.
- 133.** Oriol B, Barrio A, Pacheco A, Serna J, Zuzuarregui JL, Garcia-Velasco JA. Systemic methotrexate to treat ectopic pregnancy does not affect ovarian reserve. *Fertil Steril* 2008;90:1579–82.
- 134.** de Bennetot M, Rabischong B, Aublet-Cuvelier B, Belard F, Fernandez H, Bouyer J, et al. Fertility after tubal ectopic pregnancy: results of a population-based study. *Fertil Steril* 2012;98:1271–6.
- 135.** Cecchino GN, Junior EA. Methotrexate for ectopic pregnancy: when and how. *Arch Gynecol Obstet* 2014; 290:417–423.

- 136.** Shen L, Fu J, Huang W, Zhu H, Wang Q, Yang S, Wu T. Interventions for non-tubal ectopic pregnancy. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2014; 7:CD011174.
- 137.** Begum J, Pallavee P, Samal S: Diagnostic dilemma in ovarian pregnancy: a case series. *J Clin Diagn Res* 2015; 9: QR01–3.
- 138.** Panelli D, Phillips CH, Brady PC. Incidence, diagnosis and management of tubal and nontubal ectopic pregnancies: a review. *Fertil Res Pract* 2015; 1:15.
- 139.** Casikar I, Condous G. How to effectively diagnose ectopic pregnancy on ultrasound. *Expert Rev Obstet Gynecol* 2013; 8(6):493–495.
- 140.** Parker VL, Srinivas M. Non-tubal ectopic pregnancy. *Arch Gynecol Obstet* 2016; 294(1), 19-27.
- 141.** Chetty M, Elson J. Treating non-tubal ectopic pregnancy. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2009; 23:529–538.
- 142.** Vicino M, Loverro G, Resta L, Bettocchi S, Vimercati A, Selvaggi L. Laparoscopic cornual excision in a viable large interstitial pregnancy without blood flow detected by color Doppler ultrasonography. *Fertil Steril* 2000; 74(2):407–409.
- 143.** Rastogi R, Meena GL, Rastogi N, Rastogi V. Interstitial ectopic pregnancy: a rare and difficult clinicasonographic diagnosis. *J Hum Reprod Sci* 2008; 1(2):81–82.
- 144.** Jermy K, Thomas J, Doo A, Bourne T. The conservative management of interstitial pregnancy. *Br J Obstet Gynaecol* 2004; 111:1283–1288.
- 145.** Horne AW, Skubisz MM, Tong S, Duncan WC, Neil P, Wallace EM, Johns TG. Combination gefitinib and methotrexate treatment for non-tubal ectopic pregnancies: a case series. *Hum Reprod* 2014; 29(7):1375–1379.
- 146.** Krissi H, Hirsch L, Stolovitch N, Nitke S, Wiznitzer A, Peled, Y. Outcome, complications and future fertility in women treated with uterine artery embolization and methotrexate for non-tubal ectopic pregnancy. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2014; 182, 172-176.
- 147.** Fylstra DL, Coffey MD. Treatment of cervical pregnancy with cerclage, curettage and balloon tamponade. *J Reprod Med* 2001; 46(1):71–74.
- 148.** Ushakov FB, Elchalal U, Aceman PJ, Schenker JG. Cervical pregnancy: past and future. *Obstet Gynecol Survey* 1997; 52:45–59.
- 149.** Kung FT, Chang SY. Efficacy of methotrexate treatment in viable and non viable cervical pregnancies. *Am J Obstet Gynecol* 1999; 181(6):1438–1444.
- 150.** Murji A, Garbedian K, Thomas J, Cruickshank B. Conservative management of cervical ectopic pregnancy. *J Obstet Gynaecol Can* 2015; 37(11), 1016-1020.
- 151.** Hung TH, Shau WY, Hsieh TT, Hsu JJ, Soong YK, Jeng CJ. Prognostic factors for an unsatisfactory primary methotrexate treatment of cervical pregnancy: a quantitative review. *Hum Reprod* 1998; 13(9):2636–2642.
- 152.** Varghese U, Fajardo A, Gomathinayagam T. Brief Communication Cervical pregnancy. *Oman Med J* 2008; 23(1).
- 153.** Nahum GG. Rudimentary uterine horn pregnancy. The 20th century worldwide experience of 588 cases. *J Reprod Med* 2002; 47:151–163.
- 154.** Walid MS, Heaton RL. Diagnosis and laparoscopic treatment of cornual ectopic pregnancy. *Ger Med Sci*. Published online 2010; 8. Doc 16. doi: 10.3205/000105.

- 155.** Alalade A, Mayers K, Abdulrahman G, Oliver R, Odejinmi F. A 12-year analysis of non-tubal ectopic pregnancies: do the clinical manifestations and risk factor for these rare pregnancies differ from those of tubal pregnancies? *Gynecol Surg* 2016; 13(2): 103-109.
- 156.** Dover RW, Powell MC. Management of a primary abdominal pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 195; 172:1603–1604.
- 157.** Ludwig M, Kaisi M, Bauer O et al. The forgotten child—a case of heterotopic, intra-abdominal and intrauterine pregnancy carried to term. *Hum Reprod* 1999; 14(5):1372–1374.
- 158.** Varma R, Mascarenhas R, Jame D. Successful outcome of advanced abdominal pregnancy with exclusive omental insertion. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2003; 21:192–194.
- 159.** Clark EAS, Silver RM. Long-term maternal morbidity associated with repeat cesarean delivery. *AJOG* 2011;205(6 Suppl.):S2e10.
- 160.** Timor-Tritsch IE, Monteagudo A, Santos R, Tsymbal T, Pineda G, Arslan AA. The diagnosis, treatment, and follow-up of cesarean scar pregnancy. *AJOG* 2012;207:44.e1e44.e13.
- 161.** Kanat-Pektas M, Bodur S, Dundar O, Bakir VL. Systematic review: what is the best first-line approach for cesarean section ectopic pregnancy? *Taiwan J Obstet Gynecol* 2016; 55(2), 263-269.
- 162.** Cheung VY. Local methotrexate injection as the first-line treatment for cesarean scar pregnancy: review of the literature. *J Minim Invasive Gynecol* 2015; 22(5), 753-758.
- 163.** Petersen KB, Hoffmann E, Larsen CR, Nielsen HS. Cesarean scar pregnancy: a systematic review of treatment studies. *Fertil Steril* 2016; 105(4), 958-967.
- 164.** Talbot K, Simpson R, Price N et al. Heterotopic pregnancy. *J Obstet Gynaecol* 2011; 31(1):7–12.
- 165.** Li XH, Ouyang Y, Lu GX. Value of transvaginal sonography in diagnosing heterotopic pregnancy after in-vitro fertilization with embryo transfer. *Ultrasound Obst Gynecol* 2013; 41(5):563–569.
- 166.** Lyu J, Ye H, Wang W, Lin Y, Sun W, Lei L, Hao L. Diagnosis and management of heterotopic pregnancy following embryo transfer: clinical analysis of 55 cases from a single institution. *Arch Gynecol Obstet* 2017; 1-8.
- 167.** Butts S, Sammel M, Hummel A, et al: Risk factors and clinical features of recurrent ectopic pregnancy: a case control study. *Fertil Steril* 2003; 80:1340.



# Manejo del endometrioma ovárico

José Negrón M.D.

**E**ndometriosis, es una enfermedad ginecológica benigna, inflamatoria, estrógeno dependiente, muy frecuente y multifactorial, afecta a más del 10% de mujeres en edad reproductiva y, en particular, a aquellas con dolor pélvico e infertilidad<sup>1,2,3</sup>. Está caracterizada por la presencia de glándulas endometriales y estroma, fuera de la cavidad uterina<sup>3,4</sup>.

El endometrioma ovárico o “quiste de chocolate”, es el término aplicado para describir un quiste ovárico recubierto con tejido endometrial, histológica y funcionalmente similar al endometrio eutópico, en la cual el fluido interno se cree generalmente se produce de la acumulación de los desechos menstruales derivados de la eliminación de los implantes activos dentro del quiste<sup>5,6</sup>.

El endometrioma ovárico es una forma frecuente de lesión endometriósica, afectando aproximadamente al 55% de pacientes con endometriosis<sup>7</sup> y comúnmente diagnosticado en mujeres en edad reproductiva, es más, recientemente se ha demostrado que pueden desarrollarse en niñas adolescentes y aún antes de la menarquia<sup>8,9</sup>.

## Patogénesis

La formación de un endometrioma se produce por un proceso de invaginación de la corteza ovárica tal como lo propuso Hughesdon en 1957<sup>10</sup>. Brosens y col.<sup>11</sup>, en sus observaciones basadas en la ovarioscopia, encuentra que en el estadio inicial la corteza ovárica puede ser identificada por su superficie blanco-perlada, en donde los vasos sanguíneos y el tejido parecido a la mucosa endometrial, están concentrados en el sitio del estigma de inversión. En estadios más avanzados la apariencia blanco-perlada de la corteza es progresivamente reemplazada por pigmentación y tejido fibroreactivo, cambiando y enmascarando la corteza original e incorporando algo del

tejido endometrial y formando un oscuro o pigmentado quiste fibrótico. Por lo tanto, dos tipos de endometriomas pueden ser distinguidos en base a la vascularización y pigmentación del revestimiento de la cavidad quística.

Primero, el endometrioma con una corteza blanco-perlada o amarillenta, revestido por una delgada mucosa de tejido endometrioide muy angiogénico (endometrioma rojo) y segundo, el endometrioma con un oscuro y pigmentado tejido fibroreactivo, con macrófagos cargados de hemosiderina y escaso tejido parecido al endometrio (endometrioma negro)<sup>12</sup>.

Semejante a lo que sucede en el endometrio eutópico, la capa basal es el sitio de metaplasia cíclica activa de las células estromales que se convierten en mio-fibroblastos y viceversa<sup>13</sup>. Se ha documentado la presencia de metaplasia de músculo liso y músculo liso en el endometrioma ovárico como un factor de fibrosis<sup>14,15</sup>. La ultrasonografía con doppler color ha permitido demostrar la devascularización intersticial en el lecho del endometrioma, la cual está relacionada a fibrosis intersticial y lesión microvascular<sup>16</sup>, hallazgo que podría explicar en parte la disminución de la reserva ovárica asociada al endometrioma.

Una publicación reciente que compara biopsias de la corteza sana de los ovarios afectados por endometriomas y la corteza de los ovarios contralaterales sin endometriomas, encuentra que la corteza de los ovarios afectados por el endometrioma contiene más folículos primordiales atrésicos que la corteza del ovario contralateral sin enfermedad, resultando en un agotamiento focal de folículos primordiales que constituyen la reserva ovárica. El proceso inflamatorio local activa el reclutamiento y desarrollo folicular temprano incrementando la atresia y apoptosis folicular en el ovario afectado por la endometriosis<sup>17</sup>.

Evaluando la caracterización de varios componentes celulares y moleculares del endometrioma, Sánchez y

col., encuentran altas concentraciones de hierro libre y especies reactivas al oxígeno, entre otras, en el contenido quístico. Estos autores concluyen que hay suficiente evidencia para sostener que el fluido del endometrioma causa un efecto deletéreo en el tejido cortical ovárico adyacente, independiente del mero estiramiento mecánico debido a su contenido en fluidos<sup>18</sup>.

Interacciones moleculares complejas se han descrito en el endometrio ectópico del endometrioma ovárico, como los bajos niveles de testosterona que inducen la apoptosis de las células de la granulosa en las pacientes afectadas<sup>19</sup>, también la capacidad de evadir el control del programa apoptótico, favoreciendo la expresión de factores anti apoptóticos y disminuyendo la expresión de los factores pro apoptóticos<sup>20</sup>, además, el proceso de autofagia está altamente regulado, mejorando los mecanismos de defensa celular contribuyendo de esta manera a la supervivencia de las células endometriósicas en sitios ectópicos y al mantenimiento de la lesión<sup>21</sup>. Existe un desbalance en las enzimas que metabolizan estrógenos en el endometrioma ovárico, favoreciendo la formación de metabolitos hidroxilados y de especies oxígeno reactivas, con el consecuente incremento de la proliferación celular endometriósica<sup>22</sup>.

La función reproductiva también se ve alterada por la predominancia de los receptores A de progesterona (PR-A), tanto en el endometrio ectópico como en el eutópico de pacientes con endometriomas, produciendo una disminución de la respuesta a esta hormona y condicionando un estado de resistencia a la progesterona<sup>23</sup>. Evaluando la calidad de los ovocitos en pacientes infértiles con endometriosis, Barcelos y col., encuentran una disminución en la expresión del gen CYP19A1 (gen de la aromatasas) en las células del cúmulus al ser comparadas con mujeres infértiles sin la enfermedad, concluyen que la expresión reducida del gen CYP19A1 en las células del cúmulus podría estar relacionado con el daño de la calidad del ovocito asociado a la endometriosis<sup>24</sup>. En el mismo sentido, Hosseini y col., encuentran una reducción significativa en la expresión del gen CYP19A1 en pacientes con endometriosis que sería el resultado de alteraciones epigenéticas en las regiones regulatorias, ya sea por la metilación del ADN o por modificaciones en la histona y que producirían daño en la esteroidogénesis folicular condicionando una pobre calidad ovocitaria<sup>25</sup>.

## Endometrioma e infertilidad

Los estudios de la ciencia básica nos indican directa o indirectamente el impacto negativo del endometrioma sobre la función ovárica, tal como lo muestran algunos

de los aspectos patogenéticos revisados. Desde el punto de vista clínico, la evaluación de la función ovárica se realiza mediante la valoración de parámetros biológicos (niveles séricos de hormonas) y morfológicos (ultrasonográficos). Uno de los parámetros biológicos iniciales que nos permiten la evaluación de la función ovárica es la medición de los niveles sanguíneos de FSH en la fase folicular temprana (Día 3), puesto que el signo endocrino más precoz asociado al envejecimiento reproductivo es el aumento de FSH<sup>26</sup>.

Posteriormente, las observaciones de de Vet y col.<sup>27</sup>, establecen que los niveles séricos de la hormona anti-Mülleriana (HAM), en mujeres normo ovulatorias, disminuyen con el tiempo y el avance de la edad, demuestran además la correlación directa entre los niveles de HAM y el número de folículos antrales y proponen que sea un nuevo marcador del envejecimiento ovárico. Importante la asociación entre los niveles séricos de HAM y la respuesta ovárica en ciclos de FIV, el valor predictivo de una pobre respuesta ovárica es comparable con el conteo de folículos antrales (CFA), además el CFA podría ser reemplazado por HAM en la predicción de la respuesta ovárica a la estimulación ovárica controlada en ciclos de FIV<sup>28</sup>.

Otro de los parámetros habitualmente utilizados como predictores de la reserva ovárica son el volumen ovárico (VO) y el conteo de folículos antrales (CFA), el volumen correlaciona con el número de folículos antrales y es un predictor de buena o pobre respuesta ovárica en ciclos de FIV<sup>29,30,31</sup>.

Finalmente, la evaluación del funcionamiento ovárico está dada por la capacidad de una mujer que pueda embarazar, ya sea en forma espontánea o asistida y la respuesta a la estimulación en ciclos de reproducción asistida, dada por el número de folículos en desarrollo, ovocitos retirados y embriones transferidos. Siendo el parámetro de éxito el nacimiento de un niño sano.

## Tratamiento

El manejo del endometrioma ovárico en mujeres con deseos reproductivos es materia de debate. Por un lado, la remoción de endometriomas ováricos en mujeres infértiles, frecuentemente mejora los resultados reproductivos, con tasas reportadas de embarazo, después de cirugía sola, entre 37.4%-50%<sup>32,33</sup>. Por otro lado, las mujeres sometidas a cirugía por endometriosis tienen que sobrellevar el daño ocasionado por el endometrioma y el ocasionado por la cirugía. Este daño puede conducir a un aumento del riesgo de falla ovárica prematura, aún cuando la cirugía haya sido efectuada por cirujanos expertos

y utilizando técnicas conservadoras<sup>34</sup>. Además, como consecuencia de la escisión del endometrioma, los ovarios exhiben una menor respuesta a la estimulación con gonadotropinas, siendo estos efectos clínicamente más relevantes en pacientes con endometriomas bilaterales y las que sufren más de una cirugía<sup>35,36</sup>.

Con los considerandos expuestos, se presenta la controversia de operar o no operar un endometrioma ovárico en pacientes infértiles

Hay muchos argumentos a favor de la cirugía, sobre todo basados en la patogénesis y en los ensayos clínicos. Como lo manifiesta Brosens y col., “desafortunadamente, un endometrioma ovárico no es un simple quiste de chocolate que puede desaparecer espontáneamente cuando no tiene más de 3 cm de diámetro, por el contrario, la patología de los pequeños endometriomas dependen no solo del tamaño, sino en gran parte del proceso inflamatorio de la enfermedad que conduce a metaplasia muscular lisa, fibrosis de la corteza ovárica y pérdida de folículos. Por esta razón el tejido endometrial ectópico debe ser eliminado, cuanto más pronto, mejor, independiente del tamaño del quiste”<sup>37</sup>.

Otros factores importantes son las alteraciones microvasculares producidas por la fibrosis intersticial en el lecho del endometrioma que conducen a disminución de la reserva folicular<sup>16</sup>. El *stress* oxidativo con el consecuente daño del ADN, que compromete la calidad del ovocito, está representado por las altas concentraciones de 8-hidroxi-2'-desoxyguanosina, en el líquido folicular<sup>38</sup>.

Un meta análisis de Hamdan y col., concluye que el tratamiento quirúrgico del endometrioma en mujeres infértiles no altera los resultados FIV/ICSI al compararse con las que no recibieron tratamiento quirúrgico<sup>39</sup>. Sin embargo algunas publicaciones muestran discordancia, indicando, que en endometriomas menores de 4 cm no se altera la función ovárica y no se afecta la respuesta a la estimulación en ciclos de FIV<sup>40</sup>.

La literatura actual está poblada de artículos relacionados al daño que produce la cirugía del endometrioma ovárico en términos de función ovárica, que van desde la disminución del volumen ovárico<sup>41</sup>, disminución de folículos antrales, disminución de los niveles de HAM hasta en un 40% post cirugía<sup>42</sup> y llegando hasta la falla ovárica prematura en endometriomas bilaterales hasta en 2.4%<sup>35</sup>.

Cuando existe la indicación para el tratamiento quirúrgico del endometrioma ovárico, se debe elegir la técnica que ofrece los mejores resultados en relación a la fertilidad. La quistectomía laparoscópica ofrece mejores resultados en cuanto a tasa acumulada de embarazo entre 37.4%-50%, mayor alivio del dolor (18.4%) y menor tasa

de recurrencia (6.4%), que drenaje y ablación<sup>32,33</sup>, pero tiene sus inconvenientes, puesto que, como lo ha demostrado Muzzii y col., la escisión de un endometrioma con una cápsula (pseudocápsula) bien definida conduce a la remoción de corteza ovárica sana y tejido ovárico normal conteniendo folículos primordiales, en más del 50% de los endometriomas tratados. Como consecuencia de ello, una cantidad de tejido conteniendo folículos primordiales es involuntariamente removido durante la quistectomía y en los sitios cercanos al hilio ovárico en casi el 70% de los especímenes, se pueden reconocer estadios de desarrollo folicular más avanzados, parecidos al patrón normal de folículos primordiales, primarios y secundarios, que se pueden ver en el tejido ovárico sano<sup>43</sup>.

Estudios más recientes han demostrado por cortes histológicos seriados, la presencia de tejido ovárico adyacente en más del 90% en la pared de los endometriomas escindidos y a mayor diámetro del quiste, mayor cantidad de tejido ovárico sano es removido<sup>44,45</sup>. Otro punto controversial es, si se debe operar o no un endometrioma ovárico en pacientes derivados a técnicas de reproducción asistida.

Las conclusiones de García-Velasco, nos dicen que la quistectomía laparoscópica del endometrioma ovárico, no ofrece ningún beneficio adicional en términos de resultados de fertilidad, la calidad de los ovocitos retirados en ciclos de FIV, no mejora después de la cirugía y que los pacientes que van a un procedimiento operatorio prolongan su tiempo para salir embarazadas<sup>46</sup>.

Cuando se analizan los argumentos a favor o en contra de la cirugía, es importante evaluar la condición de cada paciente, por tanto el manejo del endometrioma ovárico debe tener una visión particular, individualizada para cada caso. La tasa de embarazo debe ser la principal medida del resultado de cada tratamiento y más aún, la tasa de nacidos vivos.

Basado en las publicaciones sobre el tema, el análisis de las mismas y en función de los resultados, la cirugía juega un rol importante en el manejo del endometrioma ovárico en la mujer infértil. Sin embargo las indicaciones para la cirugía deben ser adaptadas a: la edad de la paciente, síntomas, tamaño del endometrioma, cirugía previa por endometrioma, deseo reproductivo inmediato, indicaciones para utilización de técnicas de reproducción asistida.

Pacientes con deseo de concebir y sin otros factores de infertilidad o cirugía previa, claramente se benefician con el manejo quirúrgico. En pacientes con más edad, con múltiples cirugías previas y posible deterioro de la fertilidad, las indicaciones para la cirugía deben ser discutidas y sopesadas y se favorecerá hacia un manejo no

quirúrgico, de preferencia la utilización de técnicas de reproducción asistida. En caso de dudas la evaluación de la reserva ovárica, con todas sus limitaciones, podrían ayudar a tomar la decisión correcta<sup>47</sup>.

## Técnicas quirúrgicas

Existen en la actualidad tres técnicas quirúrgicas disponibles para el tratamiento quirúrgico del endometrioma ovárico:

- La quistectomía, que consiste en la escisión de la *pseudo* cápsula del endometrioma.
- La ablación, que consiste en la vaporización de la cavidad quística (láser CO<sub>2</sub>, energía plasmática).
- La técnica combinada, que tiene una parte escisional y cuando el plano escisional no es claramente visible y hay riesgo de remover corteza ovárica sana o cuando se acerca al hilio donde el tejido ovárico es más funcional y el plano de clivaje menos visible, se realiza una escisión parcial de la *pseudo* cápsula y el tejido remanente es vaporizado con la finalidad de evitar la recurrencia, al final del procedimiento el ovario no es suturado<sup>47</sup>.

En una reciente publicación Roman y col., utilizando energía plasmática para realizar ablación en el tratamiento

de endometriomas ováricos, obtiene una tasa de embarazo de 67% y una tasa de recurrencia del 10.9%<sup>48</sup>. Y en una revisión de Cochrane, Hart y col., concluyen que la cirugía escisional para el endometrioma ovárico tiene resultados más favorables que drenaje y ablación, en términos de recurrencia, dolor, embarazo espontáneo en mujeres subfértiles y respuesta a la estimulación ovárica<sup>49</sup>.

## Conclusiones

- El endometrioma ovárico es una forma frecuente de lesión endometriósica, compromete la capacidad reproductiva de la mujer a través de múltiples mecanismos patogénicos.
- El manejo del endometrioma ovárico asociado a infertilidad continúa en debate y es controversial, pero el enfoque quirúrgico del tratamiento, a pesar de sus inconvenientes, cuenta con muchos elementos a favor, en función de los resultados.
- Tres técnicas quirúrgicas conservadoras son utilizadas en la actualidad, con sus ventajas y desventajas: la quistectomía, la ablación y la técnica combinada (una mezcla de ambas).
- La mejor visión del manejo es la individualización de cada caso teniendo en consideración factores asociados.

## Referencias

1. Eskenazi B, Warner LM. Epidemiology of endometriosis. *Obstet Gynecol Clin N Am.* 1997; 24: 235-258. DOI: 10.1016/S0889-8554(05)70302-8.
2. Bulum SE. Endometriosis. *N Engl J Med.* 2009; 360: 268-279. DOI: 10.1056/NEJMra0804690
3. Giudice LC, Kao LC. Endometriosis. *Lancet.* 2004; 364: 1789-1799. DOI: 10.1016/S0140-6736(4)17403-05.
4. Olive DL, Schwartz LB. Endometriosis. *N Engl J. Med.* 1993; 328: 1759-1769. DOI: 10.1056/NEJM199306173282407.
5. Sampson JA. Perforating hemorrhagic (chocolate) cyst of the ovary. *Arch Surg.* 1921. 3: 245-323. DOI: 10.1001/archsurg.1921.01110080003001.
6. Nisolle M, Donnez J. Peritoneal endometriosis, ovarian endometriosis, and adenomyotic nodules of the rectovaginal septum are three different entities. *Fertil Steril.* 1997; 68(4): 585-596. DOI: 10.1016/S0015-0282(97)00191-X.
7. Jenkins S, Olive DL and Haney AF. Endometriosis: pathogenetic implications of the anatomic distribution. *Obstet Gynecol.* 1986; 67(3): 335-338.



8. Yang YP, Wang Y, Jie Yang JY, Wang S, Lang JH. Adolescent endometriosis in China: a retrospective analysis of 63 cases. *J Pediatr Adolesc Gynecol*, 2012; 25: 295-299. DOI: 10.1016/j.jpog.2012.03.002
9. Brosens IA, Puttemans PJ, Benagiano G. Endometriosis: a life cycle approach. *Am J Obstet Gynecol*. 2013; 209(4): 307-316. DOI: 10.1016/j.ajog.2013.03.009
10. Hughesdon PE. The structure of endometrial cysts of the ovary. *BJOG*. 1957; 64(4): 481-487. DOI: 10.1111/j.1471-0528.1957.tb06276.x.
11. Brosens I, Puttemans PJ, Deprest J. The endoscopic localization of endometrial implants in the ovarian chocolate cysts. *Fertil Steril*, 1994; 61(6): 1034-1038.
12. Benagiano G, Petraglia F, Gordts S, Brosens I. A new approach to the management of ovarian endometrioma to prevent tissue damage and recurrence. *Reproductive BioMedicine Online*. 2016. DOI: 10.1016/j.rbmo.2016.03.001.
13. Fuji S, Konishi I, Mori T. Smooth muscle differentiation at endometrio-myometrial junction. An ultrastructural study. *Virchows Arch A Pathol Anat Histopathol*. 1989; 414(2): 105-112.
14. Fukunaga M. Smooth muscle metaplasia in ovarian endometriosis. *Histopathology*. 2000; 36: 348-352. DOI: 10.1046/j.1365-2529.2000.00845.x.
15. Anaf V, Simon P, Fayt I, Noel J-C. Smooth muscles are frequent components of endometriotic lesions. *Hum Reprod*. 2000; 15(4): 767-771. DOI: 10.1093/humrep/15.4.767.
16. Qui JJ, Liu MH, Zhang ZX, Chen LP, Yang QC, Liu HB. Transvaginal color doppler predicts ovarian interstitial fibrosis and microvascular injury in women with ovarian endometriotic cysts. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2012; 91(5): 605-612. DOI: 10.1111/j.1600-0412.2012.01370.x.
17. Kitajima M, Dolmans M-M, Donnez O, Masuzaki H, Soares M, Donnez J. Enhanced follicular recruitment and atresia in cortex derived from ovaries with endometriomas. *Fertil Steril*. 2014; 101(4): 1031-1037. DOI: 10.1016/j.fertnstert.2013.12.049.
18. Sanchez AM, Vigano P, Somigliana E, Panina-Bordignon P, Vercellini P, Candiani M. The distinguishing cellular and molecular features of the endometriotic ovarian cysts: from pathophysiology to the potential endometrioma-mediated damage to the ovary. *Hum Reprod Update*. 2014; 20(2): 217-230. DOI: 10.1039/humupd/dmt053.
19. Ono YJ, Tanabe A, Nakamura Y, Yamamoto H, Hayashi A, et al. A low-testosterone state associated with endometrioma leads to the apoptosis of granulosa cells. *PLoS ONE*. 2014; 9(12): e115618. DOI: 10.1371/journal.pone.0115618.
20. Nasu K, Nishida M, Kawano Y, Tsuno A, Abe W, Yugue A, et al. Aberrant expression of apoptosis-related molecules in endometriosis: a possible mechanism underlying the pathogenesis of endometriosis. *Reprod Sci*. 2011; 18(3): 206-218. DOI: 10.1177/1933719110392059.
21. Allavena G, Carrarelli P, Del Bello B, Luisi S, Petraglia F, Maerllo E. Autophagy is upregulated in ovarian endometriosis: a possible interplay with p53 and heme-oxygenase-1. *Fertil Steril*. 2015; 103(5): 1244-1251. DOI: 10.1016/j.fertnstert.2015.02.007.
22. Hevir N, Ribič-Pucelj M, Rižner TL. Disturbed balance between phase I and II metabolizing enzymes in ovarian endometriosis: a source of excessive hydroxy-estrogens and ROS? *Molecular and Cellular Endocrinology*. 2012. DOI: 10.1016/j.mce.2012.12.019
23. Bedaiwy MA, Dahoud W, Skoromovska-Prokvolit Y, Yi L, Liu JH, Falcone T, et al. Abundance and localization of progesterone receptor isoforms in endometrium in women with and without endometriosis and in peritoneal and ovarian endometriotic implants. *Reprod Sci*. 2015; 22(9): 1153-1161. DOI: 10.1177/1933719115585145.

24. Barcelos ID, Donabella FC, Ribas CP, Meola J, Ferriani RA, de Paz CC, Navarro PA. Down-regulation of the CYP19A1 gene in cumulus cells of infertile women with endometriosis. *Reprod Biomed Online*. 2015; 30(5): 532-541. DOI: 10.1016/j.rbmo.2015.01.012.
25. Hosseini E, Mehraein F, Shahhoseini M, Karimian L, et al. Epigenetic alterations of CYP19A1 gene in cumulus cells and its relevance to infertility in endometriosis. *J Assist Reprod Genet*. 2016; 33(8): 1105-1113. DOI: 10.1007/s10815-016-0727-z.
26. te Velde ER, Pearson PL. The variability of female reproductive aging. *Hum Reprod Update*. 2002; 8(2): 141-154.
27. de Vet A, Laven JS, de Jong FH, Themmen AP, Fauser BC. Anti-Müllerian hormone serum levels: a putative marker for ovarian aging. *Fertil Steril*, 2002; 77(2): 357-362. DOI: 10.1016/S0015-0282(01)02993-4.
28. van Rooij IAJ, Broekmans FJM, te Velde ER, Fauser BCJM, et al. Serum anti-Müllerian hormone levels: a novel measure of ovarian reserve. *Hum Reprod*. 2002; 17(12): 3065-3071. DOI: 10.1093/humrep/17.12.3065
29. Syrop CH, Willhoite A, Van Woorhis BJ. Ovarian volumen: a novel outcome predictor for assisted reproduction. *Fertil Steril*. 1995; 64(6): 1767-1771. DOI: 10.1016/S0015-0282(16)57979-5
30. Tomas C, Nuojua-Huttunen S, Martikainen H. Pretreatment transvaginal ultrasound predicts ovarian responsiveness to gonadotrophins in in-vitro fertilization. *Hum Reprod*. 1997; 12(2): 220-223.
31. Bancsi LF, Broekmans FJ, Looman CW, Habbema JD, te Velde ER. Impact of repeat antral follicle counts on the prediction of poor ovarian response in women undergoing in vitro fertilization. *Fertil Steril*. 2004; 8(1): 35-41. DOI: 10.1016/j.fertnstert.2003.06.011
32. Coccia ME, Rizzello F, Cammilli F, Bracco GL, Scarselli G. Endometriosis and infertility surgery and ART: an integrated approach for successful management. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2008; 138: 54-59. DOI: 10.1016/j.ejogrb.2007.11.010
33. Donnez J, Pirard C, Smets M, Jadoul P, Squifflet J. Surgical management of endometriosis. 2004. *Best Pract Res Clin Obstet Gynecol*. 2004; 18: 328-348.
34. Garcia-Velasco JA, Somigliana E. Management of endometriomas in women requiring IVF: to touch or not to touch. *Hum Reprod*. 2009; 24: 496-501. DOI: 10.1093/humrep/den398.
35. Busacca M, Riparini J, Somigliana E, Oggioni G, Izzo S, Vignali M, Candiani M. Postsurgical ovarian failure after laparoscopic excision of bilateral endometriomas. *Am J Obstet Gynecol*. 2006; 421-425. DOI: 10.1016/j.ajog.2006.03.064.
36. Coccia ME, Rizzetto F, Mariani G, Bulletti C, Palagianò A, Scarselli G. Ovarian surgery for bilateral endometriomas influences age at menopause. *Hum Reprod*. 2001a; 26(11): 3000-3007. DOI: 10.1093/humrep/der286.
37. Brosens IA, Gordts S, Puttemans P, Benagiano G. Pathophysiology proposed as the basis for modern management of the ovarian endometrioma. *Reproductive BioMedicine Online*. 2014; 28: 232-238. DOI: 10.1016/j.rbmo.2013.09.024.
38. Da Broi MG, de Albuquerque FO, de Andrade AZ, Cardoso RL, et al. Increased concentration of 8-hydroxy-2'-deoxyguanosine in follicular fluid of infertile women with endometriosis. *Cell Tissue Res*. 2016. DOI: 10.1007/s00441-016-2428-4.
39. Hamdan M, Dunselman TC, Li TC, Cheong Y. The impact of endometrioma on IVF/ICSI outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Hum Reprod Update*. 2015; 21(6): 809-825. DOI: 10.1093/humupd/dmv035.
40. Benaglia C, Pasin R, Somigliana E, Vercellini P, Ragni G, Fedele L. Unoperated ovarian endometriomas and responsiveness to hyperstimulation. *Hum Reprod*. 2011. 26(6): 1356-1361. DOI: 10.1093/humrep/der097

41. Exacoustos C, Zuppi E, Amadio A, Szabolcs B, et al. Laparoscopic removal of endometriomas: sonographic evaluation of residual functioning ovarian tissue. *Am J Obstet Gynecol.* 2004; 191(1): 68-72. DOI: 10.1016/j.ajog.2004.01.010.
42. Raffi F, Metwally M, Amer S. The impact of excision of ovarian endometrioma on ovarian reserve: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Endocrinol Metab.* 2012; 97(9): 3146-3154. DOI: 10.1210/jc.2012-1558.
43. Muzzii L, Bellati F, Bianchi A, et al. Laparoscopic stripping of endometriomas: can the procedure be improved? Part II. Pathological results of a randomized trial on different surgical techniques. *Hum Reprod.* 2005; 20: 1987-1992. DOI: 10.1093/humrep/deh851.
44. Roman H, Tarta O, Pura I, Opris I, Bourdel N, Marpeau L, Sabourin JC. Direct proportional relationship between endometrioma size and ovarian parenchyma inadvertently remove during cystectomy, and its implication on the management of enlarged endometriomas. *Hum Reprod.* 2010; 25: 1428-1432. DOI: 10.1093/humrep/deq069.
45. Dogan E, Ulukus EC, Okay E, Ertulgrul C, Saygili C, Koyuncuoglu M. Retrospective analysis of follicle loss after laparoscopic excision of endometrioma compared with benign nonendometriotic ovarian cysts. *Int J Gynecol Obstet.* 2011; 114: 124-127. DOI: 10.1016/j.ijgo.2011.04.002
46. Garcia-Velasco JA, Mahutte NG, Corona J, Zuñiga V, et al. Removal of endometriomas before in vitro fertilization does no improve fertility outcomes: a matched, case-control study. *Fertil Steril.* 2004; 81(5): 1194-1197. DOI: 10.1016/j.fertnstert.2003.04.006
47. Jadoul P, Kitajima M, Donnez O, Squifflet J, Donnez J. Surgical treatment of ovarian endometriomas: state of the art? *Fertil Steril.* 2012; 98: 556- 563. DOI: 10.1016/j.fertnstert.2012.06.023
48. Roman H., Auber M., Bourdel N., Martin C., Marpeau L., Puscasiu L. Postoperative recurrence and fertility after endometrioma ablation using plasma energy: retrospective assessment of a 3-year experience. *JMIG.* 2013; 20: 573-582. DOI: 10.1016/j.jmig.2013.02.016
49. Hart RJ., Hickey M., Maouris P., Buckett W. Excisional surgery versus ablative surgery for ovarian endometriomata. *Cochrane Database Syst Rev.* 2008; 16: CD004992.

# Enfoque diagnóstico de la masa anexial

Ignacio Miranda-Mendoza M.D., PhD. y Mariane von Mühlenbrock M.D.

## Introducción

La patología ovárica sigue siendo una patología frecuente en las mujeres que están en edad reproductiva<sup>1</sup> y constituye uno de los problemas más comunes que el ginecólogo tiene que tratar<sup>2</sup>. Aproximadamente el 10% de las mujeres necesitarán cirugía para tratar una masa anexial durante su vida<sup>3</sup>.

En el pasado la laparotomía era considerada como el tratamiento de elección, hasta que el desarrollo continuo de la cirugía mínimamente invasiva ha permitido un cambio de conducta, aceptando hoy la laparoscopia como una alternativa segura y efectiva a la laparotomía. La prevención de la adherencia, menos dolor quirúrgico y mejores resultados cosméticos son algunas de las ventajas más importantes de este procedimiento<sup>4</sup>.

Cuando hay sospecha de malignidad la laparoscopia tendrá un rol sustancial en explorar la cavidad abdominal pélvica, tomar citología peritoneal y reseca la lesión ovárica cuidando de no abrir la cápsula, para obtener una biopsia. De esta forma la paciente tendrá la opción de ser derivada a un centro oncológico especializado para su posterior etapificación o citoreducción con un adecuado diagnóstico, o continuar y completar la cirugía si ya se encuentra en este centro.

## Evaluación pre-operatoria

Siempre que se enfrente a una paciente con un tumor anexial se debe comenzar su evaluación con una adecuada historia y examen físico<sup>5</sup>. La imagenología, con o sin estudios de laboratorio, es necesaria en la mayoría de los casos. La última herramienta diagnóstica es el examen histológico<sup>6</sup>.

La mayoría de las masas anexiales surgen del ovario<sup>7</sup>. Sin embargo, el diagnóstico diferencial incluye tanto patología ovárica como tumores funcionales, benignos, neoplasias primarias y metástasis; como patología extra-ovárica como embarazo ectópico, absceso tubo-ovárico, quistes peritoneales, miomas pediculados, abscesos diverticulares o apendiculares, entre otros<sup>8</sup>.

## Antecedentes personales y familiares

Existen múltiples factores de riesgos asociados con malignidad tales como, la edad, nuliparidad, la historia de infertilidad y/o la endometriosis, la menarquia temprana, la menopausia tardía, la raza blanca y los antecedentes familiares de cáncer de mama, de ovario o de colon<sup>7,8,9,10</sup>, siendo el factor de riesgo personal más importante una fuerte historia familiar de cáncer de mama o de ovario<sup>11</sup>.

Aunque, la mayoría de las masas anexiales en las mujeres post menopáusicas son neoplasias benignas, el riesgo de malignidad es mucho mayor que en las mujeres pre-menopáusicas y pre-puberales<sup>7</sup>. Varias investigaciones han estudiado la probabilidad de malignidad dentro de una lesión ovárica. Esta probabilidad oscila entre 0,38% y 18,67% y es dependiente de los factores de riesgo indicados anteriormente<sup>4,12</sup>.

## Exploración física

El examen físico bi-manual y recto-vaginal tiene una utilidad limitada y se debe enfocar en el tamaño, ubicación, movilidad y consistencia de la lesión para intentar formular un diagnóstico diferencial<sup>7</sup>. Sin embargo, estos exámenes, incluso cuando se realizan junto con un examen rectal e incluso cuando se realizan bajo anestesia, tienen utilidad



limitada tanto para la detección y diferenciación de una masa anexial<sup>7</sup>. Se han notificado tasas de detección tan bajas como el 60% y aún más bajas con obesidad<sup>7-16</sup>.

## Ecografía

El ultrasonido es el estudio de imagen de elección en pacientes con tumor anexial. Es una excelente y económica herramienta que nos ayuda a identificar si la lesión es ovárica y diferenciar lesiones benignas de aquellas con sospecha de malignidad.

El grupo *International Ovarian Tumour Analysis* (IOTA) ha propuesto un conjunto de reglas simples “Simple Rules” para diferenciar lesiones malignas de benignas.

IOTA Reglas US para clasificación de masas anexiales como benignas o malignas	
Benigno	Maligno
Quiste unilocular	Tumor solido irregular
Presencia de componente solido <7mm	Ascitis
Presencia de sombra acústica	Al menos 4 estructuras capilares
Tumor liso multicocular con diámetro mayor <10cm	Tumor solido irregular multicocular con diámetro mayor >10cm

## Marcadores tumorales

Los marcadores de suero se utilizan en conjunto con imágenes para evaluar la probabilidad de malignidad. El marcador sérico más ampliamente estudiado es el antígeno de cáncer 125 (CA-125), que es una proteína asociada con neoplasias ováricas epiteliales<sup>17</sup>. El CA 125 es un marcador no específico, y puede elevarse en

endometriosis, embarazo, enfermedad inflamatoria pélvica, miomas uterinos, afecciones no ginecológicas tales como gastroenteritis, pancreatitis, cirrosis, insuficiencia cardíaca congestiva, insuficiencia hepática, pleuritis, neumonía o derrame pleural de cualquier origen; y en aproximadamente el 1% de los pacientes sanos<sup>7,17,18</sup>.

El nivel de CA 125 está elevado en el 80% de los pacientes con cáncer de ovario epitelial, pero sólo en el 50% de los pacientes con enfermedad en estadio I<sup>17-18</sup>.

En resumen, el estudio preoperatorio contemporáneo para una masa anexial implica historia y examen físico, laboratorio que incluya el CA 125, y la ecografía transvaginal<sup>13</sup>. El riesgo de encontrar una neoplasia ovárica inesperada después de un cribado preoperatorio moderno es del 0,9% al 13%<sup>14</sup>.

### CRITERIOS DE DERIVACIÓN A GINECÓLOGO-ONCÓLOGO (ACOG COMMITTEE OPINION 280)<sup>2</sup>

- Mujeres Pre-menopausicas
  - CA 125 > 200 U/ml
  - Ascitis
  - Evidencia de metastasis abdominales o a distancia
  - Historia familiar de pariente (s) de primer grado con cáncer de ovario o mama
- Mujeres Post-menopausicas
  - CA 125 elevado
  - Ascitis
  - Masa pelvica fija o nodular
  - Evidencia de mestastasis abdominales o a distancia
  - Historia familiar de pariente (s) de primer grado con cáncer de ovario o mama

**Tabla 2.** Criterios de Derivación a Ginecólogo-Oncólogo.

*Tabla resumen de los criterios de derivación de tumor anexial a Ginecólogo-Oncólogo basada en el ACOG Committee Opinion 280 (23), modificada de Demir RH et al.13.*

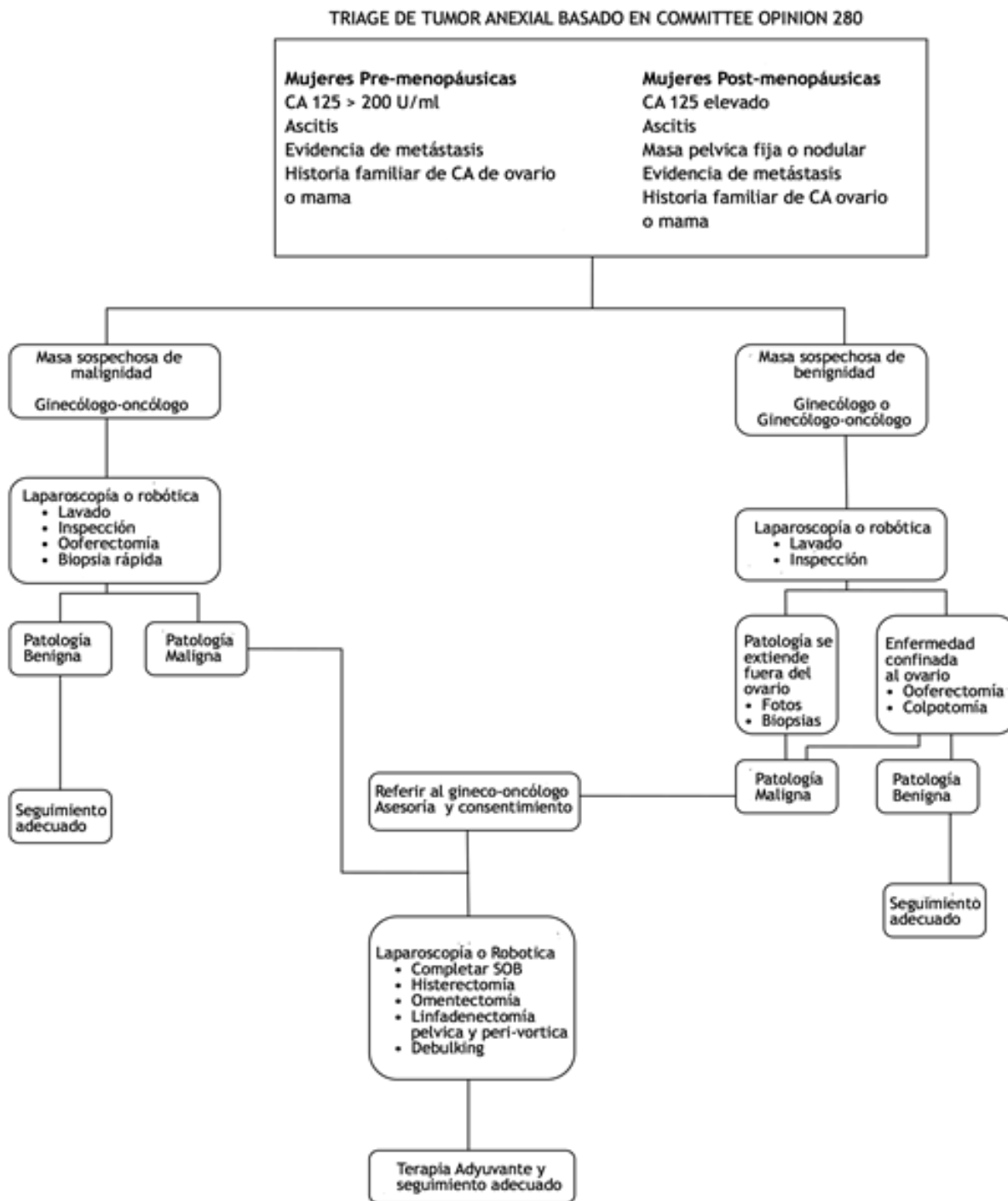


Figura 1. Triage de tumor anexial basado en Comité Opinión 280.

## Evaluación intra-operatoria y técnica quirúrgica

Posterior a la primera entrada, se debe examinar de manera detallada la cavidad abdominal (cúpulas diafragmáticas, epiplón, apéndice, intestino) y pélvica (fondos de sacos anterior y posterior, útero, ambos anexos) y realizar una adecuada inspección de toda la superficie peritoneal.

De acuerdo con el tipo de tumor anexial se debe tener las siguientes conductas:

1. **Lesión aspecto benigno en mujer con paridad no cumplida.** Realizar la exploración y realizar idealmente una quistectomía ovárica para mantener la función hormonal y reproductiva. La ooforectomía total se reservará para las mujeres con paridad cumplida o tumores sólidos, infecciones severas o necrosis del tejido.
2. **Lesión aspecto maligno en mujer con paridad no cumplida.** Exploración, lavado peritoneal, toma de citológico y realizar anexectomía con énfasis en no romper la lesión y extraer en bolsa para obtener una biopsia diferida y según el resultado, en conjunto con la paciente, evaluar el plan a seguir (cirugía radical, quimioterapia, radioterapia).
3. **Lesión aspecto maligno en mujer con paridad cumplida.** Exploración, lavado peritoneal, toma de citológico y realizar anexectomía con énfasis en no romper la lesión y extraer en bolsa para obtener una biopsia contemporánea y de acuerdo a resultado, completar la etapificación según sea el caso en la misma cirugía (si existe el equipo adecuado con gineco-oncólogo) o diferir a centro especializado.
4. **Si no se dispone de gineco-oncólogo y se encuentra una malignidad franca diseminada.** Se realizan biopsias, se realiza documentación fotográfica y se termina la laparoscopia. La paciente es remitida inmediatamente con sus antecedentes centro especializado para su tratamiento definitivo<sup>2</sup>.

## Aspiración

En la actualidad el manejo mediante aspiración solamente no está recomendado. No se recomienda la aspiración de quistes por sí sola. El examen patológico del líquido quístico no es adecuado para evaluar la malignidad. De 10% a 65% de los aspirados de quiste se interpretarán como benignos cuando de hecho la malignidad está presente. Por otra parte, la recurrencia de quistes es común con la aspiración simple<sup>7-19</sup>.

## Quistectomía

En un paciente que es joven, desea preservar su fertilidad y tiene una masa que parece benigna, el cirujano puede optar por realizar una quistectomía. La mayoría de los quistes ováricos benignos están cubiertos por una capa de epitelio de grosor variable. Entre este epitelio y el quiste es un espacio potencial, relativamente avascular que se puede desarrollar y permitir la eliminación de quistes<sup>5</sup>.

## Extracción de la pieza

La extracción de la pieza debe realizarse en bolsa, la cual puede ser extraída por un trocar, por su ampliación o por el fondo de saco vaginal. En caso que la lesión sea quística se puede aspirar en la bolsa previo a su extracción y en caso de una lesión sólida esta se puede extraer ampliando la incisión o seccionándola dentro de la bolsa sin romperla.

## Beneficios de la laparoscopia

Las técnicas mínimamente invasivas como la laparoscopia tienen ventajas bien establecidas sobre la laparotomía tradicional en la reducción de la morbilidad quirúrgica<sup>20-21</sup>.

La laparoscopia se está convirtiendo en el abordaje quirúrgico de elección para tratar las masas anexiales porque, comparado con la laparotomía, se ha demostrado que está asociada con menor dolor post operatorio, menor incidencia de fiebre y dehiscencia de la herida; tiempos de recuperación más cortos y retorno laboral precoz<sup>20-22</sup>, además de menor estancia hospitalaria, menor tasa de readmisión, mejor visión panorámica en la exploración y menor costo.

En el *Practice Bulletin* de 2016 la ACOG propone Los procedimientos mínimamente invasivos como la vía de elección en cirugías por presuntas masas anexiales benignas. Y destaca que independientemente del enfoque empleado, la preservación de la fertilidad debe ser una prioridad cuando se trata de adolescentes y mujeres pre-menopáusicas con paridad aun no cumplida.

Los beneficios de la cirugía laparoscópica son bien conocidos para el tratamiento de masas anexiales benignas, pero todavía se generan controversias acerca de su seguridad y eficacia para el tratamiento de tumores anexiales malignos<sup>20</sup>.

## Conclusión

La laparoscopia hoy en día constituye el *gold standar* del manejo de las lesiones anexiales benignas. Previo a la cirugía se debe realizar una adecuada evaluación del paciente para evitar un diagnóstico errado de benignidad. Para lo anterior nos debemos apoyar en la historia y en el examen físico y complementar la evaluación con ecografía y marcadores tumorales.

En el caso de lesiones benignas en mujeres en edad fértil se debe elegir como primera opción la quistectomía ovárica, intentando reseca la menor cantidad de tejido ovárico sano para resguardar la reserva ovárica.

En pacientes post menopáusicas o con lesiones sospechosas se sugiere la realización de anexectomía.

## Referencias

1. Laparoscopic treatment of 1522 adnexal masses: an 8-year experience. Grammatikakis I, Trompoukis P, Zervoudis S, Mavrelou C, Economides P, Tziortzioti V, Evangelinakis N, Kassanos D. *Diagn Ther Endosc.* 2015;2015:979162. Epub 2015 Feb 11.
2. Adnexal masses suspected to be benign treated with laparoscopy. Demir RH, Marchand GJ. *JSLS.* 2012 Jan-Mar;16(1):71-84.
3. Laparoscopic management of the adnexal mass. Hilger WS, Magrina JF, Magtibay PM. *Clin Obstet Gynecol.* 2006 Sep;49(3):535-48. Review.
4. Laparoscopic diagnosis of adnexal cystic masses: a 12-year experience with long-term follow-up.
5. Canis M, Mage G, Pouly JL, Wattiez A, Manhes H, Bruhat MA. *Obstet Gynecol.* 1994 May;83(5 Pt 1):707-12.
6. Role of minimally invasive surgery in the management of adnexal masses.
7. Sisodia RM, Del Carmen MG, Boruta DM. *Clin Obstet Gynecol.* 2015 Mar;58(1):66-75. Review.
8. Surgery by consultant gynecologic oncologists improves survival in patients with ovarian carcinoma.
9. Engelen MJ, Kos HE, Willemse PH, Aalders JG, de Vries EG, Schaapveld M, Otter R, van der Zee AG. *Cancer.* 2006 Feb 1;106(3):589-98.
11. Laparoscopic management of adnexal masses.
12. Nezhat C, Cho J, King LP, Hajhosseini B, Nezhat F. *Obstet Gynecol Clin North Am.* 2011 Dec;38(4):663-76. doi: 10.1016/j.ogc.2011.09.003. Review.
13. Overview of the evaluation and management of adnexal masses. Hoffman MS. UpToDate, September 29, 2010. *Cancer of the ovary.* Cannistra SA. *N Engl J Med.* 2004 Dec 9;351(24):2519-29. Review. No abstract available. Erratum in: *N Engl J Med.* 2005 Jan 6;352(1):104.
14. Ovarian cancer. Hennessy BT, Coleman RL, Markman M. *Lancet.* 2009 Oct 17;374(9698):1371-82. Epub 2009. Sep 28.
15. American Cancer Society. *Cancer facts and figures 2016.* Atlanta (GA): ACS; 2016. Available at: <http://www.cancer.org/acs/groups/content/@research/documents/document/acspc-047079.pdf>. Retrieved June 21, 2016.
16. Ultrasound characteristics of different types of adnexal malignancies.
17. Valentin L, Ameye L, Testa A, Lécuru F, Bernard JP, Paladini D, Van Huffel S, Timmerman D. *Gynecol Oncol.* 2006 Jul;102(1):41-8. Epub 2005 Dec 28.



18. Adnexal masses suspected to be benign treated with laparoscopy. Demir RH, Marchand GJ. JSLS. 2012 Jan-Mar;16(1):71-84.
19. The unexpected ovarian malignancy found during operative laparoscopy: incidence, management, and implications for prognosis. Muzii L, Angioli R, Zullo M, Panici PB. J Minim Invasive Gynecol. 2005 Jan-Feb;12(1):81-9; quiz 90-1. Review.
20. Agency for Healthcare Research and Quality. Management of adnexal mass. Evidence Based Report/Technology Assessment No. 130. AHRQ. Rockville, MD: Author.
21. Limitations of the pelvic examination for evaluation of the female pelvic organs.
22. Padilla LA, Radosevich DM, Milad MP. Int J Gynaecol Obstet. 2005 Jan;88(1):84-8.
23. Practice Bulletin No.174: Evaluation and Management of Adnexal Masses.
24. American College of Obstetricians and Gynecologists' Committee on Practice Bulletins—Gynecology.
25. Obstet Gynecol. 2016 Nov;128(5):e210-e226.
26. Clinical Use of Cancer Biomarkers in Epithelial Ovarian Cancer: Updated Guidelines From the European Group on Tumor Markers. Sölétormos G, Duffy MJ, Othman Abu Hassan S, Verheijen RH, Tholander B, Bast RC Jr, Gaarenstroom KN, Sturgeon CM, Bonfrer JM, Petersen PH, Troonen H, CarloTorre G, Kanty Kulpa J, Tuxen MK, Molina R. Int J Gynecol Cancer. 2016 Jan;26(1):43-51.
27. Laparoscopic management of ovarian cysts. Mahdavi A, Berker B, Nezhat C, Nezhat F, Nezhat C.
28. Obstet Gynecol Clin North Am. 2004 Sep;31(3):581-92, ix. Review.
29. Criteria for selection of laparoscopy for women with adnexal mass. Barreta A, Sallum LF, Sarian LO, Bastos JF, Derchain S. JSLS. 2014 Jul-Sep;18(3).
30. Laparoscopy versus laparotomy for benign ovarian tumor: a systematic review and meta-analysis.
31. Medeiros LR, Stein AT, Fachel J, Garry R, Furness S.
32. Int J Gynecol Cancer. 2008 May-Jun;18(3):387-99. Epub 2007 Aug 10. Review.
33. Surgical management of a suspicious adnexal mass: a systematic review.
34. Covens AL, Dodge JE, Lacchetti C, Elit LM, Le T, Devries-Aboud M, Fung-Kee-Fung M; GynecologyCancer Disease Site Group.
35. Gynecol Oncol. 2012 Jul;126(1):149-56. Review.

# Manejo laparoscópico de masas anexiales

Víctor Figueroa M.D.

## Introducción

El diagnóstico preoperatorio de masas anexiales fundamentalmente se establece por la clínica, imagenología y niveles de CA-125. Se complementa intraoperatoriamente con la evaluación laparoscópica con un alto nivel de certeza para discernir entre lesión benigna de maligna con el estudio histológico por congelación. No hay dudas que el manejo de lesiones benignas la laparoscopia es en la actualidad el *estándar dorado* por las ventajas conocidas frente a la laparotomía como menor dolor postoperatorio, menor requerimiento de analgésicos, menor estancia hospitalaria, recuperación más rápida, menor morbilidad, menos formación de adherencias, etc.

Avances en nuevas técnicas y tecnología, asociado a mayor formación laparoscópica en los oncólogos ginecólogos, hace que cada vez exista mayor evidencia de los beneficios de la laparoscopia en el cáncer inicial invasivo de ovario, a pesar del temor de un correcto estadiaje, derrame tumoral o metástasis en los puertos de entrada.

En el caso del cáncer avanzado de ovario la laparotomía sigue siendo la indicación quirúrgica, aunque cada vez hay más publicaciones de las ventajas de la laparoscopia con iguales resultados oncológicos. Sin embargo, estos estudios todavía son de bajo nivel de evidencia.

La tecnología en grado extremo, representado por la cirugía robótica asistida, se da casi exclusivamente en países desarrollados y su utilidad en masas anexiales no demuestra ventajas con la laparoscopia tradicional y, por el contrario, los reportes publicados demuestran mayor incidencia de complicaciones con mayor costo del procedimiento.

## Evaluación preoperatoria

En la evaluación preoperatoria es importante discriminar si una masa anexial tiene alta posibilidad de ser maligna. Para ello se debe tener en cuenta la edad de la paciente, estado menopáusico, historia familiar, síntomas, hallazgos ecográficos y niveles de marcadores tumorales, en especial CA-125. No obstante, solo el estudio histológico nos dará el diagnóstico definitivo<sup>1</sup>.

En neonatos, se pueden desarrollar quistes funcionales pequeños de 2 cm, relacionados a las hormonas maternas, que regresarán en los primeros meses de vida<sup>2,3</sup>. En niñas pre-púberes, por lo general las masas anexiales son benignas; no obstante, puede ocurrir cáncer de ovario en 4 a 25,5% de casos<sup>4,5,6</sup>. En la etapa reproductiva, la gran mayoría de tumores anexiales son quistes funcionales y el hallazgo de cáncer ocurre solo en 7 a 13%<sup>7</sup>. En tanto, en mujeres postmenopáusicas el riesgo de neoplasias malignas de ovario incrementa hasta 45%<sup>8</sup>.

Es importante indagar sobre la historia familiar de la paciente acerca de cáncer de mama, ovario o colon. Las formas heredadas de cáncer de ovario representan el 5% de todos los tumores malignos de ovario<sup>9</sup>. Si existe un familiar de primer grado con cáncer de ovario el riesgo de la paciente es del 5%, mientras que si tiene 2 familiares cercanos el riesgo es de 30% a lo largo de toda la vida<sup>10</sup>.

Los síntomas y el examen clínico son inespecíficos para establecer benignidad o malignidad de una masa anexial. Por ello, el diagnóstico en caso de tumores malignos, por lo general, resulta tardío y en las 2/3 partes cuando se encuentra en estadios avanzados.

El estudio ecográfico sigue siendo fundamental en masas anexiales, siendo la ultrasonografía (US) transvaginal el método de elección<sup>11</sup>. Cuando la imagen es quística y de buena transmisión anecoica, la probabilidad de ser benigna es superior al 95%<sup>12,13</sup>. Las masas ováricas de imagen compleja con frecuencia son debido a quiste dermoide, endometrioma o cuerpo amarillo hemorrágico. Los tumores sólidos corresponden típicamente a cáncer de ovario<sup>14</sup>. El power doppler color 3D es utilizado para diferenciar las lesiones benignas de las malignas, aunque aún no existe un consenso de su valor real<sup>15</sup>. La resonancia magnética tiene valor en casos de incertidumbre entre masas benignas y malignas<sup>16</sup>.

El CA-125 es un marcador sérico que se eleva en 80% de mujeres con carcinoma de ovario, pero solo en 50% de mujeres con estadio I de la enfermedad. Tiene baja especificidad con mujeres premenopáusicas, pero 95% de valor predictivo positivo en postmenopáusicas para detectar masas pélvicas malignas<sup>17,18</sup>.

## Evaluación laparoscópica de una masa anexial

El objetivo principal en la evaluación y tratamiento de una masa anexial es determinar si estamos frente a una neoplasia maligna de ovario, para un adecuado y eficiente manejo quirúrgico. La posibilidad de encontrar un tumor borderline o neoplasia maligna no sospechada es del 0,4 al 18.7 % (Tabla 1).

**Tabla 1.**  
Probabilidad de Malignidad en Masas Anexiales

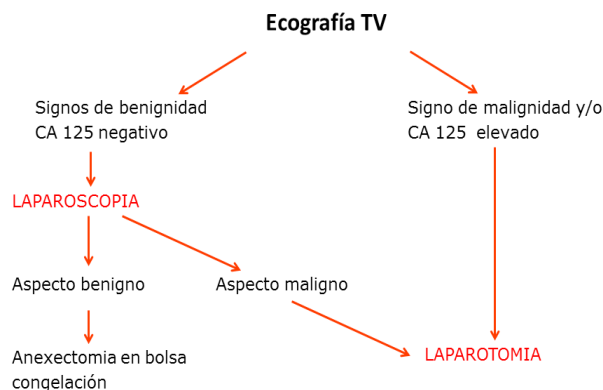
Estudio	Pacientes	Malignidad	% Afectado
Mage et al <sup>7</sup> 1990	433	9	2.08
Mecke et al <sup>8</sup> 1992	773	11	1.42
Nezhat et al <sup>9</sup> 1992	1011	4	0.40
Hulka et al <sup>10</sup> 1992	13793	411	2.98
Canis et al <sup>11</sup> 1994	757	19	2.51
Marzana et al <sup>12</sup> 1994	527	2	0.38
Wenzl et al <sup>13</sup> 1996	16601	108	0.65
Childers et al <sup>14</sup> 1996	138	19	13.77
Canis et al <sup>15</sup> 1997	230	15	6.52
Hiddlebaugh et al <sup>16</sup> 1997	405	8	1.98
Malik et al <sup>17</sup> 1998	292	11	3.77
Mettler et al <sup>18</sup> 2001	493	8	1.62
Valentin et al <sup>19</sup> 2006	1066	199	18.67
Present study, 2012	257	15	5.84
<b>Total</b>	<b>36776</b>	<b>839</b>	<b>2.28</b>

**Tabla 1.** Probabilidad de malignidad en masas axiales.

**Fuente:** Demir RH y col.<sup>19</sup>

La evaluación laparoscópica permitirá determinar las características de la tumoración anexial, luego de una inspección minuciosa de los ovarios. Es conveniente aspirar el líquido peritoneal para estudio citológico y, en general, seguir los principios de la cirugía oncológica. Los datos preoperatorios, así como los obtenidos intraoperatoriamente del tumor permitirán realizar, con cierto nivel de certeza, la punción del quiste, debiendo examinarse su pared en busca de cualquier signo de malignidad<sup>20</sup>.

Una masa anexial macroscópicamente de apariencia benigna se presenta como un quiste unilocular, móvil, de pared delgada y en ocasiones transparente, de cápsula lisa y con contenido líquido seroso. Si se decide el aspirado del quiste, se debe luego realizar una evaluación citoscópica del interior en busca de excrecencias u otras lesiones intraquísticas sospechosas de malignidad. Cualquier signo de malignidad debe requerir una biopsia por congelación<sup>21</sup>.



**Imagen 1.** Algoritmo en mujer post-menopáusica.

En una publicación de Lee y col, la laparoscopia operatoria demostró una certeza diagnóstica en el 99,5% de casos con falla en solo una paciente que tuvo una neoplasia maligna borderline. Nezhat y col. en 1992, reporta de 1011 mujeres tratadas laparoscópicamente por masas anexiales, con biopsia de congelación sistemática, encontró cuatro casos de cáncer de ovario. Concluyó que ningún estudio como niveles de CA-125, US pélvica, ni examen citológico peritoneal tiene suficiente especificidad diagnóstica para predecir malignidad, y solo el estudio histológico intraoperatorio puede evaluar con seguridad una masa anexial de abordaje laparoscópico<sup>23</sup>. De allí la disyuntiva, en la mayoría de casos, en realizar una cirugía extensa (laparotomía) para una lesión benigna o cirugía mínimamente invasiva en un cáncer de ovario, con riesgo de un subestadiaje y diseminación.

## Manejo expectante de las masas anexiales

El *American College of Obstetrics and Gynecology* aconseja que quistes simples, hasta de 10 cm de diámetro, son casi siempre benignos y pueden tener seguimiento sin intervención, aun en mujeres postmenopáusicas<sup>24</sup>. El seguimiento es con US seriada, aunque el intervalo óptimo para repetir el examen puede variar de 4 a 12 semanas<sup>25</sup>.

Es frecuente el uso de anticonceptivos orales para favorecer la regresión de los quistes ováricos; sin embargo, no parece que regresionen más rápidamente con terapia contraceptiva comparado con manejo expectante<sup>26</sup>. Los quistes funcionales se resolverán o disminuirán en tamaño en 70%, usualmente en 2 a 8 semanas<sup>1</sup>.

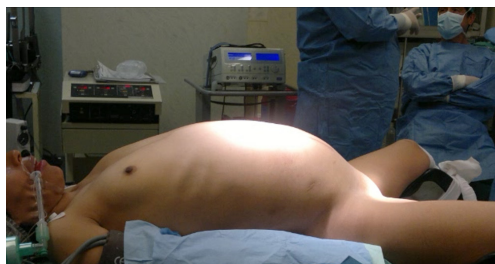
Las masas anexiales detectadas incidentalmente en el embarazo en una US de rutina pueden también ser seguidas expectantemente; la mayoría son tumores fisiológicos o benignos que se resolverán espontáneamente<sup>27</sup>.

## Tratamiento de masas anexiales benignas

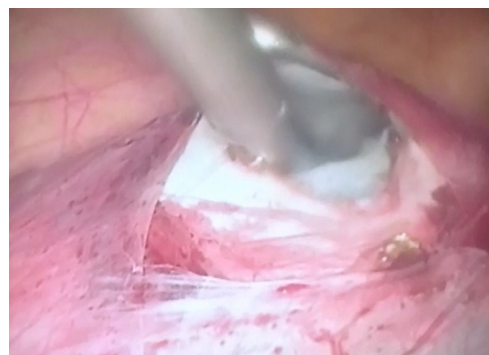
A pesar que el manejo laparoscópico de las masas anexiales es aún controversial, aunque cada vez menos por el riesgo de diseminación, no hay dudas que el referente estándar es la cirugía laparoscópica en tumores benignos ováricos y paraováricos, inclusive en los de gran tamaño o en las postmenopáusicas<sup>28</sup>.

En mujeres en edad reproductiva, el procedimiento es la enucleación del quiste y extracción en endobolsa. En mujeres premenopáusicas y menopáusicas es preferible la ooforectomía o anexectomía, evitando así el derrame tumoral a la cavidad peritoneal<sup>29</sup>.

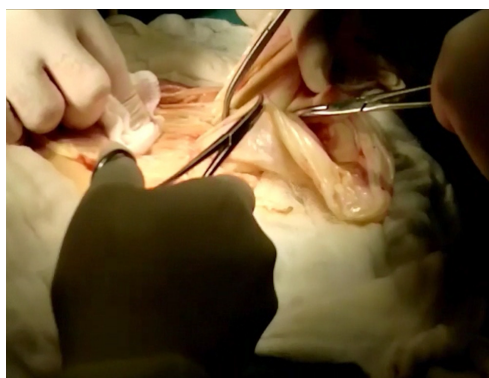
La quistectomía ovárica debe contemplar la remoción intacta del quiste con el menor trauma del tejido ovárico residual. En los grandes quistes es preferible la aspiración para la descompresión del tumor y luego la disección y excisión de este<sup>8</sup>. La descompresión en quistes gigantes debe dar paso a la cistoscopia para descartar lesiones sospechosas que ameriten una rápida biopsia por congelación y luego proceder a la quistectomía intraperitoneal o extraperitoneal. En este último caso se amplía la incisión del puerto ipsilateral al ovario comprometido en 2 a 3 cm exteriorizando completamente el quiste para la remoción de su cápsula y reparación del mismo<sup>30,31</sup>.



**Figura 1A.** Paciente con tumoración equivalente a 28 semanas de amenorrea.



**Figura 1B.** Aspiración laparoscópica de líquido intraquístico.



**Figura 1C.** Excéresis extraperitoneal.



**Figura 1D.** Volumen contenido de aproximadamente 16 L.



En caso de una quistectomía intraperitoneal, la remoción del espécimen se realiza en una bolsa para evitar el escape del contenido<sup>32</sup>. La hemostasia debe ser cuidadosa con electrocoagulación bipolar y si los bordes del ovario se invaginan, no es necesaria la reparación; en caso contrario, se puede usar una sutura fina que aproxime los bordes de forma invaginante para prevenir la formación de adherencias<sup>8</sup>.

## Tratamiento del tumor borderlin

Ocurre predominantemente en la población premenopáusicas y con mayor frecuencia entre los 30 a 50 años<sup>33</sup>. Representa 10-20% de los cánceres de ovario epiteliales y típicamente tienen excelente pronóstico<sup>34</sup>. El rango de supervivencia va de 92% entre las mujeres con estadios avanzados a 98% en aquellas con estadios iniciales de la enfermedad<sup>35</sup>. Los subtipos histológicos más frecuentes son tumores serosos y mucinosos. Los serosos son bilaterales en 30% de casos con concurrencia de implantes en 35%. Los tumores mucinosos son malignos en 5% con casos raros reportados de metástasis ganglionar, por lo que un estadiaje completo puede no ser necesario, sin dejar de realizar una apendicectomía por ser de localización primaria frecuente el apéndice<sup>23,35</sup>.

A menudo, los tumores borderline son descubiertos en la histología por congelación, cuya sensibilidad es de 65 a 98%, o en la histología definitiva (36,37). En casos de preservación de la fertilidad es posible realizar quistectomía o anexectomía, con tasas de recurrencia de 12 a 58% en quistectomía y 0 a 20% en anexectomía<sup>35</sup>. El abordaje laparoscópico se asocia con menos adherencias postoperatorias, lo que puede teóricamente mejorar la fertilidad<sup>38</sup>.

## Tratamiento del cáncer inicial invasivo de ovario

En alguna oportunidad el ginecólogo general se puede encontrar frente a un cáncer de ovario al abordar laparoscópicamente una masa anexial con estudio de congelación. Si no tiene el entrenamiento en técnicas laparoscópicas avanzadas ni la experiencia en realizar estadiajes, es preferible referir a la paciente con un ginecólogo oncólogo para planificar un estadiaje completo en 1 a 3 semanas. En estadio inicial del cáncer de ovario, se requiere un estadiaje quirúrgico completo. Típicamente incluye histerectomía total, salpingo-ooforectomía bilateral, omentectomía, biopsias peritoneales, disección ganglionar pélvica y paraaórtica y lavados peritoneales<sup>39</sup>.

El primer caso de estadiaje laparoscópico en estadio inicial de cáncer de ovario fue publicado en 1994 por Querleu y col. en el que incluyó nueve pacientes, demostrando la factibilidad de un estadiaje laparoscópico completo<sup>40</sup>. Las ventajas del estadiaje en casos de cáncer inicial invasivo de ovario es que ofrece mejor visualización de áreas como la subdiafragmática, espacios obturadores y fondos de saco anterior y posterior; y permite la magnificación y detección de lesiones pequeñas menores de 1 mm, no visibles por laparotomía<sup>41</sup>.

Estudios publicados demuestran que la tasa de recurrencia, el tiempo de supervivencia y el tiempo de vida libre de enfermedad son similares en laparoscopia como en laparotomía<sup>42,43</sup>. Cabe mencionar que si bien la comparación se basa en estudios de bajo nivel de evidencia como reporte de casos, serie de casos o estudios de cohortes, siendo limitados, sugieren iguales resultados oncológicos postoperatorios<sup>44,45</sup>. No obstante, la cirugía laparoscópica permanece controversial y es que la mayor preocupación radica en la certeza del estadiaje quirúrgico, el derrame tumoral y metástasis los puertos de entrada<sup>46,47</sup>.

El estadiaje laparoscópico del cáncer inicial de ovario parece factible y sin compromiso de supervivencia cuando es realizado por oncólogos ginecólogos experimentados en laparoscopia avanzada<sup>48</sup>.

## Tratamiento laparoscópico del cáncer avanzado invasivo de ovario

La prevalencia de masas anexiales malignas es relativamente baja y rara vez nos enfrentamos a un caso durante una laparoscopia, despertando inquietud que el derrame tumoral o errores diagnósticos del estadiaje conduzcan a un pronóstico pobre<sup>49</sup>. La mayoría de pacientes con cáncer de ovario son diagnosticados en estadio III o IV de FIGO, siendo el pilar del tratamiento una cirugía de citorreducción óptima y quimioterapia combinada basada en cisplatino<sup>27</sup>. Pero podrían tener resultados adversos si no son tratadas apropiadamente en centros especializados, situación que se hace frecuente cuando el procedimiento quirúrgico es realizado por un ginecólogo general<sup>49,50</sup>.

Desde que el uso de la laparoscopia ha aumentado en oncología ginecológica, 4 aplicaciones en el cáncer avanzado de ovario han surgido: triaje para reseccabilidad, evaluación de *second-look*, colocación de catéter intraperitoneal para quimioterapia por esta vía y selección de casos de citorreducción primaria o recurrente<sup>44</sup>. El rol de la laparoscopia en cáncer de ovario, aunque todavía controversial, continúa en expansión mientras

mayor sea el número de cirujanos experimentados con dominio en la laparoscopia de avanzada, y continúe el desarrollo de nuevas técnicas y tecnología.

## Cirugía robótica en masas anexiales

El uso de la cirugía robótica asistida en anexos ha aumentado rápidamente. Comparado con la cirugía laparoscópica, Wright y col. encontraron un pequeño, pero estadísticamente significativo, aumento de complicaciones intraoperatorias en lesiones benignas ginecológicas. Adicionalmente encontraron un incremento sustancial en los costos del procedimiento en el tratamiento del cáncer inicial<sup>52,53</sup>.

Belli y col. publicaron el 2016 que, en el tratamiento del cáncer inicial de ovario, la cirugía laparoscópica y robótica

muestran resultados similares en términos oncológicos, pero la tasa de complicaciones postoperatorias fue de 5 y 25% respectivamente<sup>54</sup>. El avance de la tecnología con nuevas plataformas robóticas, sistema de visión laparoscópica 3D e instrumentos articulados podrán permitir mayor expansión de la cirugía robótica en el tratamiento de masas anexiales<sup>55</sup>. Sin embargo, se requiere estudios prospectivos que evalúen los resultados oncológicos y provean evidencia científica clínica que ayude a cuantificar los riesgos y beneficios del abordaje laparoscópico y robótico en el manejo del cáncer de ovario<sup>56</sup>.

En conclusión, la cirugía robótica asistida muestra en la actualidad resultados comparables con la laparoscopia tradicional en el manejo de las masas anexiales, pero un incremento en las complicaciones, así como en los costos del procedimiento.

## Referencias

1. Pados G., Tsolakidis D., Bontis J. Laparoscopic management of adnexal mass. *Ann NY Acad Sci.* 2006; 211: 211-218
2. Schultz KA., Ness KK., Nagarafan R., Steiner ME. Adnexal masses in infancy and childhood. *Cin Obstet Gynecol.* 2006; 49(3): 464-479.
3. Sakala EP., Leon ZA., Rouse GA. Management antenatally diagnosed fetal ovarian cyst. *Obstet Gynecol Surv.* 1991; 46(7): 407-414.
4. Stepanian M., Cohen DE. Gynecologic malignancies in adolescent. *Adolesc Med Clin.* 2004; 15(3): 549-568.
5. Freud E., Golinsky D., Steinberg RM., et al. Ovarian masses in children. *Clin Pediatr (Phila).* 199; 38: 573-577.
6. Hermans AJ., Kluivers KB., Wijnen MH., et al. Diagnosis and treatment of adnexal masses in children and adolescent. *Obstet Gynecol.* 2015; 125: 611-615.
7. Di Saia PJ. y WT. Creasman. The adnexal mass and early ovarian cancer. *Clinical Gynecologic Oncology.* 5th Edition. 1997; 253-281. Mosby St. Louis.
8. Madhavi A., Berker B., Nezhat C., Nezhat F., Nezhat C. Laparoscopic management of ovarian cysts. *Obstet Gynecol Clin North Am.* 2004; 31(3): 581-592.
9. Lynch HT., Albano WA., Lynch JF., et al. Surveillance and management of patients at high genetic risk for ovarian carcinoma. *Obstet Gynecol.* 1982; 59(5): 589-596.
10. Webb MJ., Screening for ovarian cancer. Still a long way to go. *BMJ.* 1993; 306: 1015-1016.
11. Fenchel S., Grab D., Nuessle K., et al. Asintomatic adnexal masses: correlation of FDG PET and histopathologic finding. *Radiology.* 2002; 223(3): 780-788.
12. Goldstein SR., Subramanyan B., Snyder JR., et al. The postmenopausal cyst adnexal mass: the [potencial role of ultrasound in conservative management. *Obstet Gynecol.* 1989; 73(1): 8-10.

13. Andolf E., Jørgensen C. Cyst lesion in elderly women diagnosed by ultrasound. *Br J Obstet Gynecol.* 1989; 96: 1076-1079.
14. Fleicher AC. Transabdominal and transvaginal ultrasound in ovarian masses. *Obstet Gynecol Clin*; 1991(2): 423-431.
15. Kurjak A., Bekavac S., Kupesic S. Color Doppler in adnexal masses. *Textbook in ultrasound in Obstetric and Gynecology.* A Kurjak y FA Chervenak Eds. 2003. 639-657. Parthenon Publishing. Lancashire, UK.
16. Kurtz AB., Tsimikas JV., Tempany CM., et al. Diagnosis and staging of ovarian cancer: comparative value of Doppler and conventional US, CT and RM Imaging correlated with surgery and histopathologic analysis. Report of the radiology diagnostic oncology group. *Radiology.* 1999; 212: 19-27.
17. Milojkovic M., Hrgovic Z., Jonat W., et al. Significance of CA 125 serum level in discrimination between benign and malignant masses in pelvis. *Arch Gynecol Obstet.* 2004; 269: 176-180.
18. Dann RB. Strategies for ovarian cancer prevention. *Obstet Gynecol Clin North Am.* 2007; 34(4): 667-686.
19. Demir HR., Marchand GJ. Adnexal masses suspected to be benign treated with laparoscopy. *JLS.* 2012; 16: 71-84.
20. Canis M., Botchorishvili R., Manhes H., et al. Management of adnexal masses: role and risk of laparoscopy. *Semin Surg Oncol.* 2000; 19(1): 28-35.
21. Peterson HB., Hulka JF., Phillips JM. American Association of Gynecologist laparoscopists 1988 membership survey on operative laparoscopy. *J Reprod Med.* 1990; 35: 597-589.
22. Lee JW., Lee JE., Lee SJ., et al. Selected adnexal masses in postmenopausal women can be safely managed by laparoscopy. *J Korean Med Sci.* 2005; 20(3): 468-472.
23. Nezhat F., Nezhat C., Welandar CE., Benigno B. Four ovarian cancer diagnosed during laparoscopy management of 1011 women with adnexal masses. *Am J Obstet Gynecol.* 1992; 167(3): 790-796.
24. ACOG Practice Bulletin. Management of adnexal masses. *Obstet Gynecol.* 2007; 110: 201-214.
25. Givens V., Mitchell G., Harraway-Smith C., et al. Diagnosis and management of adnexal masses. *Am Fam Physician.* 2009; 80(8): 815-820.
26. ACOG Practice Bulletin. Noncontraceptive uses of hormone contraceptives. *Obstet Gynecol.* 2010; 115: 206-218.
27. Nezhat C., Cho J., King LP., et al. Laparoscopic management of adnexal masses. *Obstet Gynecol. Clin N Am.* 2011; 663-676.
28. Bensaid C., Le Frere Belda MA., Metzger U., et al. Performance of laparoscopy in identifying malignant ovarian cyst. *Surg Endosc.* 2006; 20: 1410-1414.
29. Fauvet R., Boccara J., Dufornet C., et al. Restaging surgery for women with borderline ovarian tumors. Results of a French multicenter study. *Cancer.* 2004; 100(6): 1145-1151.
30. Ayrosa PA., Crispián CP., Aoki T., et al. Tumores benignos de ovario. Tratado de videoendoscopia y Cirugía Mínimamente Invasiva en Ginecología. Crispián Ed. 2da Ed. 2009. 435-451. Amolka.
31. Figueroa V. Manejo laparoscópico de tumores de ovario. *Rev Per Ginecol Obstet.* 2009; 100-104.
32. Detorakis S., Vlachos D., Athanasiou S., et al. Laparoscopic cystectomy in-a-bag of an intact cyst: is it feasible and spillage free after all? *Minim Invasive Surg.* 2016; ID: 8640871. 6 pp.
33. Tinelli R., Tinelli A., Tinelli AG., et al. Conservative surgery for borderline ovarian tumors: a review. *Gynecol Oncol.* 2006; 100: 185-191.

34. Romagnolo C., Gaducci A., Sartori E., Zola P., Maggino T. Management of borderline ovarian tumors: results of an Italian multicenter study. *Gynecol Oncol.* 2006; 2006: 255-260.
35. Cadron I., Leunen K., Van Gorp T., et al. Management of borderline ovarian neoplasms *J Clin Oncol.* 2007; 25: 2928-2937.
36. Daral E., Tulpin L., Prugnotte H., Cortez A., Dubernard G. Laparoscopic restaging of borderline ovarian tumor. *Surg Endosc.* 2007; 2039-2043.
37. Geomini P., Bremer G., Kruitwagen R., Mol BW. Diagnostic accuracy of frozen section diagnosis of the adnexal masses: a meta-analysis. *Gynecol Oncol.* 2005; 96: 1-9.
38. Nezhat CR., Nezhat FR., Metzger DA., Luciano AA. Adhesion reformation after reproductive surgery by videolaparoscopy. *Fertil Steril.* 1990; 53: 1008-1011.
39. Moore DH. Primary surgical management of early epithelial ovarian carcinoma. Rubin SC y Sutton GP editors. *Ovarian Cancer.* 2nd Ed. Philadelphia. Lippincott Williams and Wilkins. 2001. 201-218
40. Querleu D., La Blanc E. Laparoscopic infrarenal paraaortic lymph node dissection for staging of carcinoma of the ovarian or fallopian tube. *Cancer.* 1994; 73: 1467-1471.
41. Childers JM., Lang J., Serwit EA., Hatch KD. Laparoscopic surgical staging of ovarian cancer. *Gynecol Oncol.* 1995; 59: 25-33.
42. Le Blanc E., Querleu D., Narducci F., et al. Laparoscopic restaging of early stage invasive adnexal tumors: a 10 years experience. *Gynecol Oncol.* 2004; 94: 624-629.
43. Tozzi R., Kohler C., Ferrara A., Schneider A. Laparoscopic treatment of early ovarian cancer: surgical and survival outcomes. *Gynecol Oncol.* 2004; 93: 199-203.
44. Liu CS., Nargasheth NP., Nezhat FR. Laparoscopy and ovarian cancer: a paradigm change in the management of ovarian cancer?. *J Minimal Inv Gynecol.* 2009; 16: 250-262.
45. Bogani G., Borghi C., Maggiori UL., et al. Minimally invasive surgical staging in early-stage ovarian carcinoma: a systematic review and meta-analysis. *J Minimal Inv Gynecol.* 2017; 24: 552-562.
46. Park HJ., Kim DW., Yim GW., ET AL. Staging laparoscopy for management of early-stage ovarian cancer: a meta-analysis. *Am J Obstet Gynecol.* 2013; 209: 58.e1-58.e8.
47. Gallota V., Ghezzi F., Vizza E., et al. Laparoscopic staging of apparent early-stage ovarian cancer: results of a large, retrospective, multi-institutional series. *Gynecol Oncol.* 2014; 135: 428-434.
48. Nezhat FR., Ezzati M., Chuang L., et al. Laparoscopic management of early ovarian and fallopian tube cancers: surgical and survival outcomes. *Am J Obstet Gynecol.* 2009; 200: 83.e1-83.e6.
49. Saito S., Kajiyama H., Miwa Y., et al. Unexpected ovarian malignancy found after laparoscopic surgery in patients with adnexal masses- a single institutional experience. *Nagoya J Med Sci.* 2014; 76: 83-90.
50. American College of Obstetricians and Gynecologists Committee on Gynecologic Practice. ACOG Committee Opinion No. 477: the role of the obstetrician-gynecologist in the early detection of epithelial ovarian cancer. *Obstet Gynecol.* 2011; 117: 742-746.
51. Vernooij F., Heintz P., Witteven E., van der Graff. The outcomes of ovarian cancer treatment are better when provided by gynecologic oncologist and in specialized hospitals: a systematic review. *Gynecol Oncol.* 2007; 105: 801-812.
52. Wright JD., Kostolias A., Ananth CV., et al. Comparative effectiveness of robotically assisted compared with laparoscopic adnexal surgery for benign gynecologic disease. *Obstet Gynecol.* 2014; 124(5): 886-896.



53. Xie Y. Cost-effectiveness of robotuic surgery in ginecologic oncology. *Curr Opin Obstet Gynecol.* 2015; 27: 73-76.
54. Bellia A., Vitale GS., Lagana AS., et al. Feasebility and surgical outcomes of conventional and robotic-assisted laparoscopy for early-stage ovarian cance: retrospective, multicenter analysis. *Arch Gynecol Obstet.* 2016; 294: 615-622.
55. Gettman M., Rivera M. Innovations in robotic surgery. *Curr Opin Urol.* 2016; 26: 271-276.
56. Gallota V., Cicero C., Conte C., et al. Robotic versus laparoscopic staging for early ovarian cancer: a case-matched control study. *J Minimal Inv Gynecol.* 2015; 27: 73-76.

# Enfoque

## diagnóstico de las alteraciones del piso pélvico e incontinencia urinaria

Enrique Ubertzzi M.D., Lucila Pavan M.D., Camilo Fonseca M.D. y Carola Sandor M.D.

La disfunción del piso de la pelvis altera la calidad de vida. Hoy en día el aumento en la expectativa de vida sumado a la búsqueda del bienestar físico y psíquico, hace que este tipo de disfunciones sea una causa de consulta frecuente.

La anamnesis dirigida en la consulta uroginecológica es de fundamental importancia, primeramente para definir el motivo de consulta, dado que los términos “prolapso” e “incontinencia” son muchas veces confundidos por las pacientes. Así mismo la pesquisa de síntomas acompañantes pueden orientar a posibles causas de las disfunciones del piso de la pelvis (la incontinencia de orina de urgencia se puede deber a la presencia de un prolapso de órganos pelvianos, o la pérdida de orina puede ser generada por la presencia de una fístula vésico-vaginal), como así también a la hora de definir posibles tratamientos. Se debe interrogar acerca de factores de riesgo. Una anamnesis ordenada debería comenzar por:

### Antecedentes gineco-obstétricos

- **Fecha de última menstruación.** Las pacientes con menopausia avanzada suelen presentar atrofia urogenital marcada.
- **Número de embarazos y partos.** Consignar los gramos del recién nacido con mayor peso, si fue un parto instrumentado o la presencia de desgarros.
- **Actividad sexual.** importante a la hora de evaluar expectativas de las pacientes frente a los posibles tratamientos, o plantear distintos tipos de tratamiento por ejemplo una cirugía reconstructiva o una cleisis.
- **Control ginecológico actualizado (pap, control mamario).** Siempre se debe corroborar que las pacientes

sean sanas y no tengan una patología subyacente no evidenciada ni estudiada.

- **Antecedentes personales.** Diabetes, EPOC, fibromialgia, alteraciones en la coagulación o toda patología que presente es importante conocer para evaluar posibles causas de disfunciones de piso pelviano y plantear tratamientos.
- **Antecedentes quirúrgicos.** Tanto cirugías reconstructivas del piso de la pelvis, como histerectomías. Otras cirugías abdominales por posibles advertencias abdominales) cirugías traumatológicas (sobre todo de los miembros inferiores para saber si es posible posicionamiento de la paciente durante el acto quirúrgico).
- **Tabaquismo.** El tabaquismo severo (más de 15 cigarrillos al día) puede generar alteraciones en la cicatrización vaginal. Además suelen ser pacientes tosedoras crónicas, las cuales realizan un esfuerzo crónico el cual puede afectar el piso pelviano.

En cuanto a los trastornos específicos de disfunción de piso pelviano es importante consignar los siguientes, para identificar lo/s síntomas presentes<sup>1</sup>:

- **Sensación de cuerpo extraño vaginal o pesadez.** Signo asociado a prolapso de órganos pelvianos.
- **Incontinencia de orina de esfuerzo.** ¿Se presenta al toser, reírse o hacer esfuerzo pérdida de orina?
- **Urgencia miccional.** Tiene un deseo imperioso de ir a orinar que no puede posponer.
- **Incontinencia de orina de urgencia.** Presenta pérdida de orina asociado a urgencia miccional.
- **Disfunción miccional.** Siente que debe hacer fuerza para orinar o tiene la sensación de que no ha vaciado bien la vejiga.

- **Frecuencia miccional.** Siente que va muchas veces al baño.
- **Nocturia.** Por la noche cuántas veces se levanta a orinar (precedida y seguida de sueño).
- **Enuresis.** Se ha orinado en la cama sin darse cuenta.
- **Constipación.** Tiene que hacer fuerza excesiva o maniobras digitales para evacuar el intestino (tipo eyectiva) o tarda muchos días en hacerlo (tipo tránsito lento).
- **Infecciones urinarias a repetición.** Ha tenido en los últimos 12 meses más de tres infecciones urinarias.

El interrogatorio se basa en la búsqueda de posibles factores de riesgo para la aparición de trastornos del piso de la pelvis, los cuales son:

- **Paridad.** El riesgo de prolapso aumenta a mayor número de partos (tanto al embarazo como a los partos), edad avanzada, menopausia, obesidad: BMI mayor a 25, histerectomía.
- **Aumento crónico de la presión intra-abdominal.** Constipación crónica/Ascitis/EPOC/ocupacional (aquellas que involucran levantamiento de mucho peso), Enfermedades del tejido conectivo (Ehlers-Danlos) o anomalías congénitas (extrofia vesical), Antecedentes familiares de disfunciones del piso de la pelvis.

## Examen físico

De suma importancia es la evaluación física de la paciente, para poner en manifiesto aquellos síntomas previamente mencionados. Se realiza una evaluación en decúbito dorsal. Se realiza la inspección y palpación abdominal para evaluar cicatrices y posibles masas ocupantes.

Luego se examinan los órganos pelvianos con la paciente en posición ginecológica.

**Examen vulvar y vagina.** Externamente para evaluar su trofismo, posibles lesiones (por ejemplo: el liquen escleroso produce cierre del introito vaginal) o masas.

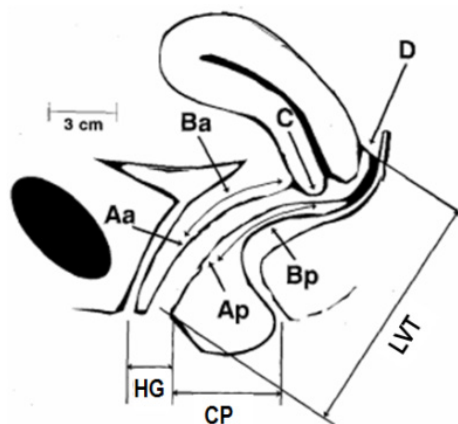
**Stress test.** Prueba de esfuerzo para evaluar incontinencia de orina, se solicita a la paciente realizar un pujo o tos con la vejiga cómodamente llena.

**Tacto vaginal.** Evaluar toda la longitud uretral para detectar la presencia de tumoraciones (divertículos, quistes) o cicatrices. Tacto vaginal bimanual para detectar masas pelvianas, movilidad uterina, tumoraciones, cicatrices o retracciones.

**Especuloscopia.** Evaluación macroscópica de la vagina y cuello uterino.

**Evaluación del prolapso.** Se realiza una maniobra de valsalva (pujo sostenido) para evaluar la presencia de prolapso de órganos pelvianos. Para ello se evalúan los compartimentos vaginales anterior, apical y posterior por separado. Colocando solo una valva del espejulo sobre la pared vaginal posterior, ante la maniobra de valsalva, se examina el descenso de la pared anterior. Luego se coloca la valva comprimiendo la pared anterior para evaluar la pared posterior en valsalva, retirando lentamente para examinar también el descenso del compartimiento apical. En los casos en que el examen parece insatisfactorio (no se logra correcta maniobra de valsalva) se puede repetir el examen con la paciente de pie, facilitando así el descenso del prolapso.

Para la estadificación del prolapso se utiliza la clasificación propuesta en 1996 por Sociedad Internacional de Continencia (*International Continence Society –ICS–*) llamada Cuantificación del prolapso de órganos pelvianos - Pelvic Organ Prolapse-Quantification –POP-Q–<sup>2</sup>, creando una clasificación estandarizada, validada, reproducible entre todos los médicos. La misma consta de la medición en centímetros de 9 puntos determinados y su distancia hacia el himen (Figura 1). Pueden adquirir un valor negativo o positivo de acuerdo a su posición con respecto al himen (negativa previo al himen, positiva más allá del himen). Estos son dos puntos en la pared anterior (Aa y Ba), dos en la posterior (Ap y Bp), dos en la apical (C y D), la Longitud Vaginal Total (LVT), el cuerpo perineal (CP), y el hiato genital (HG).



**Figura 1.** Modelo de sistema de cuantificación POP-Q. HG=Hiato Genital. CP=cuerpo perineal. LVT= Longitud Vaginal Total.

**Fuente:** Tomado de Bump RC, Mattiasson A, Bø K, Brubaker LP, DeLancey JO, Klarskov P, et al. The standardization of terminology of female pelvic organ prolapse and pelvic floor dysfunction. *Am J Obstet Gynecol.* 1996 Jul;175(1):10–7.

**Punto Aa.** En la línea media de la pared vaginal anterior, a tres centímetros del meato uretral externo. Corresponde a la localización del cuello uretrovesical. El rango de posición de Aa, con respecto al himen, va desde -3 a +3.

**Punto Ba.** Representa el punto más distal de la pared anterior de la vagina, con respecto a Aa. En ausencia de prolapso, Ba es -3 (igual a Aa). Puede llegar a +10 (o más) en eversions vaginales completas.

**Punto Ap.** localizado en la línea media de la pared vaginal posterior, a tres centímetros del himen. Por definición, el rango de posición de Ap, con respecto al himen, va desde 3 a +3.

**Punto Bp.** Posición más distal de cualquier parte de la pared vaginal posterior con respecto a Ap. En ausencia de prolapso, Bp es -3. Pero, puede ser +10 (o más), en grandes eversions vaginales post histerectomía.

**Punto C.** Es la distancia entre el himen y el punto más declive del cérvix o cúpula vaginal (pos histerectomía).

**Punto D.** Es la distancia entre el himen y el fondo de saco posterior vaginal en pacientes con cuello uterino. Representa el nivel del ligamento uterosacro.

El punto D se debe omitir en ausencia de cérvix.

**Hiato genital (GH).** Medida entre el meato uretral y la horquilla vulvar.

**Cuerpo perineal (PB).** Medida entre la horquilla vulvar y el centro del orificio anal.

**Longitud vaginal total (TVL).** distancia entre el himen y el fórnix, con el prolapso reducido, sin Valsalva.

Luego de obtener estas medidas se puede realizar la estadificación del prolapso por compartimiento

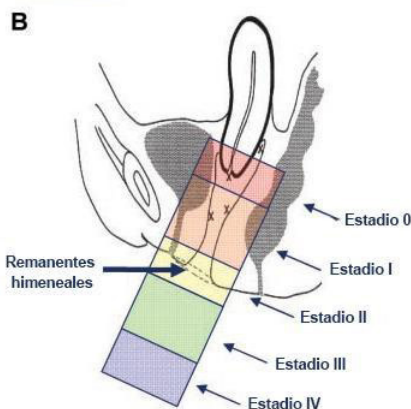
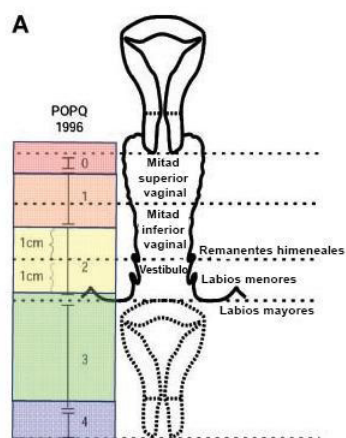
**Estadio (0).** No se demuestra prolapso.

**Estadio (I).** La porción más distal del prolapso se encuentra a más de 1 cm por arriba del nivel del himen.

**Estadio (II).** La porción más distal del prolapso se encuentra entre 1 cm por arriba y 1 cm por debajo del himen.

**Estadio (III).** La porción más distal del prolapso se encuentra más allá de 1 cm por debajo del plano del himen.

**Estadio (IV).** Se demuestra una eversión completa del tracto genital inferior.



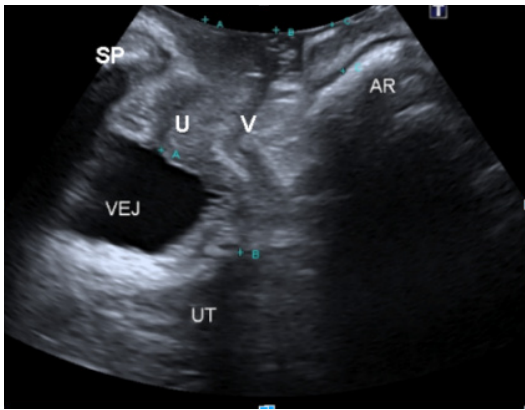
Imágenes obtenidas de (1)

## Ecografía transperineal (ETP)

La ecografía transperineal (ETP) representan una herramienta complementaria a la evaluación clínica, sumamente útil en el estudio de las patologías del piso pélvico. Es un método seguro, simple, económico y accesible, comúnmente disponible en los centros de salud. La ecografía transperineal también permite la obtención de imágenes dinámicas de la pelvis<sup>3</sup>. Actualmente es el estudio con mayor superioridad al momento de evaluar los materiales protésicos (mallas transvaginales o *sling*), ya que no son visibles en otros estudios como en rayos X, resonancia magnética y/o tomografía computarizada.

La ETP se realiza con la paciente en posición de litotomía dorsal con las caderas y las rodillas flexionadas y las piernas en ligera abducción. Se utiliza un sistema de ultrasonido 2D, un transductor curvo de 3,5 a 6 MHz y posicionando el transductor sobre el periné se toman imágenes en reposo y con maniobra de valsalva (Figura 1).





**Figura 1.** Ecografía Transperineal. Vista mediosagital en reposo.

SP= Sínfisis del pubis, Vej= Vejiga, U= Uretra, V= Vagina, UT= Útero, AR= ampolla rectal.

## Evaluación de compartimento anterior, medio y posterior

Las indicaciones de la ETP son múltiples, dado que permite la valoración de las estructuras del piso de la pelvis de forma dinámica, pudiendo acceder a imágenes 3 y 4 D (Tabla 1) permitiendo la valoración del compartimento anterior, medio y posterior de la pelvis.

INDICACIONES	
Incontinencia de orina, urgencia y/o frecuencia miccional	Síntomas de prolapso: sensación de cuerpo extraño vaginal.
Disuria persistente, ITU a repetición dolor vesical.	Constipación.
Síntomas de disfunción miccional.	Incontinencia anal.
Cirugías por incontinencia de orina.	Cirugías de prolapso.

La ETP resulta útil para la valoración del tracto urinario inferior (uretra y vejiga), tanto en lo que respecta a la anatomía como a la función. La uretra puede observarse en los cortes sagitales como un área hipoeocogénica, pudiendo evaluarse la movilidad del cuello vesical y uretral, considerando la relación con la sínfisis del pubis en reposo y en valsalva. La ETP permite la evaluación de anomalías parauretrales tales como divertículos de uretra o quistes de gartner, así como también defectos a nivel de la luz uretral como los pólipos de uretra.

En paciente con signos y síntomas de detrusor hiperactivo es útil la medición del espesor de la vejiga, valores

mayores a 5mm suelen asociarse a dicho síndrome(4). Otro parámetro que puede evaluarse mediante la ETP es el volumen postmiccional, siendo comparable con la valoración mediante ecografía abdominal y transvaginal(5). Se debe medir los diámetros mayores de la vejiga que sean perpendiculares entre sí y luego multiplicarlos por 5.6. Por último pueden detectarse cálculos vesicales a nivel de la luz.

El descenso de los órganos pélvicos se puede visualizar fácilmente mediante ETP durante las maniobras de valsalva. La ETP permite discriminar los compartimentos afectados, complementando el examen físico. Tomando como punto de referencia la sínfisis del pubis al realizar las maniobras de valsalva se puede diferenciar el tipo de prolapso, cistourethrocele o cistocele aislado en el compartimento anterior, rectocele y el enterocele en el compartimento posterior y el descenso del útero/cúpula vaginal en el compartimento medio.

La utilidad de la ETP en la valoración del compartimento posterior y apical radica en la posibilidad de diferenciar entre la presencia de rectocele y de enterocele en aquellas paciente que presentan síntomas de constipación tipo eyectiva. Ocasionalmente el recto o enterocele pueden protruir hacia el periné y no hacia la vagina, dando lugar al perineocele, que puede ser identificado mediante la ETP, así como la intususcepción rectal.

La ETP también resulta útil en la valoración de pacientes con incontinencia de gases o de materia fecal, ya que puede evaluarse el ano, pudiendo diferenciarse el esfínter interno y externo del ano, pudiendo identificar lesiones y desgarros de los mismos. Con respecto al compartimento apical, la utilidad es más limitada, ya que el útero puede resultar difícil de identificar mediante la ETP, pero resulta útil en aquellas pacientes con antecedentes de histerectomía y prolapso de órganos pelvianos.

## Mallas

La ecografía es el único estudio de imágenes por el cual se puede identificar los materiales protésicos (SMU y/o mallas), motivo por el cual es de suma utilidad en aquellas pacientes que desconocen qué tipo de cirugía se le ha realizado, pudiendo identificar la presencia de sling mediouretrales y/o mallas. En aquellas pacientes que han sido intervenidas quirúrgicamente con sling medio uretrales, se puede valorar que tipo de sling se ha utilizado (transoburador o retrpubico), que relación presenta su ubicación con respecto al cuello vesical y/o al meato uretral, es decir en qué tercio de la uretra se encuentra el sling. Se puede evaluar la morfología del sling, ya que la forma de "C" que adaptan los slings en reposo es sugestivo de slings ajustados, siendo importante al momento

de evaluar una paciente con trastornos del vaciado en el postoperatorio. La distancia entre la sínfisis del pubis y el sling en valsalva, es una medida que proporciona información con respecto a la efectividad del tratamiento. Aquellas pacientes con IOE persistente con una distancia mayor a 15 mm es sugestivo de una tensión inadecuada del sling. De forma contrarias pacientes con síntomas de disfunción miccional y distancias entre el sling y el pubis menor a 7 mm se asocian a sling ajustados<sup>3</sup>.



**Figura 2.** Evaluación de la distancia *sling*-pubis en valsalva.

En lo que respecta a las mallas utilizadas en la corrección de prolapso de órganos pelvianos, la ETP es una herramienta que permite evaluar la presencia de las mismas, así como también que tipo de malla se utilizó. En algunas ocasiones puede orientar a la causa de la falla en paciente con recidiva del prolapso, dando que se puede identificar la causa, viendo cual es el sitio de desinserción de la malla.

## Videodefecograma (VDG)

Es un estudio radiológico que evalúa durante el acto defecatorio las alteraciones anatómicas y funcionales. Consiste en la administración de contraste vía oral, para evaluación del intestino delgado y colocación de un medio de contraste rectal. Posteriormente se obtienen imágenes en reposo y durante la defecación. Este estudio permite evaluar el ángulo anorrectal, tanto en reposo como durante el pujo y la defecación, pudiendo valorar la presencia o no de contracción paradójal del puborrectal. También permite determinar la presencia de alteraciones anatómicas como rectocele, enterocele o intususcepción.

El VGF debe ser solicitado en aquellas pacientes que serán intervenidas quirúrgicamente mediante cirugía reconstructiva de la pelvis, cuando presentan síntomas de constipación eyectiva, dado que ciertos hallazgos pueden modificar la conducta quirúrgica. En pacientes que presentan constipación eyectiva y enterocele se debe considerar la colocación de mallas en el compartimento posterior, así como pacientes con presencia de contracción paradójal

del elevador del ano, no presentan indicación de corrección quirúrgica, sino de *biofeedback*

## Estudios urodinámicos

El interrogatorio específico en búsqueda de disfunciones del piso de la pelvis y las preguntas seleccionadas sobre la frecuencia urinaria, nocturia, desencadenantes de la incontinencia urinaria y contexto del momento en que se presenta la pérdida, pueden enfocar al clínico para la realización del diagnóstico de incontinencia y en la mayoría de los casos poder diferenciar entre los síndromes de vejiga hiperactiva (con o sin incontinencia de orina de urgencia) y la incontinencia de orina de esfuerzo. El examen físico es importante para evaluar la presencia de otros procesos que pueden simular la sintomatología de la incontinencia urinaria tales como los divertículos uretrales, fístulas urogenitales, uréteres ectópicos y la inestabilidad uretral.

Los estudios urodinámicos son un grupo de pruebas diagnósticas que sirven para clasificar y evaluar los síntomas del tracto urinario inferior, para diagnosticar alteraciones urinarias. El objetivo de estos estudios es la reproducción de los síntomas relatados por la paciente, además de despejar dudas sobre los síntomas complicados o mixtos y establecer diagnósticos más exactos para planificar terapéuticas específicas para cada paciente.

Las técnicas urodinámicas involucran registros realizados por paciente (cartilla frecuencia volumen-diarrio miccional), pruebas simples (Prueba de apósito, cistometría simple) y pruebas complejas (urodinamia multicanal-videourodinamia).

## Registro realizado por la paciente: diario miccional y cartilla frecuencia volumen

Los registros realizados por el paciente son pruebas fáciles que ayudan a objetivar síntomas como frecuencia, nocturia o alto consumo de líquidos. El diario miccional consiste en el registro de la hora y el volumen de cada una de las micciones, además de incluir información sobre el volumen de líquido ingerido. Datos adicionales como los episodios de urgencia o el uso de apósitos o pañales también pueden ser registrados.

Los diarios deben ser completados lo más preciso que se pueda, para esto los paciente debe utilizar un medidor para cuantificar exactamente el volumen urinario. La ICS-IUGA recomienda que los registros se realicen

mínimo por 24 horas, pero idealmente se debería tener un registro de 72 horas. La mayoría de pacientes no completan adecuadamente los registros de más de dos días.

Las cartillas de frecuencia volumen son una simplificación del diario miccional donde la paciente solo registra la hora y el volumen de cada una de las micciones. De este instrumento se puede obtener información como los volúmenes mínimos y máximos en las micciones, el promedio de volumen y el número exacto de la frecuencia y la nocturia.

## Pruebas simples

**Prueba del apósito.** Esta prueba consiste en cuantificar por peso la cantidad de orina que pierde la paciente en un periodo de tiempo, por lo general una hora. El dispositivo colector, sea un pañal, apósito o compresa se debe pesar antes de iniciar la prueba. Las recomendaciones ICS-IUGA para prueba de apósito consiste en que la paciente debe tomar 500 ml de líquido, realizar caminata, subir y bajar escaleras y toser, tratando de simular la cotidianidad de sus actos, al terminar los 60 minutos se retira el dispositivo colector y se pesa.

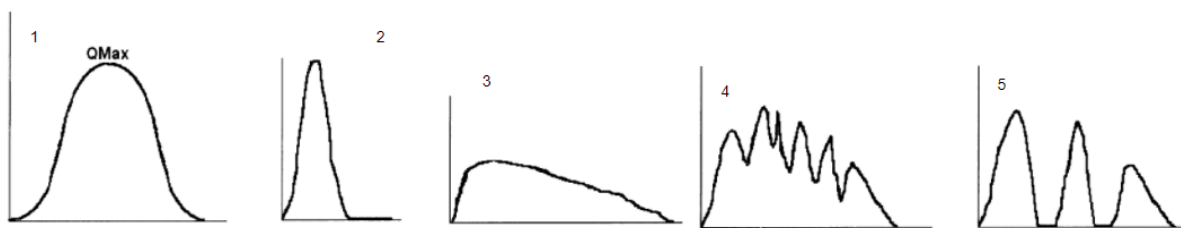
Los cambios de peso menores a 1 gramo se pueden deber a transpiración o flujo vaginal. Un gramo de peso equivale a un mililitro de orina, según la ganancia de peso del dispositivo colector se puede clasificar la severidad de la incontinencia. Para mejorar la sensibilidad de la prueba se pueden utilizar colorantes urinarios orales como la Fenazopiridina para hacer la orina más evidente en el apósito.

**Cistometría simple.** Consiste en un llenado retrógrado de la vejiga utilizando una sonda transuretral y una jeringa para hacer cargas de 50 cc. En esta prueba se pueden evaluar la sensibilidad vesical al llenado, deseos miccionales con respecto al volumen y la capacidad máxima vesical si se desea. Se detiene el llenado después de los 300 cc, se retira la sonda y se pide a la paciente toser para la realización de una prueba de esfuerzo, esta prueba se debe realizar con la paciente en decúbito y en bipedestación.

La pérdida de líquido transuretral con el esfuerzo indica firmemente el diagnóstico de incontinencia de esfuerzo. Una prueba de esfuerzo negativa no excluye el diagnóstico, por esta razón las paciente con sintomatología de IOE y cistometría simple negativa, son candidatas para la realización de estudio urodinámico multicanal.

**Uroflujometría.** Es una prueba no invasiva que evalúa la función miccional por medio del flujo de orina en relación al tiempo de micción. Es la investigación más simple para evaluar paciente con disfunciones miccionales y se puede asociar fácilmente a la medición del Residuo Postmiccional. En la uroflujometría se evalúan valores como el volumen miccional, tiempo de micción, flujo máximo (Q max) que se expresa en ml/seg.

El volumen es el factor que más frecuentemente puede afectar la curva del flujo. Volúmenes miccionales menores a 150 ml o mayores a 400 ml pueden llevar a resultados erróneos. Por esta razón la ICS-IUGA recomienda la evaluación de las curvas de flujo/volumen con el uso de nomogramas. Diferentes patrones de flujometría han sido descritos dependiente de la curva que dibuje el flujo miccional.



**Figura 3-1.** Normal. **Figura 3-2.** Hiperflujo. **Figura 3-3.** Flujo bajo y prolongado. **Figura 3-4.** Intermitente. **Figura 3-5.** Interrumpido.

Es de tener en cuenta que el flujo miccional está influenciado por factores que no son contemplados en el estudio como lo son la presión del detrusor, presencia de obstrucción del tracto de salida, relajación del piso pelviano o mecanismos compensatorios como el aumento de la presión intraabdominal. Por esta razón, la uroflujometría debe ser siempre evaluada en el contexto de la clínica del paciente y en muchos casos se interpreta como parte inicial de una urodinamia multicanal ya que

la flujometría aislada no especifica la fisiopatología de la disfunción miccional

## Pruebas complejas

**Urodinamia multicanal.** El nombre específico de esta prueba es cistometría de presión/flujo. La gran ventaja de este estudio en comparación a los estudios anteriormente

nombrados, es la medida simultánea de la presión intraabdominal y vesical. Adicionalmente por método de sustracción se calcula en paralelo y en tiempo real la presión del detrusor (Pdet - P abd), además de poder controlar el volumen de infusión vesical y tener registro del flujo urinario o pérdidas miccionales que se presenten. Las indicaciones para urodinamia multicanal se presentan en la Tabla XX

Indicaciones urodinamia multicanal	
IOE recidivada/IO mixta/IO insensible.	IOU refractaria.
Cistometría simple no concluyente.	Trastornos miccionales.
Enuresis refractaria al tratamiento.	Prolapso de Órganos pélvicos (IO oculta).

El estudio multicanal se divide en dos fases. Fase de llenado (Cistometría de sustracción) y Fase miccional (Presión/ flujo).

La **fase de llenado** simula la fase de almacenamiento del ciclo. En esta parte del estudio, la vejiga es llenada de forma retrógrada y se evalúa la sensibilidad vesical al llenado y el deseo miccional primario, normal y máximo. En fase de llenado también se evalúa la acomodación vesical que consiste en la capacidad vesical de aumentar el volumen contenido sin aumentar la presión del detrusor.

Otro aspecto a evaluar durante la fase de llenado es la actividad del detrusor, la cual normalmente debe ser nula. Cualquier actividad del detrusor se detecta por aumento de la presión de este, debe ser registrada como anormal e indicar si se encuentra asociada a sensación de urgencia miccional. Fisiológicamente, el nombre de esta actividad del detrusor es denominada contracción no inhibida (CNI) y puede o no estar asociada a incontinencia urinaria de urgencia. Este hallazgo en el trazado indica el diagnóstico de hiperactividad del detrusor, aunque la sospecha de esta entidad no es indicación absoluta de realizar una urodinamia multicanal ya que la ausencia de CNI en el trazado no excluye el diagnóstico de hiperactividad del detrusor o incontinencia de orina de urgencia. Más adelante se presentan las indicaciones para la realización del estudio.

La función uretral también es evaluada en la fase de llenado en búsqueda de incontinencia de esfuerzo. Las pruebas se realizan al pedir a la paciente que tosa.

La presión uretral en fase de llenado debe ser mayor a la presión vesical para evitar los escapes de orina. Esta medida se puede obtener directamente con una catéter uretral (perfilometría uretral) o indirectamente por medio del ALPP (presión de escape abdominal, sigla en inglés), esta medida corresponde a la presión abdominal, que se puede equiparar a la presión vesical que supera la presión uretral y ocurre el escape de orina. A menor presión de pérdida, menor presión uretral lo que supondría una incontinencia de esfuerzo más severa. McGuire propone desde 1993 propone la clasificación de la IOE según el valor de ALLP.

ALPP > 90	ALPP 60 -90	ALPP < 60
IOE por hipermovilidad uretral.	Zona gris.	Déficit esfinteriano intrínseco.
IOE tipo I y II.		IOE tipo III.

En resumen, la incontinencia de orina por esfuerzo o la asociada a urgencia, se diagnostican en la fase de llenado de la urodinamia multicanal, por tratarse de alteraciones de la fase de almacenamiento del ciclo urinario.

La **fase de micción** o estudio flujo/presión se inicia después de que la paciente refiere el deseo miccional máximo o cuando el llenado vesical es mayor a 350 ml. Además de evaluar el patrón de miccional (explicado en la sección de flujometría libre) en esta fase del estudio se evalúa el mecanismo por el cual se realiza la micción y la actividad del detrusor.

Los mecanismos de micción identificado en las mujeres están dados por: i) micción por contracción del detrusor, ii) micción por prensa abdominal, y iii) micción por relajación del piso de la pelvis. Dichos patrones son identificados según los patrones de presión abdominal, vesical y del detrusor. La actividad del detrusor durante la fase de micción se evalúa y clasifica en normal, hipoadividad o detrusor acontractil.

Los patrones de micción anormal evaluados a la luz de las presiones abdominales y vesicales pueden explicar y diferenciar fenómenos como obstrucciones intravesicales (por ejemplo: el prolapso de órganos pélvico), hipoadividad vesical, o sugerir disenergias del detrusor y el esfínter; esta última se puede confirmar con el uso de electromiografía perineal en el mismo tiempo de la urodinamia multicanal



## Referencias

1. Haylen BT, de Ridder D, Freeman RM, Swift SE, Berghmans B, Lee J, et al. An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. *Int Urogynecol J*. 2010 Jan;21(1):5–26.
2. Bump RC, Mattiasson A, Bø K, Brubaker LP, DeLancey JO, Klarskov P, et al. The standardization of terminology of female pelvic organ prolapse and pelvic floor dysfunction. *Am J Obstet Gynecol*. 1996 Jul;175(1):10–7.
3. Shek KL, Dietz HP. Imaging of slings and meshes. *Australas J Ultrasound Med*. 2014 May;17(2):61–71.
4. Lekskulchai O, Dietz HP. Detrusor wall thickness as a test for detrusor overactivity in women. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2008 Sep;32(4):535–9.
5. Velez D, Shek K, Dietz H. OP34.04: Determination of residual urine volume by translabial ultrasound. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2011;38(S1):153–153.
6. Haylen BT, de Ridder D, Freeman RM, Swift SE, Berghmans B, Lee J, et al. An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. *Int Urogynecol J*. 2010 Jan;21(1):5–26.
7. Rosier PFWM, Schaefer W, Lose G, Goldman HB, Guralnick M, Eustice S, et al. International Continence Society Good Urodynamic Practices and Terms 2016: Urodynamics, uroflowmetry, cystometry, and pressure-flow study. *Neurourol Urodyn*. 2017 Jun;36(5):1243–60.
8. Salazar MP, Castellanos LT. El estudio urodinámico. *Urología Colombiana*. 2014;23(2):128–38.
9. Schäfer W, Abrams P, Liao L, Mattiasson A, Pesce F, Spangberg A, et al. Good urodynamic practices: Uroflowmetry, filling cystometry, and pressure-flow studies\*\*. *Neurourol Urodyn*. 2002;21(3):261–74.
10. Brown ET, Krlin RM, Winters JC. Urodynamics: examining the current role of UDS testing. What is the role of urodynamic testing in light of recent AUA urodynamics and overactive bladder guidelines and the VALUE study? *Curr Urol Rep*. 2013 Oct;14(5):403–8.
11. Committee Opinion No. 603: Evaluation of uncomplicated stress urinary incontinence in women before surgical treatment. *Obstet Gynecol*. 2014 Jun;123(6):1403–7.
12. Walters MD. *Uroginecología y cirugía reconstructiva de la pelvis*, 3a ed. Elsevier España; 2007. 608 p.
13. Chapple CR, MacDiarmid SA, Patel A. *Urodynamics Made Easy*. Elsevier Health Sciences; 2012. 236 p.
14. McGuire EJ, Fitzpatrick CC, Wan J, Bloom D, Sanvordenker J, Ritchey M, et al. Clinical assessment of urethral sphincter function. *J Urol*. 1993 Nov;150(5 Pt 1):1452–4.

# Histerectomía

## vaginal: una antigua mini invasividad

Enrique Ubertzzi M.D., Hector Soderini M.D. y Agustina Vendramini M.D.

### Introducción

La histerectomía (HT) es una cirugía muy efectiva para resolver síntomas como: sangrado, dolor pelviano y masa ocupante; no obstante, en las últimas dos décadas se ha notado una disminución en su indicación debido a la introducción de diversos tratamientos mini-invasivos como la histeroscopia operatoria, los endoceptivos, las embolizaciones, etc. Más recientemente han disminuido también las histerectomías por prolapso de órganos pélvicos, dado que se ha comprendido la fisiopatología del prolapso apical, en donde el histerocele es la consecuencia y no la causa de la distopía y por ello es más adecuada la histeropexia.

La histerectomía vaginal es la más antigua de las histerectomías, también es la menos invasiva y satisface los requerimientos que exige la medicina basada en la evidencia para ser la ruta preferida de la histerectomía por patología benigna. La histerectomía vaginal distingue al ginecoobstetra del resto de los especialistas, es concebible que un cirujano general pueda realizar una histerectomía por vía abdominal, ya sea abierta, laparoscópica o robótica, pero es muy poco probable que lo haga por vía vaginal, ya que barreras de comprensión y formación se oponen a ello. Cuando está indicada, la histerectomía vaginal es una técnica quirúrgica que cumple con todos los requisitos de la cirugía mínimamente invasiva, con un excelente perfil de costo efectividad.

### Historia

Sorano de Efeso práctico la primera HT vaginal en 120 a.c., amputando un útero prolapsado y gangrenoso. En 1560 Andrés Della Croce (España) practicó una histerectomía vaginal sin tener referencia de la evolución

de la paciente. En 1600 Schinek de Grabenberg informó 26 HT vaginales con resultados aceptables, casi todas con útero prolapsado o invertido. En 1813 Langenbeck (Alemania) realizó la primera HT reportada programada y satisfactoria, la cual fue una *HT vaginal*. En 1829 Recamier (París, Francia) realiza una HT vaginal con éxito, detallando el acto quirúrgico por pasos. En 1863 Charles Clay (Manchester, Inglaterra) efectuó la primera *HT abdominal*. En el siglo XX, se realizó la primera HT vaginal con asistencia laparoscópica por parte de Harry Reich (Pensilvania, USA), en 1989, y en 1993, el mismo realiza la primera HT laparoscópica en 1993.

### Indicaciones

Clásicamente la histerectomía vaginal estaba indicada en los casos de prolapso de órganos pelvianos. Hoy gracias a los aportes realizados desde el conocimiento más acabado de la anatomía quirúrgica, se ha comprendido que los elementos de sostén fundamentales del útero y tercio superior de la vagina son el complejo ligamentoso útero-sacro cardinal. Por ello no es necesario que el útero esté descendido para extirparlo por vía vaginal, ya que la sección quirúrgica del complejo útero-sacro cardinal la posibilitará. Esto ha sido un cambio de paradigma en los últimos años, a tal punto que proliferan en varios países de Latinoamérica los cursos de entrenamiento de HT vaginal en útero no prolapsado.

Entonces en la actualidad decimos que las indicaciones de HT vaginal (Tabla 1) por patología benigna, son las mismas que las de la HT abdominal; es decir, miomatosis uterina, adenomiosis, dolor pelviano crónico, sangrado uterino anormal. También hay que destacar el rol de la histerectomía vaginal en patología premaligna y maligna. Son múltiples los reportes de tratamiento por vía vaginal

de las hiperplasias atípicas de endometrio, patología cervical premaligna y cáncer de endometrio en estadios iniciales. Las portadoras de estas graves patologías se pueden beneficiar con la mini invasividad de la vía vaginal, en especial cuando no se necesita realizar una linfadenectomía pelviana o son pacientes añosas u obesas.

Indicaciones para histerectomía vaginal
Miomatosis uterina.
Sangrado uterino anormal.
Endometriosis.
Dolor pelviano crónico.
Cáncer de cuello uterino ( <i>In situ</i> confirmado y sin dudas de invasión a parametrios).
Hiperplasias atípicas de endometrio.
Neoplasia Intraepitelial cervical.
Prolapso de órganos pélvicos: Si la cirugía incluye a la histerectomía vaginal debe practicarse un adecuado procedimiento de suspensión apical.

**Tabla 1.** Indicaciones para histerectomía vaginal.

Mención aparte merece la HT vaginal de Schauta–Amreich creada para tratar el cáncer de cuello invasor, aunque hoy en día ha sido desplazada por el Wertheim laparoscópico o robótico, la cual puede tener algún rol en combinación con la linfadenectomía mini-invasiva.

## ¿Cuándo elegir una histerectomía vaginal por sobre una abdominal?

El entrenamiento del cirujano juega un papel fundamental al momento de decidir la vía de abordaje. La histerectomía vaginal debería ser la vía de elección siempre que sea posible, ya que es la vía natural, directa, más estética (sin cicatrices) y menos invasiva con los mismos o mejores resultados que se obtienen con la vía abdominal, ya sea abierta, laparoscópica o robótica<sup>1</sup>. Sin embargo, la elección de la vía de la histerectomía depende de múltiples factores como la patología uterina, las patologías concomitantes, la seguridad del procedimiento, la recuperación, la preferencia del paciente luego de haber sido informado de las diferentes opciones. También existen factores que involucran al equipo médico, como la preferencia del cirujano, su competencia y la disponibilidad de tecnología.

En efecto, la HT vaginal está contraindicada (Tabla 2) en los casos de sospecha de malignidad, enfermedad extrauterina o patología anexial, útero no móvil, que puede

ocurrir en los casos de endometriosis en el fondo de saco de Douglas o bien ante la presencia de miomas paracervicales o intraligamentarios que harán imposible la apertura del Douglas y por consiguiente la HT vaginal. Otras causas son la vagina estrecha especialmente en su tercio proximal, y la pelvis ósea desfavorable con arco púbico menor de 90 grados, distancia entre tuberosidades isquiáticas menor de 9 cm. En estos casos será imposible realizar las maniobras adecuadas con la seguridad necesaria, dado que el campo quirúrgico para realizarlas será mínimo, en especial por el impedimento de movilizar las valvas de Breisky.

Contraindicaciones para histerectomía vaginal
Sospecha de malignidad.
Enfermedad extrauterina o patología anexial.
Saco de Douglas bloqueado (endometriosis profunda, miomas paracervicales o intraligamentarios).
Útero no móvil.
Arco pubiano < 90°.
Tercio proximal estrecho (menor de 2 dedos en el ápice).

**Tabla 2.** Contraindicaciones para histerectomía vaginal.

Habitualmente se citan como contraindicaciones algunas situaciones que no lo son, o bien son contraindicaciones relativas, que la mayoría de las veces son superadas por el entrenamiento del cirujano. Entre ellas podemos citar:

- **Nuliparidad.** Los accesos son más fáciles de lo pensado, en comparación con otras pacientes como las obesas.
- **Obesidad.** La vía vaginal es una opción en pacientes obesas mórbidas en las cuales está contraindicada la vía laparoscópica o cuando atravesar la pared abdominal puede ser más complicado.
- **Cesáreas múltiples.** No es una contraindicación, por el contrario, en general es más fácil disecar el plano vesíco-vaginal que por la vía abdominal.
- **Antecedentes de otras cirugías abdominales.** Se suelen producir adherencias del intestino delgado o epiplón a la pared abdominal anterior, siendo más riesgoso el ingreso por vía laparoscópica o abdominal, que la vía vaginal.
- **Miomatosis uterina.** Siempre que el útero pueda ser movilizado y se tenga acceso a las arterias uterinas, se puede realizar la HT vaginal utilizando las maniobras de morcelación.
- **Necesidad de realizar anexectomía.** La extirpación de los ovarios desde la vía vaginal durante la histerectomía

no suele ser difícil, hay trabajos que reportan una tasa muy baja de fracaso que oscila del 3 al 4%<sup>2,3</sup>.

- **Otras.** Antecedentes de endometriosis, antecedentes de enfermedad pélvica inflamatoria (EPI).

Existen tres circunstancias en las que la histerectomía vaginal debe ser realizada por cirujanos de experiencia dado que conllevan el peligro de aumentar la tasa de complicaciones (Tabla 3). La primera es el útero aumentado de tamaño, donde el cirujano debe recurrir a toda su pericia y aplicar las diferentes opciones de reducción del volumen uterino como la morcelación, miomectomía vaginal, hemi-partición uterina y la extracción intramiometrial de Lash<sup>4</sup>. Gracias a estos recursos se pueden extirpar piezas de gran peso y tamaño, no obstante, el buen cirujano no se debe obstinar en extirpar por la vía vaginal úteros que superan la línea umbilical por el solo hecho de alimentar su ego. En estos casos es preferible la vía abdominal abierta que ahorrará tiempo y producirá un menor sangrado.

La segunda circunstancia es el útero no descendido, aquí lo fundamental es contar con instrumental adecuado. Se necesitan valvas de Breisky-Navratil de una longitud de 15 cm con un ancho de aproximadamente 3 cm, además una valva de Auvard y fundamentalmente los *Z clamps* o Zeppelin que a diferencia de los *clamps* de Faure, producen una tripsia longitudinal del tejido que difícilmente se soltará, lo que da una gran seguridad para realizar las ligaduras en profundidad. En algunos casos en los que no hay lugar para colocar los *clamps* se puede utilizar el pasahilos de Deschamps<sup>5</sup>. Actualmente en estas circunstancias se pueden emplear los métodos modernos de tripsia y sección con bisturí harmónico (ultrasonido) o similar.

La tercera es el caso del prolapso masivo, aquí aunque el útero en general está totalmente evertido (procidencia), no se debe subestimar. En esta circunstancia debemos conocer muy bien la anatomía, en especial los espacios a disecar ya que el útero estará inmerso en el prolapso masivo que también contiene a la vejiga, intestino delgado y recto, órganos que debemos evitar lesionar durante la histerectomía, así mismo en los prolapso masivos se produce un descenso y exposición de los uréteres que requieren de un cuidado especial al disecar la plica vesico-uterina y los parametrios anteriores. En casos de duda de lesión ureteral o vesical debemos realizar una cistoscopia y evaluar el eyaculado de ambos uréteres luego de la administración endovenosa de índigo carmín.

#### Histerectomía Vaginal Difícil

Útero aumentado de tamaño

Útero no prolapsado

Prolapso Uterino masivo (procidencia)

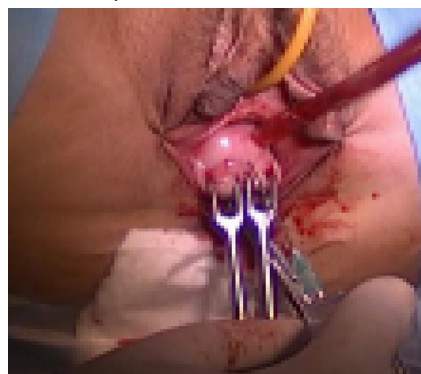
**Tabla 3.** Histerectomía vaginal difícil.

## Histerectomía vaginal. técnica quirúrgica

La posición de la paciente es fundamental, debe estar en decúbito dorsal, posición de litotomía, con los glúteos sobresaliendo de la camilla levemente con flexión de los muslos sobre el abdomen y ligera abducción para facilitar el ingreso de los ayudantes al campo quirúrgico. Esta posición otorga una adecuada exposición de la pelvis femenina. Luego tanto en úteros prolapsados como no prolapsados, se procede a la colocación de valvas y la toma del cuello uterino con pinzas de Lahey o Erina (Imágenes 1A, 1B y 1C).



**Imagen 1A.** Paciente en posición de litotomía. Puntos de ampliación de introito.



**Imagen 1B.** Toma de cuello con pinza de Lahey.



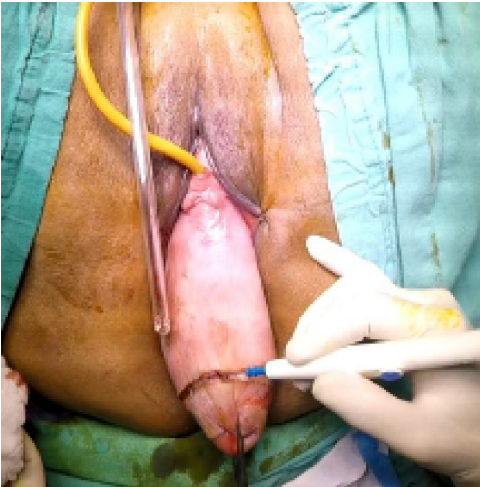
**Imagen 1C.** Hidrodistensión pericervical.



Posteriormente se procede a la circuncisión cervical, previa disección hidráulica o no, esta incisión se debe realizar por debajo de la inserción de la vejiga en el útero y se continúa lateral y posterior (Imágenes 2A y 2B). Luego se toman las incisiones vaginales con pinzas Allis para poder avanzar en la disección vésico-uterina hasta visualizar el fondo de saco peritoneal anterior y proceder a su apertura con tijera de Metzembaum (Imágenes 3A, 3B, 3C y 3D). Se realiza el mismo procedimiento en disección posterior hasta visualizar el fondo de saco de Douglas y realizar su apertura de igual forma.



**Imagen 2A.** Circuncisión cervical.



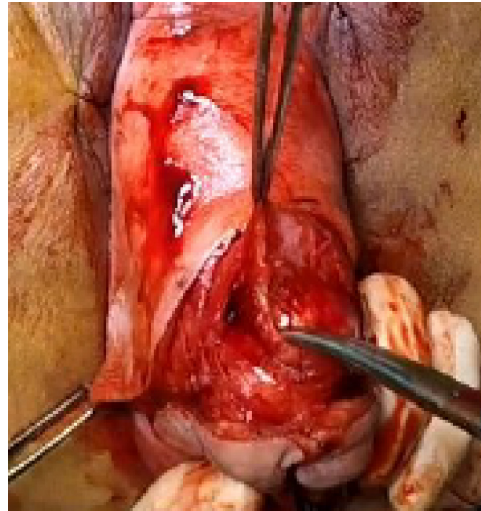
**Imagen 2B.** Circuncisión cervical en prolapso.

En caso de úteros no prolapsados en los que se dificulta el acceso primario a los fondos de saco peritoneales se puede avanzar en la disección y adecuado rechazo de la vejiga y realizar la tripsia, sección y ligadura del complejo cardinal-uterosacro (con pinza Faure o Z-Clamp, tijera fuerte y punto por transfixión con ácido poliglicólico 1.

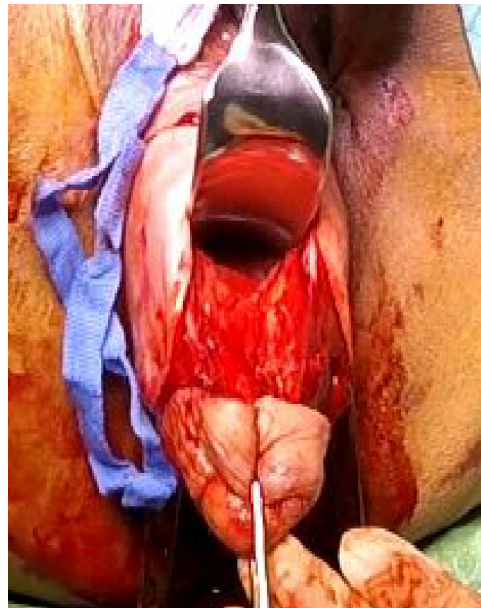
Punto que se repara) y de esa forma obtener el descenso uterino necesario para acceder a los fondos de saco peritoneales (Imágenes Imagen 5A, 5B, 5C y 5D).

Una vez que se accede a cavidad peritoneal se procede a la tripsia, sección y ligadura de las Arterias Uterinas de forma bilateral con pinza Faure o Z-Clamp, tijera fuerte y punto por transfixión con ácido poliglicólico 1. Se corta el punto (Imágenes Imagen 5A, 5B, 5C y 5D).

**Anterior**

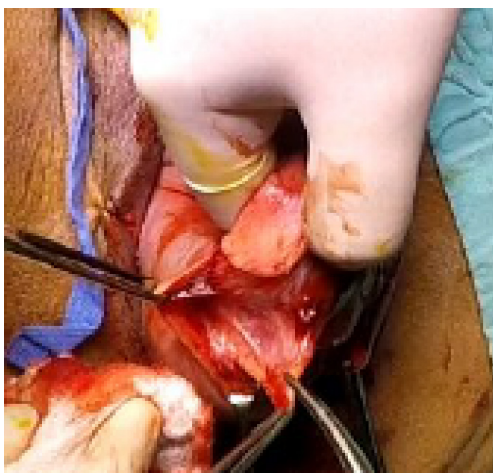


**Imagen 3A.** Apertura del fondo de saco anterior.

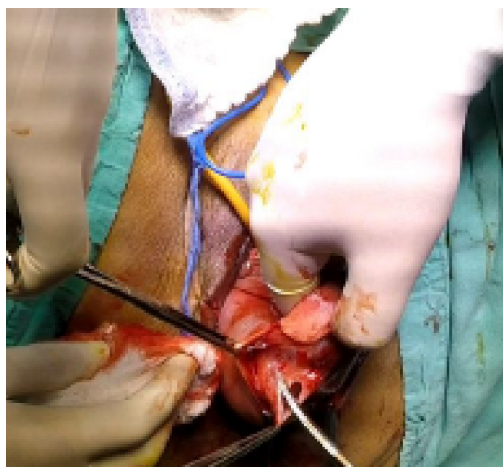


**Imagen 3B.** Ingreso a cavidad por fondo de saco anterior. Valva separando vejiga del plano de disección.

Posterior



**Imagen 3C.** Disección de espacio rectovaginal,



**Imagen 3D.** Apertura de fondo de saco de Douglas.

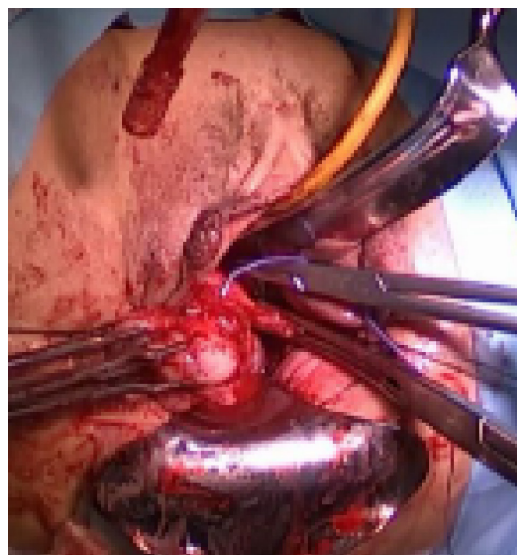


**Imagen 4-A.** Tripsia, sección y ligadura del complejo cardinal-úterosacro derecho.



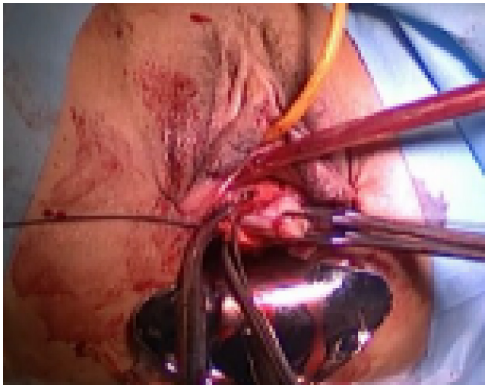
**Imagen 4-C.** Complejo cardinal-úterosacro reparados.

Posteriormente se procede a la tripsia, sección y ligadura de ambos pedículos superiores de forma bilateral con pinza Faure o Z-Clamp, tijera fuerte y punto por transfijión con ácido poliglicólico 1. Punto que se repara. (Imágenes 6-7). Se extrae pieza quirúrgica (Imagen 8), se realiza control de hemostasia, se realiza cierre de peritoneo en jareta con sutura de ácido poliglicólico doble cero involucrando el sector avascular de los ligamentos útero-sacos y pedículos superiores reparados, de forma que estos quedan extaperitoneales. Clásicamente los mismos se pueden anudar entre sí de forma cruzada y luego se cortan. Cierre vaginal con sutura continua de ácido poliglicólico 1. Se coloca taponaje vaginal con gasas furacinadas (Imagen 9).

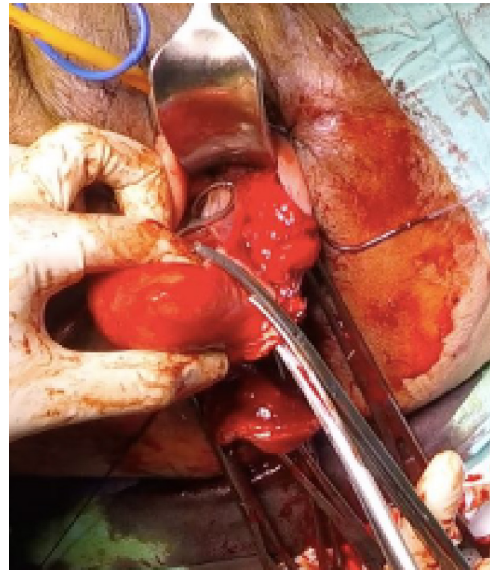


**Imagen 5A.** Tripsia, sección y ligadura de arteria uterina derecha en útero no prolapsado.

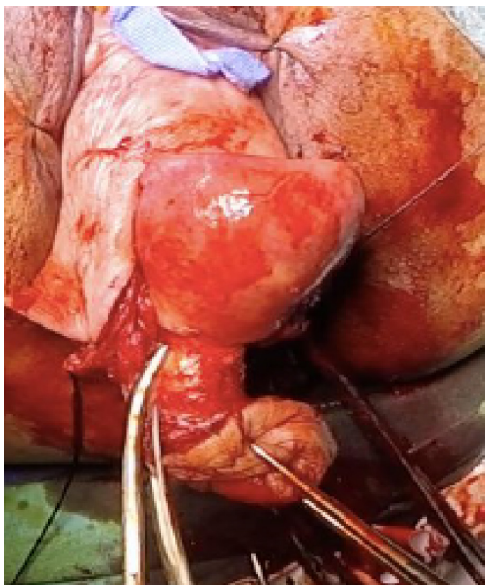




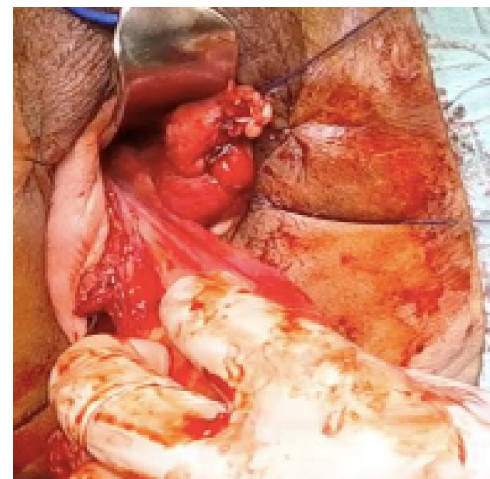
**Imagen 5B.** Tripsia, sección y ligadura de arteria uterina izquierda en útero no prolapsado.



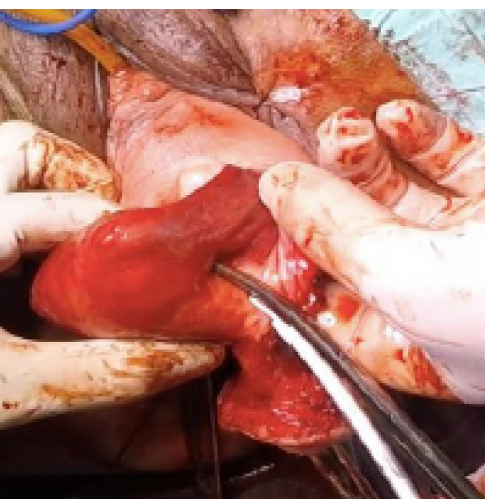
**Imagen 6.** Tripsia, sección y ligadura de pedículo superior en útero prolapsado.



**Imagen 5C.** Tripsia, sección y ligadura de arteria uterina derecha en útero prolapsado.



**Imagen 7.** Pedículo superior izquierdo reparado, en útero prolapsado.



**Imagen 5D.** Tripsia, sección y ligadura de arteria uterina izquierda en útero prolapsado.



**Imagen 8.** Se extrae pieza quirúrgica.

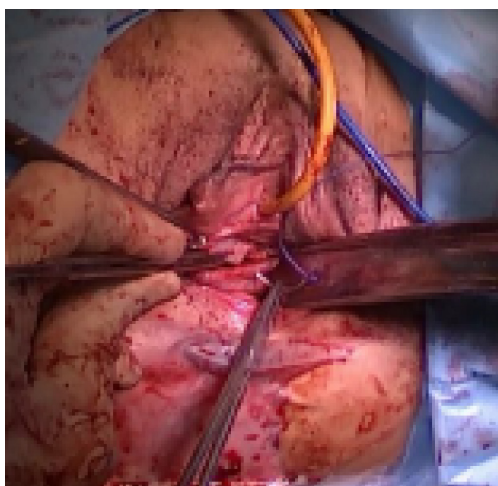


Imagen 9. Cierre de cúpula vaginal.

## Cuidados postoperatorios y complicaciones

Las complicaciones (Tabla 4) más comunes asociadas a la histerectomía vaginal son la infección urinaria, el sangrado, la disfunción miccional, la obstrucción ureteral, infecciones. La colocación de un taponaje vaginal al menos por 12 h previene eficazmente el sangrado y la consiguiente formación de hematomas en la cúpula vaginal. Así mismo es importante el rápido inicio de la alimentación así como también la pronta movilización. La movilización precoz previene la formación de trombosis venosa profunda, y no afecta en los resultados de la cirugía.

Ante la presencia de orina hematórica o de sospecha de lesión ureteral es mandatorio hacer intraquirúrgicamente

una cistoscopia, preferentemente con la inyección endovenosa previa de índigo carmín. De esa manera se podrá evaluar la integridad de la mucosa vesical así como también poner en evidencia la eyacuación de ambos uréteres (el índigo carmín tiñe la orina de azul).

Complicación	HT vaginal n= 37.313
Cardiovascular.	0,5%
Respiratoria.	0,6%
Gastrointestinal.	0,6%
Tracto urinario.	1,9%
Sangrado.	1,4%
Lesiones accidentales.	1%
- Uréter	<b>0,4/1000</b>
- Vejiga	<b>5,1/1000</b>
Evisceración.	0,03%
Infección.	0,7%
Inespecífico.	1,8%
TOTAL	7,8%

Tabla 4. Complicaciones en Histerectomía Vaginal. Según A.M Weber y Jar-Chi Lee<sup>6</sup>.

## Conclusiones

La HT Vaginal es la cirugía emblemática del Ginecólogo, la vía vaginal es natural, segura y menos invasiva, aplicable a la mayoría de nuestras pacientes con una baja tasa de complicaciones, inclusive para aquellas pacientes de alto riesgo que tengan contraindicaciones para el abordaje abdominal laparotómico o laparoscópico. Para lograr realizarla con éxito se requiere de un adecuado entrenamiento, de una correcta selección de las pacientes, tener en cuenta las contraindicaciones, aunque son pocas, e instituir los adecuados cuidados postoperatorios.

## Referencias

1. Committee on Gynecologic Practice. Committee Opinion No 701: Choosing the Route of Hysterectomy for Benign Disease. *Obstet Gynecol.* 2017 Jun;129(6):e155–9.
2. Sheth SS. The place of oophorectomy at vaginal hysterectomy. *Br J Obstet Gynaecol.* 1991 Jul;98(7):662–6.
3. Sheth S, Malpani A. Routine prophylactic oophorectomy at the time of vaginal hysterectomy in postmenopausal women. *Arch Gynecol Obstet.* 1992;251(2):87–91.
4. Walters MD, Barber MD. Histerectomía para enfermedad benigna. 2012. 274 p.
5. Cosson M, Querleu D, Dargent D. Cirugía ginecológica por vía vaginal. Ed. Médica Panamericana; 2005. 220 p.
6. Weber AM, Lee JC. Use of alternative techniques of hysterectomy in Ohio, 1988-1994. *N Engl J Med.* 1996 Aug 15;335(7):483–9.



# Cirugía mínimamente invasiva en el manejo de la incontinencia urinaria de esfuerzo

Mauricio Gómez Londoño M.D. y Catalina Fernández Velásquez M.D.

## Introducción

La incontinencia urinaria es una condición común, que afecta hasta un cuarto de las mujeres mayores de 45 años, con un aumento en su incidencia en pacientes de edad avanzada, debido a la aparición de los factores de riesgo y a la consulta oportuna en algunos casos. Sin embargo, la prevalencia clara es algo difícil de establecer, debido a que tiende a depender de la definición empleada en la literatura publicada.

En general la incontinencia urinaria se define como una pérdida involuntaria de orina o como la incapacidad para retener la orina dentro de la vejiga en momentos distintos de la micción voluntaria. Aunque la incontinencia urinaria no es una condición potencialmente mortal, se caracteriza por la afectación en la calidad de vida, interfiriendo en varios aspectos importantes tales como la vida sexual, el comportamiento social y hasta en muchas ocasiones causando depresión, aislamiento y siendo una causa importante de internación en hogares de ancianos. Además de los costos que se genera debido a consultas médicas, productos absorbentes y para el cuidado de la piel; por estas razones parte del manejo integral de estas pacientes se basa en la intervención oportuna y adecuada.

Existen diferentes formas de incontinencia urinaria, de las cuales la incontinencia urinaria de esfuerzo (IUE) es el tipo más común, representando al menos el 50% de los casos; corresponde a la pérdida involuntaria de orina que ocurre con el esfuerzo físico, en la urodinamia se evidencia la fuga involuntaria de orina observada durante la cistometría de llenado, se asocia con un aumento de la presión intraabdominal, en ausencia de una contracción del detrusor. Se reconocen dos mecanismos por los cuales se puede producir incontinencia de esfuerzo: hipermovilidad o desplazamiento de la uretra durante el esfuerzo, y deficiencia intrínseca del esfínter uretral.

Históricamente se han descrito una serie de técnicas quirúrgicas que buscan reestablecer el mecanismo de la continencia en la pérdida de la capacidad de almacenamiento; inicialmente se desarrollaron las colposuspensiones retropúbicas y los *slings* pubovaginales (PVS) con fascia autóloga, pero en los últimos 20 años, estos procedimientos evolucionaron hasta llegar a la cirugía mínimamente invasiva, lo que hace parte del empeño médico que busca disminuir las complicaciones, acortar el tiempo quirúrgico, y lograr mayores tasas de mejoría a largo plazo con su efectividad en el tiempo. En la actualidad no existe una definición estandarizada de éxito para la cirugía de incontinencia urinaria de esfuerzo (IUE) y disfunción miccional (VD) en mujeres, esto hace que cada vez sea más difícil comparar los procedimientos, debido a la gran heterogeneidad entre las variables de resultado utilizadas.

En este capítulo se busca a partir de la evidencia actual, esclarecer las implicaciones que acompañan a cada una de las técnicas, teniendo en cuenta, el tipo de paciente, los factores de riesgo, y las posibles complicaciones que partan de estas premisas. Sin embargo, es pertinente tener en cuenta que cada paciente es diferente, y que a su vez puede tener otras disfunciones del piso pélvico, que deben ser manejadas concomitantemente, es por esto que el manejo de estas pacientes debe realizarse de forma integral en busca de la conducta más adecuada que logre la mejor solución posible.

Cinta vaginal a libre tensión: Sling Retropúbico (TVT) y Sling Transobturador (TOT).

El procedimiento de cinta vaginal de libre tensión para el tratamiento de la incontinencia urinaria de esfuerzo femenina (IUE) es el primer procedimiento moderno mínimamente invasivo y, hasta el momento, es el único que cuenta con evidencia a cerca de las tasas de curación y el seguimiento a largo plazo; para determinar la importancia del seguimiento y el soporte en la literatura,

existen una serie de estudios cuyo objetivo en común es demostrar la eficacia de este procedimiento a prueba contra el tiempo.

El TVT se presentó a finales de los 90, para ese momento se habían publicado informes de hasta tres años de seguimiento, mostrando alta eficacia y seguridad. Recientemente se a generado una cierta preocupación relacionada con las complicaciones relacionadas con el uso de cintas, a lo cual la *Food and Drug Association* (FDA), se a manifestado con advertencias que indican que estas complicaciones causadas por la cirugía vaginal con mallas no son infrecuentes, es importante anotar que las advertencias son para las cirugías en las cuales se utilizan mallas (de prolipropileno para prolapso de organos pelvicos), se excluyó de estas advertencias las cintas del mismo material para corrección de incontinencia de orina. Los informes a los 5, 7 y 11 años de seguimiento revelaron una alta eficacia sin efectos adversos del material de cinta. El estudio con el período de seguimiento más largo es de 17 años, se buscaba detectar las complicaciones causadas por la cinta y evaluar la continencia de estas mujeres ya ancianas e incluso frágiles. Como el material de la cinta de polipropileno permanece en gran parte sin cambios a lo largo de los años, ha aumentado la preocupación con respecto a cómo se comporta la cinta en el envejecimiento, la atrofia, e incluso la retracción del tejido. En este estudio se reportan tasas de curación objetiva del 91% y subjetiva de 87%, mostrando como el TVT es un procedimiento duradero, con una eficacia que perdura incluso más allá de 17 años, cuando la cirugía se realiza siguiendo la técnica desarrollada originalmente, en manos de un cirujano con entrenamiento, disminuyendo el riesgo de complicaciones, y especialmente los problemas relacionados con el material de la cinta, que parece ser muy pequeño<sup>2</sup>.

Al realizar una búsqueda en la literatura, la colposuspensión retropúbica abierta es referenciada con base en la evidencia histórica que tuvo, como el estándar de oro inicialmente, especialmente por su eficacia valorada en el tiempo, por esto, las técnicas posteriores, deben enfrentar el ser comparadas, con una técnica que, aunque es más invasiva, implica que las demás deben tratar de obtener resultados muy similares. En el primer año de tratamiento, la tasa de continencia general es de aproximadamente el 85-90%. Después de cinco años, aproximadamente el 70% de los pacientes en teoría no deben presentar escapes de orina. Los procedimientos mínimamente invasivos son prometedores en cuanto a resultados y disminución de las complicaciones y la morbilidad quirúrgica, y aunque técnicas como la colposuspensión laparoscópica están tratando cada vez más de imponerse, sólo tiene a su favor la rápida recuperación que tienen las técnicas laparoscópicas, pero en contra que aún no se conoce su seguridad y eficacia<sup>3</sup>.

El procedimiento de las cintas suburetrales libres de tensión, se basa en la teoría integral, a partir de la cual se demuestra que la causa de la falla, es la falta de apoyo de la uretra media, secundaria a la debilidad de los ligamentos pubouretrales y la pared vaginal. Basándose en esta teoría, se desarrolló la técnica, en la cual se emplea una cinta de monofilamento, macroporo, de baja densidad de polipropileno bajo la uretra media dirigida por agujas introducidas desde la vagina detrás del hueso púbico y saliendo en el retropúbis (vía vaginal a abdominal)<sup>4</sup>. Uno de los temas más relevantes en el campo del tratamiento de la disfunción del suelo pélvico es la eficacia a largo plazo de los procedimientos quirúrgicos, en particular, el uso de prótesis, es por esto que la diferencia entre las técnicas, se basa en la importancia del seguimiento.



**Figura 1.** Se aprecia la disección de los espacios retropúbicos, la separación de la uretra y el paso de la aguja de cinta retropúbica.

**Fuente:** Imagen Unidad de Uroginecología y Piso pélvico, Clínica Universitaria Bolivariana, Medellín, Colombia.



**Figura 2.** Cinta retropúbica en calibración libre tensión, se ajustan los brazos superiores, hasta llegar al punto de la tensión ideal.

**Fuente:** Imagen Unidad de Uroginecología y Piso pélvico, Clínica Universitaria Bolivariana, Medellín, Colombia.

Una reciente revisión de Cochrane respecto al tema, señaló que la calidad variable de la evidencia limita la capacidad de formular recomendaciones sólidas, por lo cual es importante la realización de ensayos controlados aleatorios con el fin de informar los resultados subjetivos y objetivos. La *International Continence Society* (ICS) y la IV Consulta Internacional sobre Incontinencia (ICI) publicaron previamente una lista de medidas de resultado recomendadas para la terapia de la incontinencia, incluyendo una lista de resultados subjetivos y objetivos. Los cuestionarios de grado A, “altamente recomendados” eran aquellos con datos bien publicados que demostraban su validez, confiabilidad y capacidad de respuesta al cambio. El uso de cuestionarios de alta calidad fue fuertemente recomendado para evaluar tanto la perspectiva de un paciente respecto a los síntomas, como su impacto en la calidad de vida. Lamentablemente las definiciones de curación y mejora o fracaso también son extremadamente variables, basándose principalmente en cuestionarios no validados y en la autoevaluación del paciente.<sup>5</sup>

Independiente de las tasas de éxito obtenidas con las cintas retropúbicas, se iniciaron propuestas a cerca de nuevos métodos con los cuales se busca minimizar las complicaciones intraoperatorias de estas, por lo cual aparece la cinta transobturatriz (TOT) como una opción de manejo. El TOT implica la realización de una incisión vertical media uretral y otras dos incisiones más pequeñas en la ingle. Se emplean dos métodos de inserción de la cinta transobturadora, ambos implican el paso de una aguja curvada a través del agujero del obturador. La diferencia está en la dirección de la penetración, de afuera hacia adentro y de adentro hacia afuera.<sup>6</sup>

Ante ambas técnicas numerosos estudios se han publicado con resultados en cintas retropúbicas y transobturatrices. Está bien establecido que estos procedimientos se asocian con excelentes resultados de eficacia a corto plazo, en seguimientos menores de un año. Son los resultados a largo plazo los que crean la discusión dado que hay poca literatura al respecto y existe la necesidad de conocer los datos debido a que la esperanza de vida de estas pacientes se está haciendo cada vez mayor.<sup>7</sup>

No se ha observado diferencia significativa entre TOT y TVT en los resultados de eficacia y seguridad. Así mismo como una diferencia significativa en las tasas de complicaciones para todas las comparaciones, reportadas en una reciente revisión sistemática<sup>5</sup>. El TOT tiene evidencia actual de menor riesgo de perforación vesical, lesión vascular, visceral, menor tiempo quirúrgico y menor estancia hospitalaria, sin embargo, el TVT tiene mejor recuperación en el postoperatorio, con menor dolor

inguinal, menor tasa de reoperación por incontinencia y menor tasa global de erosión y exposición de la cinta<sup>8</sup>.

Respecto a las complicaciones mayores como las lesiones vasculares nerviosas, intestinales, el hematoma pélvico, la fascitis necrotizante, el absceso isquirrectal y la muerte son poco frecuentes, con reportes de casos, no existen reportes de ensayos controlados al respecto; En un reporte reciente se realiza la comparación en cuanto a las complicaciones presentadas en una revisión sistemática para ambas técnicas, se aprecian las diferencias significativas, sin embargo el valor del TVT continúa recalándose, a partir de que cuenta con estudios a largo plazo y con resultados excelentes<sup>9</sup>.

Complicación	TVT	TOT
Perforación vesical	2.7%- 3.9%	0.4%
Tasas de reintervención	1.6%-2.4%	0.8%-2.2%
Retención urinaria	1.6%	0.5%
Hematoma pélvico	0.7%-1.9%	0.5%
Infeción	0.7%	0.6%
Erosión/Extrusión	1.5%	0.4%
Dolor inguinal	0.4%	1.6%

**Tabla 1.** Comparativo de complicaciones: TVT vs. TOT.

**Fuente:** Datos reportados. Ford AA, Rogerson L, Cody JD, Aluko P, Ogah JA. *Mid-urethral sling operations for stress urinary incontinence in women* (Review). Cochrane Library, 2017.

Independiente de la ruta a elegir, teniendo en cuenta el reporte de la evidencia a cerca de las tasas de curación a corto, mediano y largo plazo, se debe tener clara la importancia de la experiencia con la que el profesional debe contar con el fin no sólo de determinar cuál es la estrategia quirúrgica más apropiada para cada paciente, sino también para afrontar las complicaciones que de esta provengan.

## Mini-Sling o Slings de Incisión Única (SIMS)

El mini-sling corresponde a una modificación del TVT, con la que inicialmente se buscó disminuir la morbilidad intra y postoperatoria relacionada con las técnicas ya conocidas. La inserción de cintas sintéticas más cortas a través de una única incisión vaginal teóricamente evita el espacio retropúbico y el foramen obturador, o músculos de la ingle, con el fin de minimizar el dolor postoperatorio y disminuir el tiempo operatorio, a partir de la creación de una cinta más corta con un mecanismo de inserción más seguro<sup>9</sup>.



El uso de esta técnica se ha visto apoyado en el reporte de pequeñas series de casos, las cuales presentan resultados diferentes, no se cuenta por lo tanto con estudios de relevancia sobre los cuales se logre documentar una adecuada evidencia. Una revisión de la literatura de SIMS mostró que la mayoría de los ensayos controlados aleatorios (ECA) y metaanálisis anteriores estaban acompañados de tasas de cura subjetiva y objetiva inferiores a un año, en comparación con el MUS convencional; sin embargo, aunque los SIMS parecen prometedores y conducen a resultados comparables al MUS en términos de tasas de curación informadas por el paciente, los datos limitados a largo plazo pesan en contra de su consideración como una opción quirúrgica, debido a que no se puede predecir la durabilidad de su eficacia o su seguridad.

Actualmente la evidencia no apoya el uso del Mini-Sling en la práctica clínica, está claro que tiene menor puntuación de dolor postoperatorio, pero existe el reporte de mayor incidencia de recidiva y aunque las tasas de curación subjetiva son similares al TVT a corto plazo, las tasas de curación objetivas son inferiores en comparación con otras técnicas.<sup>1, 10.</sup>

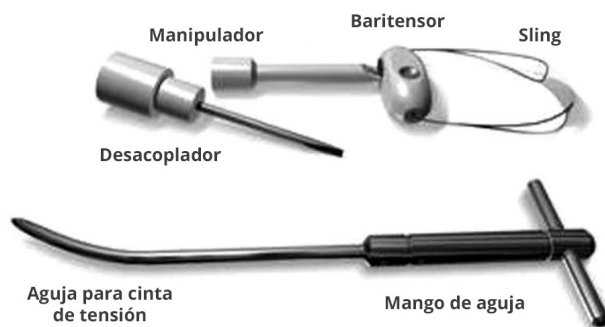
### Cinta reajutable

Como se ha mencionado anteriormente, varios estudios han reportado que las cintas retropúbicas tienen una excelente eficacia a largo plazo, con tasas de complicaciones bajas, sin embargo, estos procedimientos tienen una debilidad: no se puede determinar la tensión apropiada durante la cirugía; las complicaciones postoperatorias, como la retención urinaria aguda o la fuga persistente de orina, pueden ocurrir debido a esta tensión inadecuada, es ahí donde aparece el sistema reajutable y cobra valor su funcionalidad.

La cinta reajutable, es un dispositivo cuya ventaja es que permite regular la tensión intrauretral y postoperatoria con la cual queda el ajuste de la cinta, tiene unas indicaciones claras: IUE complicada, aquellas que tienen IUE recurrente después de operaciones anteriores de incontinencia, y aquellas que tienen deficiencia intrínseca del esfínter (DSI), debilidad del detrusor (DU) o detrusor hipoactivo UAB<sup>11.</sup>

Este sistema está compuesto por varios elementos: una cinta de polipropileno monofilamento, el baritensor que consiste en un sistema que se coloca a nivel suprapúbico, por encima de la aponeurosis de los rectos donde se fijan las suturas de los extremos de la cinta. A

modo de sistema de poleas permite administrar o restar tensión a la malla mediante el giro a favor o en contra del sentido de las agujas del reloj, el introductor que es un mecanismo que va acoplado al baritensor y permite el giro de la misma para aumentar o disminuir la tensión de la cinta suburetral y el desacoplador que es una herramienta que permite desacoplar el introductor del baritensor, una vez que se ha conseguido la tensión correcta de la cinta.



**Figura 3.** Composición de sistema Reemex.

*Fuente:* Mantovani F. Urologia Journal, abril 2017.

Los resultados de las cintas a libre tensión no siempre son prometedores, especialmente en caso de recurrencias o uretra fija. Un estudio recientemente publicado, realiza una evaluación en términos de calidad de vida, y las mejoras clínicas fueron apoyadas por una alta tasa de satisfacción. En cuanto a la morbilidad, los resultados también informaron una tasa de complicaciones muy baja principalmente debido a eventos menores fácilmente resueltos. Uno de los temas más importante es con respecto al ajuste posterior al acto quirúrgico de la tensión de la cinta, el cual refieren que se realizó fácilmente y con éxito bajo anestesia local, mostrando la eficacia del procedimiento cuando fue necesario y una disminución en las reintervenciones y la morbilidad<sup>12.</sup>

En un estudio a siete años de seguimiento, se reportan tasas de curación del 90%, con mejoría en la calidad de vida en un 76.9% sustentada por resultados de los cuestionarios avalados, con necesidad baja de reajuste en un 6%, la curva de supervivencia libre de incontinencia mostró que, tras el ajuste de la cinta y los reajustes de tensión, todos los pacientes curados permanecieron continentales durante todo el seguimiento. Estos resultados muestran la eficacia del procedimiento con cintas reajustables en el tratamiento de la IUE, con tendencia a confirmarse en el seguimiento a medio y largo plazo, lo que demuestra la durabilidad de esta técnica<sup>13.</sup>



## Referencias

1. Song PH, Kwon DH, Ko YH, Jung HC. The long-term outcomes of the tension-free vaginal tape procedure for treatment of female stress urinary incontinence: Data from minimum 13 years of follow-up. *LUTS* 2015.
2. Nilsson CG, Palva K, Aarnio R, Morcos E, Falconer C. Seventeen years' follow-up of the tension-free vaginal tape procedure for female stress urinary incontinence. *International Urogynecology Journal* 2013.
3. Lapitan MC, Cody JD, Mashayekhi A. Open retropubic colposuspension for urinary incontinence in women. *Cochrane* 2017.
4. Tantanasis T, Daniilidis A, Pantelis A, Chatzis P, Vrachnis N. Minimally invasive techniques for female stress urinary incontinence, how, why, when. *Archives of Gynecology and Obstetrics*, 2013.
5. Ogah J, Cody DJ, Rogerson L. Minimally invasive synthetic suburethral sling operations for stress urinary incontinence in women: a short version Cochrane review. *Neurology urodynamics*. 2011.
6. Moore RD, Serels SR, Davila GW, Settle P. Minimally invasive treatment for female stress urinary incontinence (SUI): a review including TVT, TOT, and mini-sling. *Surgical technology international*, 2009.
7. Leone Roberti Maggiore U, Finazzi Agrò E, Soligo M, et al. Long-term outcomes of TOT and TVT procedures for the treatment of female stress urinary incontinence: a systematic review and meta-analysis, *International Urogynecology Journal*, 2017.
8. Ford AA, Rogerson L, Cody JD, Aluko P, Ogah JA. Mid-urethral sling operations for stress urinary incontinence in women (Review). *Cochrane Library*, 2017.
9. Abdel-Fattah M, Ford JA, Lim CP, Madhuvrata P. Single-incision mini-slings versus standard midurethral slings in surgical management of female stress urinary incontinence: a meta-analysis of effectiveness and complications. *European Urology*, 2011.
10. Barber MD, Weidner AC, Sokol AI, et al. Single-incision mini-sling compared with tension-free vaginal tape for the treatment of stress urinary incontinence: a randomized controlled trial. *Obstetrics Gynecology*, 2012
11. Chung JW, Yoo ES. Efficacy and safety of a readjustable midurethral sling (Remeex system) for stress urinary incontinence with female voiding dysfunction. *Investigative and Clinical Urology*, 2017.
12. Mantovani F. ReMeEx device (External Mechanical Regulator) for female stress urinary incontinence: a critical review of a single-operator, long-term experience on implants and readjustments. *Urologia Journal*, abril 2017.
13. Giberti C, Gallo F, Cortese P, et al. Mid- to long-term results of the Remeex system for the treatment of female incontinence due to intrinsic sphincter deficiency: Aretrospective analysis of the first 50 patients. *Neurology Urodynamics*, 2017.

# Reparación laparoscópica del prolapso apical

Carolina Cifuentes Pardo M.D., Jerutsa Catalina Orjuela Monsalve M.D.  
y José Fernando De Los Ríos Posada M.D.

## Introducción

El prolapso de órganos pélvicos (POP) es definido por la Sociedad Internacional de Continencia como el descenso de una o más de las siguientes estructuras: la pared vaginal anterior, la pared vaginal posterior y el ápex de la vagina o la cúpula<sup>1</sup>.

El prolapso apical se refiere al descenso del ápex (cérvix o cúpula) hacia la vagina inferior, el himen o más allá del introito vaginal. Los defectos en este compartimiento son consecuencia de una disrupción de los anclajes del nivel I de Lancey que está compuesto por los ligamentos úterosacros y cardinales<sup>2</sup>. El prolapso de la cúpula vaginal después de la histerectomía puede contribuir al prolapso en otros compartimentos<sup>3</sup>.

La importancia del prolapso de cúpula vaginal radica en el impacto negativo en la calidad de vida de las mujeres, debido a su asociación con disfunción sexual, anorrectal y urinaria<sup>4</sup>. La incidencia del prolapso de cúpula vaginal es desconocida, sin embargo, en la literatura se ha estimado que se encuentra entre 0,36 a 3,6 por 1.000 mujeres/año, con una incidencia acumulada del 0,5%<sup>5</sup>.

Dentro de las estrategias para el manejo de pacientes con prolapso apical sintomático, el abordaje laparoscópico ocupa un papel preponderante ya que provee ventajas como<sup>6</sup>:

- Adecuada visualización de la anatomía pélvica con claridad, magnificación y alta definición.
- Desarrollo adecuado de planos de disección avasculares, necesarios para llegar a las estructuras importantes de la pelvis, gracias al neumoperitoneo.
- Localización precisa y correcta de todos los sitios anatómicos permitiendo el posicionamiento adecuado de las mallas, los injertos y las suturas.
- Hemostasia selectiva y precisa bajo visión directa.
- Mejor comprensión de la distribución de las suturas.

- Visualización directa de los defectos por el lado donde se producen (abdomen y pelvis) y no por donde se observan sus consecuencias (vagina).
- Adecuado control visual de la tensión de las mallas.
- La laparoscopia posee una característica técnica importante denominada: relación ojo/mano/instrumento/tejido. Esto significa que con tan solo la introducción o retiro de unos pocos centímetros de la videocámara, el cirujano puede conservar esta relación, para así estar cerebral y visualmente tan cerca como desee tanto de los músculos del piso pélvico (en el fondo de la pelvis), como del promontorio del sacro (en el ápex de la pelvis), conservando gracias a la técnica funciones quirúrgicas superiores como lo son: la visión y el tacto, obteniendo así la retroalimentación necesaria para ser preciso, delicado y efectivo en su reparación.
- Excelentes resultados funcionales y adecuadas correcciones anatómicas.
- Menor dolor, menor estancia hospitalaria y recuperación más rápida para las pacientes.

## Tratamiento del prolapso apical

Las siguientes son las opciones de manejo para mujeres con prolapso apical:

**Observación.** En pacientes con prolapso leve o asintomáticos y sin disfunción de los órganos pélvicos.

**Fisioterapia de piso pélvico.** Sugerida para los casos iniciales y leves de prolapso de órganos pélvicos. Datos recientes han sugerido que el entrenamiento de los músculos del piso pélvico dirigido por un terapeuta da mejores resultados que el auto-entrenamiento y esto ha llevado a que la recomendación para este tipo de terapias se haya elevado de nivel en reuniones recientes de expertos<sup>7</sup>.

**Pesarios.** Estos aditamentos, usualmente hechos de silicona, se consiguen de varias formas y tamaños para ser insertados en la vagina y allí soportar el peso de los órganos pélvicos mientras el prolapso queda reducido por ellos. Están indicados en pacientes que no desean cirugía, que no están física o médicamente listas para ella o en pacientes que aún tienen expectativas de embarazo. Cuando son adecuadamente indicados y adecuadamente usados, no solo corrigen el prolapso sino que también pueden contribuir a la mejoría de síntomas urinarios o intestinales. Lamentablemente, algunos estudios han mostrado que aún en mujeres motivadas, su uso por más de 6-12 meses solo ocurre en el 40–60% de las pacientes<sup>8</sup>.

Pueden tener efectos secundarios y complicaciones como: sangrado, erosión, constipación e infecciones o aumento del flujo vaginal<sup>9</sup>.

**Cirugía.** Indicada en pacientes sintomáticas o con molestia importante, en los casos de prolapso avanzado

y como terapia definitiva. Los objetivos del tratamiento quirúrgico son: Obtener un buen resultado anatómico, procurar una mejoría de las disfunciones identificadas y prevenir la recurrencia. Los procedimientos de suspensión apical pueden ser realizados por vía vaginal y abdominal (laparotomía, laparoscopia convencional o robótica).

La reparación se puede realizar con o sin malla o con tejido nativo. En la cirugía puede o no preservarse el útero y además puede incluirse o no cirugía de incontinencia urinaria concomitante. Existen múltiples formas quirúrgicas de corregir los defectos apicales. La *Urogynecological Association/International Continence Society International (IUGA/ICS)*, tiene una clasificación de los procedimientos quirúrgicos que se pueden ofrecer a las pacientes para la corrección del prolapso apical de acuerdo con la vía de abordaje como se puede ver en la Tabla 1<sup>1</sup>.

Procedimientos para corrección de prolapso apical para ser realizados por vía vaginal	
Reparaciones vía vaginal de prolapso apical (que involucran el útero).	Reparaciones de la cúpula vaginal (Post-histerectomía).
<p><b>A. Histerectomía vaginal.</b> Extirpación del útero y del cuello uterino por vía vaginal.</p> <p><b>B. Histerectomía vaginal con adyuvante de culdoplastia de McCall.</b> Las suturas de culdoplastia incorporan los ligamentos úterosacros en la cámara vaginal posterior para obliterar el fondo de saco y apoyar y suspender el ápex vaginal después de la histerectomía vaginal.</p> <p><b>C. (Modificado) Reparación de Manchester (operación de Fothergill).</b> Este procedimiento combina la reparación de la pared vaginal anterior con la amputación del cuello uterino y la suspensión del ligamento úterosacros con o sin reparación vaginal de la pared posterior.</p> <p><b>D. Histeropexia sacrospinosa.</b> Fijación del útero al ligamento sacro espinoso. Variaciones de esta técnica para incluir: Procedimiento unilateral o bilateral. Enfoque anterior o posterior. Sutura permanente o absorbible y número de “puntos” tomados. Tipo de dispositivo de colocación de la sutura utilizado. Visión directa o con el uso de un instrumento específico (retroalimentación táctil).</p> <p><b>E. Histerectomía vaginal asistida por laparoscópica con o sin plicatura del ligamento útero-sacro.</b></p>	<p><b>A. Colpopexia sacroespinosa.</b> Fijación de la cúpula vaginal al ligamento sacro espinoso.</p> <p><b>B. Fijación intraperitoneal de la cúpula vaginal a ligamentos úterosacros.</b></p> <p><b>C. Fijación extraperitoneal de la cúpula vaginal a ligamentos úterosacros.</b></p> <p><b>D. Kit de suspensión de malla con paso de aguja isquio-anal.</b> El injerto se fija a la cúpula y la elevación se logra cuando los brazos superiores del injerto son recuperados de nuevo a través del músculo elevador del ano bilateralmente.</p> <p><b>E. Traquelectomía vaginal para el prolapso del muñón cervical (histerectomía subtotal previa).</b> El muñón cervical se elimina de manera idéntica a los pasos iniciales de una histerectomía vaginal.</p>
Procedimientos para corrección de prolapso apical para ser realizados por vía abdominal (laparotomía, laparoscopia o robótica).	

Procedimientos para corrección de prolapso apical para ser realizados por vía vaginal	
Reparaciones vía vaginal de prolapso apical (que involucran el útero).	Reparaciones de la cúpula vaginal (Post-histerectomía).
<b>I. Procedimientos abdominales con malla o injerto.</b>	<b>II. Procedimientos abdominales sin malla o injerto.</b>
<p><b>A. Sacrocolpopexia abierta/laparoscópica/ robótica.</b> Suspensión de la vagina utilizando malla o injerto al ligamento longitudinal anterior generalmente a nivel del promontorio sacro.</p> <p><b>B. Sacrocervicocolpopexia abierta/ laparoscópica/ robótica.</b> Suspensión del muñón del cuello uterino (y usualmente vagina), utilizando malla o injerto al ligamento longitudinal anterior generalmente a nivel del promontorio sacro. Este procedimiento es común realizado como un adjunto después de la histerectomía subtotal para prolapso uterino-cervical avanzado.</p> <p><b>C. Sacrohisteropexia abierta/laparoscópica /robótica.</b> Suspensión del cuello uterino (con o sin fijación vaginal adicional) utilizando malla o injerto al ligamento longitudinal anterior generalmente a nivel del promontorio sacro. La sacrohisteropexia se realiza para las mujeres que están interesadas en preservar su útero.</p>	<p><b>A. Reparación paravaginal abierta/laparoscópica/robótica.</b> Reinserción bilateral extraperitoneal del borde lateral de la fascia dañada del arco tendinoso. Utilizada en casos de cistocele lateral.</p> <p><b>B. Histeropexia sutura laparoscópica/robótica.</b> Los ligamentos úterosacros plicados son resuturados en el cuello uterino.</p> <p><b>C. Cierre abierto/laparoscópico/robótico del saco del enterocele</b>  <b>Procedimiento de Moschowitz.</b> Se colocan hilos de seda concéntricos alrededor del fondo de saco para incluir la pared vaginal posterior, las paredes laterales pélvicas y la serosa del sigmoide.  <b>Procedimiento Halban.</b> Obliteración del fondo de saco mediante suturas sucesivas colocadas sagitalmente entre los ligamentos úterosacros.  <b>Plicatura del ligamento úterosacros.</b> Plicatura transversal de los ligamentos úterosacros para obliterar el fondo de saco. Las suturas sucesivas se colocan en la porción medial de un ligamento, en la pared posterior de la vagina y en el borde mediano del ligamento opuesto.</p> <p><b>D. Burch Abierto/Laparoscópico/Robótico</b>  <b>Colposuspensión.</b> Elevación o unión del tejido parauretral superior adyacente a la región del cuello de la vejiga al ligamento iliopectinariano bilateralmente. Aunque es un tratamiento reconocido para la incontinencia por estrés, este procedimiento a menudo corregirá los síntomas de prolapso de la pared anterior asociados.</p>

**Tabla 1.** Procedimientos Quirúrgicos para la corrección del prolapso apical. Informe conjunto ICS/IUGA 2016, sobre la terminología del POP femenino.

## Técnicas quirúrgicas para corrección de prolapso apical por laparoscopia

Para la reparación apical por laparoscopia, todas las técnicas descritas conservan un mismo principio: elevar mediante el uso de una prótesis (mallas o injertos de tejidos homólogos o heterólogos), la porción apical prolapsada (cúpula vaginal o cérvix), fijándola a una estructura resistente localizada en una posición más alta en la pelvis para así lograr su adecuada suspensión.

En un principio se usaron técnicas que fueron denominadas: "paliativas" porque si bien "escondían" el defecto apical, no aplicaban principios reconstructivos basados en anatomía pélvica. Muchas de las series iniciales, fijaban las mallas a la punta de la cúpula vaginal

prolapsada, sin tener en cuenta cual tejido (mucosa o fascia) estaba siendo tomado por los puntos.

Posteriormente y gracias al mejor conocimiento de la anatomía pélvica dado en gran medida por la laparoscopia, se empezaron a practicar reconstrucciones más anatómicas, aplicando las mallas, los injertos y las suturas a las diferentes porciones de la fascia endopélvica, los músculos y los ligamentos pélvicos, haciendo más duraderas y eficaces las reparaciones y brindando una mejoría funcional a los órganos de la pelvis. A esta tendencia se le denominó cirugía reconstructiva para diferenciarla de las técnicas paliativas iniciales.

Por esta razón, sea cual sea el sitio de anclaje superior de las mallas, la técnica para fijarlas en la porción inferior debe ser muy estandarizada, estando el cirujano muy



seguro de que cuando aplique mallas a la pared vaginal anterior, éstas siempre estén siendo fijadas a la fascia pubocervical en el caso de la cúpula o al anillo pericervical cuando hay cuello o útero y que las mallas aplicadas a la pared posterior involucren la fascia rectovaginal, los ligamentos úterosacros y cardinales (ya que la falla de estos es el origen etiológico del prolapso apical y su inclusión en la corrección hace que se hable de una verdadera reconstrucción) y en algunas ocasiones –dependiendo del defecto–, los músculos elevadores del ano en el piso pélvico<sup>6</sup>.

El abordaje laparoscópico para la reparación de POP se comenzó a practicar a principios de los años 90 con la realización de la sacrocolpopexia laparoscópica (SCPL). Desde entonces, los enfoques quirúrgicos del prolapso y la incontinencia urinaria han cambiado mucho.

Durante su primera década de vida, los procedimientos laparoscópicos permitieron grandes desarrollos y conocimiento detallado de la anatomía pélvica, sin embargo, este enfoque fue desafiado prontamente por el inicio del uso de mallas vaginales a principios del 2000. La simplicidad de la vía vaginal y la complejidad de la técnica laparoscópica disminuyeron el uso de los procedimientos laparoscópicos hasta 2008 cuando la FDA emitió una advertencia contra el uso vaginal de mallas. Desde entonces, la vía laparoscópica ha retomado su auge y la aplicación de mallas para prolapso por vía vaginal ha sido cuestionada entre otras cosas por sus tasas de morbilidad<sup>10</sup>.

Se describirán a continuación, la técnica y los resultados clínicos de las cinco formas más conocidas para la reparación de los defectos apicales por laparoscopia.

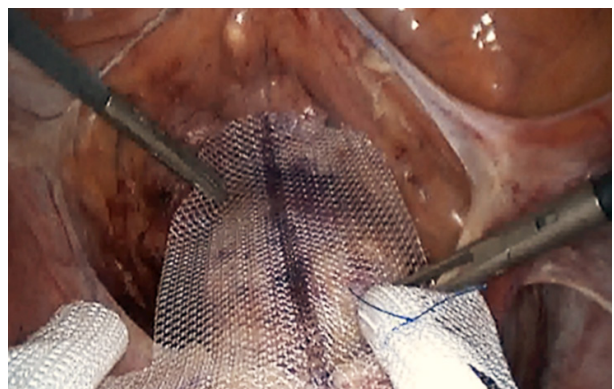
## Colposuspensión lateral con malla

La suspensión laparoscópica lateral con malla es una técnica alternativa a la sacrocolpopexia. El principio se basa en la técnica quirúrgica descrita por Kapandji<sup>11</sup>, donde la malla se fija de manera semejante a otras técnicas en la vagina, pero en vez de al sacro, la porción superior de la prótesis se fija a la fascia del músculo oblicuo en la pared abdominal, extrayéndola desde la cavidad pélvica hasta este sitio externo a través de un trayecto o túnel creado en topografía retroperitoneal<sup>10</sup>.

Esta técnica está indicada en los casos en los que el acceso del promontorio del sacro es difícil por factores como obesidad, adherencias y variaciones anatómicas que se pueden asociar con morbilidad neurológica, vascular o ureteral rara pero grave, o cuando el cirujano tiene una experiencia moderada para acceder al promontorio del sacro<sup>12</sup>.

Se corta una malla de polipropileno para obtener dos brazos largos (15-20 mm de ancho y 12-15 cm de largo

cada uno), unidos a una pieza rectangular (4-7 cm de ancho). La porción rectangular de la malla se moldea sobre las paredes anterior y posterior disecadas de la vagina y se fija con suturas separadas de material no absorbible (Figura 1A). Posteriormente, se realiza una incisión cutánea de 5 mm en la piel de la pared abdominal en ambos lados 2 cm por encima de la cresta ilíaca y 4 cm posterior a la espina ilíaca anterosuperior. A través de estas incisiones se introduce una pinza laparoscópica de agarre y se crea un túnel retroperitoneal desde la piel hasta el ligamento redondo isolarteral. (Figura 1B). A dicho nivel se perfora el peritoneo y se toma uno de los brazos largos de la malla (Figura 1C.), para luego extraerlo a través del túnel recién creado hasta la piel y fijarlo a la fascia del oblicuo con un punto de material no absorbible cuando se verifique visualmente que la malla tiene una tensión adecuada y que la cúpula queda correctamente suspendida. Finalmente se cierra el peritoneo sobre la parte rectangular de la malla para dejarla por completo en posición retroperitoneal<sup>12</sup>.



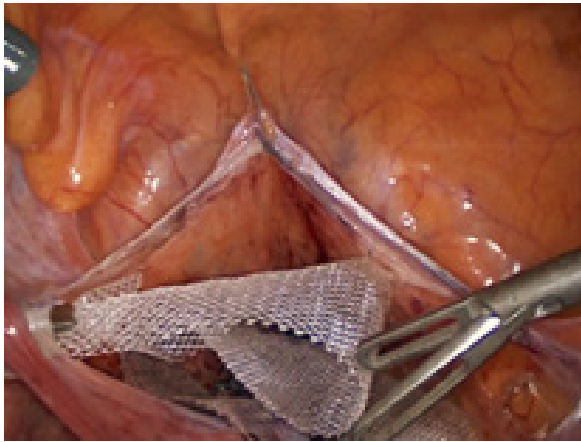
**Figura 1A.** Aplicación de la malla sobre la pared anterior de la vagina para una colposuspensión lateral por laparoscopia.

Fotografía tomada del artículo<sup>61</sup>. Dubuissou JB, Veit-Rubin, Wenger JM, Dubuissou J. La suspension latérale coelioscopique, une autre façon de traiter les prolapsus gé'nitaux. *Gynecol Obstet Fertil Senol.* 2017 Jan;45(1):32-36. doi: 10.1016/j.gofs.2016.12.009. Epub 2017 Jan 17. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2468718916300095?via%3Dihub>



**Figura 1B.** La flecha señala la punta de la pinza laparoscópica de agarre que está siendo introducida desde una incisión en la piel sobre la topografía del músculo oblicuo izquierdo en la pared abdominal anterior, para la creación de un túnel retroperitoneal desde la fascia de dicho músculo hasta el ligamento redondo isolarteral.

**Fuente:** Artículo: Dubuisson JB, Veit-Rubin, Wenger JM, Dubuisson J. *La suspension latérale coelioscopique, une autre façon de traiter les prolapsus génietaux.* *Gynecol Obstet Fertil Senol.* 2017 Jan;45(1):32-36. doi: 10.1016/j.gofs.2016.12.009. Epub 2017 Jan 17. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2468718916300095?via%3Dihub><sup>61</sup>.



**Figura 1C.** La flecha señala la punta de la pinza de agarre tomando el brazo largo izquierdo de la malla para extraerlo a través del túnel retroperitoneal hasta la fascia del músculo oblicuo izquierdo donde será fijado.

**Fuente:** Artículo: Dubuisson JB, Veit-Rubin, Wenger JM, Dubuisson J. *La suspension latérale coelioscopique, une autre façon de traiter les prolapsus génietaux.* *Gynecol Obstet Fertil Senol.* 2017 Jan;45(1):32-36. doi: 10.1016/j.gofs.2016.12.009. Epub 2017 Jan 17. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2468718916300095?via%3Dihub><sup>61</sup>.

La técnica también está descrita en pacientes que desean preservar el útero y en estos casos, la porción inferior de la malla se fija a la cara anterior del istmo uterino y a la fascia endopélvica pubocervical<sup>13</sup>.

En 2013 Dubuisson y colaboradores, estudiaron 73 pacientes con un promedio de seguimiento de 17,5 meses, el prolapso apical recurrente se registró en una sola mujer (tasa de éxito del 98,6%). Al considerar todos los demás compartimentos vaginales, se observó un total de 13 pacientes con prolapso recurrente o de *novo* (17,8%). De estas 13 mujeres, sólo 6 eran sintomáticas y

requirieron tratamiento quirúrgico (tasa de re-operación del prolapso genital del 8,2%). Cuatro pacientes presentaron erosión por la malla en la vagina (5,5%) y dos de esas requirieron resección de la malla. La tasa de re-operación total fue del 11%<sup>12</sup>.

La unidad endoscópica de la Clínica del Prado en Medellín publicó su experiencia con tres casos de colposuspensión laparoscópica lateral en pacientes que tenían contraindicación para cirugía con fijación al sacro. Los resultados concuerdan con lo descrito en la literatura, el tiempo quirúrgico promedio fue 160 minutos, la pérdida sanguínea: 66 cc y no se presentaron complicaciones intraoperatorias. En el seguimiento a 6 meses no se encontraron recidivas ni signos de disfunción urinaria, defecatoria o sexual. No hubo casos de incontinencia urinaria postoperatoria<sup>14</sup>.

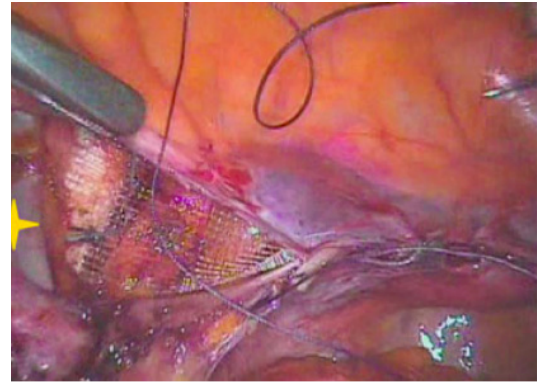
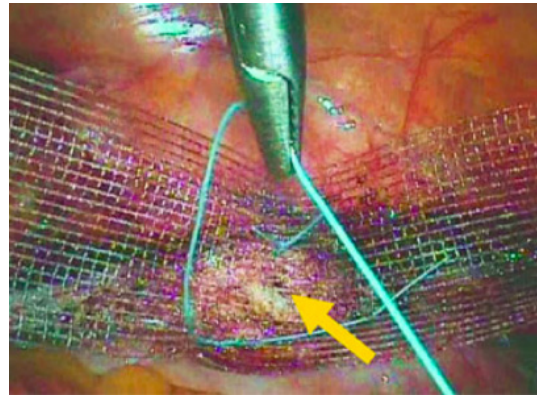
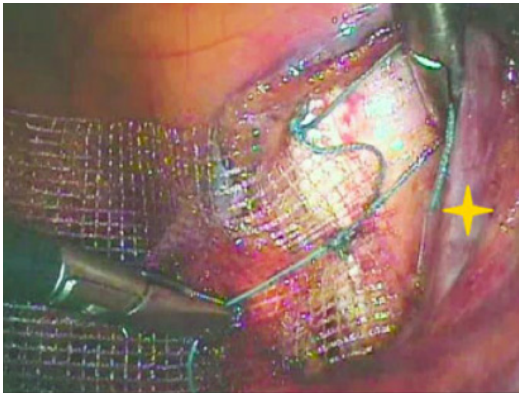
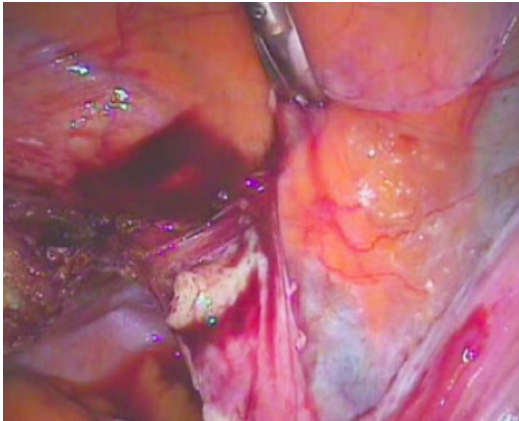
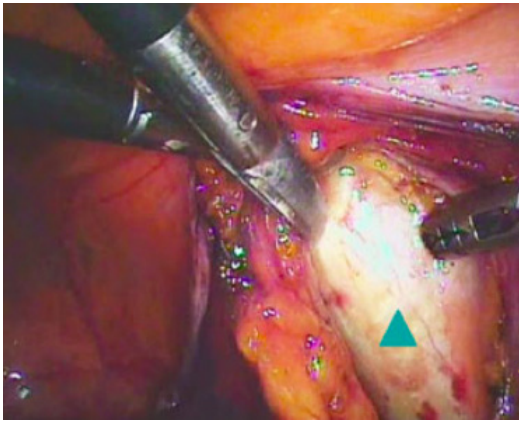
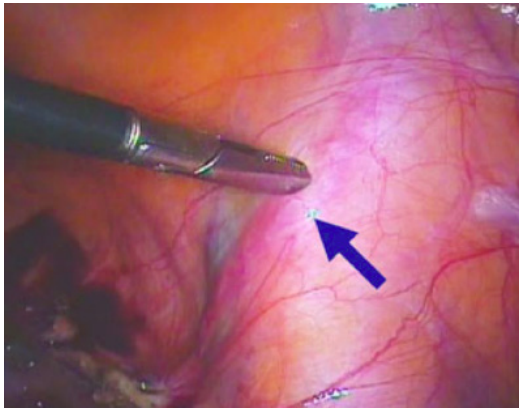
Lamentablemente no existen muchos estudios clínicos sobre esta técnica. En nuestra unidad la consideramos una alternativa cuando tenemos dificultades de algún tipo para acceder al promontorio del sacro.

## Pectopexia laparoscópica

La pectopexia laparoscópica, fue descrita por Noe en 2007 y se puede considerar una alternativa a la sacrocolpopexia. Se desarrolló especialmente para pacientes obesas, en quienes la disección del promontorio puede ser a veces desafiante<sup>10</sup>.

En este procedimiento, el sitio de fijación superior es el ligamento pectíneo o de Cooper. Es la técnica más recientemente descrita y consiste en la fijación bilateral de la cúpula vaginal o del cuello uterino (en los casos de conservación uterina) a los ligamentos iliopectíneos a través de una malla, que se pasa bajo el peritoneo vesicouterino (Figura 2). Al igual que en la colposuspensión lateral, el objetivo principal es evitar la fijación al promontorio, que se considera uno de los pasos más difíciles y riesgosos en la técnica de SCP convencional. Los datos más recientes mostraron resultados semejantes y comparables en los desenlaces clínicos como: cura subjetiva, cura objetiva y tasa de re-operaciones al compararla con la sacrocolpopexia; pero encontraron un tiempo operatorio más corto y una pérdida de sangre reducida. Sin embargo, al igual que con la técnica anterior los datos son escasos y limitados y el tiempo de seguimiento muy corto por lo que no se pueden establecer aún conclusiones sólidas sobre su verdadero papel en el tratamiento quirúrgico del prolapso apical.





**Figura 2.** Pectopexia<sup>15</sup>.

*Pasos intraoperatorios: se identifica el ligamento redondo derecho (flecha). El peritoneo se abre cercano a Se disecan los tejidos blandos. Se evidencian la vena ilíaca externa (estrella) y el ligamento iliopectínico (triángulo). La disección peritoneal se continúa, siguiendo una línea imaginaria al muñón cervical (flecha). Se aplica en primer punto en el ligamento iliopectínico izquierdo (triángulo). El ligamento es bastante fuerte en esta área. El lado pequeño de la malla se fija en el ligamento izquierdo con dos puntos. El otro lado pequeño de la malla se fija en el ligamento iliopectinario derecho con dos puntos. La vena ilíaca externa está protegida (estrella). El centro de la malla se fija en el muñón cervical (flecha) con tres puntos de sutura. El peritoneo se cierra consecutivamente para cubrir la malla (la estrella indica la vena ilíaca externa).*

**Fuente:** Extraído de Carolin Banerjee, Karl Guñter Noe. Laparoscopic pectopexy: a new technique of prolapse surgery for obese patients. Arch Gynecol Obstet (2011) 284:631–635.

## Colposuspensión a los ligamentos úterosacos

Es una de las reparaciones más anatómicas hasta ahora descritas ya que restaura la unión original de los úterosacos al anillo pericervical. Es una modificación del McCall y se realiza aplicando de 1 a 3 puntos de sutura no absorbible a través de los ligamentos úterosacos y fijándolos a la fascia rectovaginal, fascia pubocervical y el epitelio vaginal anterior y posterior en la sutura del ápex<sup>16</sup>. Se debe conocer adecuadamente la anatomía, pues una de las complicaciones más frecuentes es la lesión o acodamiento ureteral reportada hasta en el 5.9% de los casos<sup>17</sup>.

Existen alrededor de 30 estudios publicados hasta el 2014 reportando los resultados de la *Utero Sacral Laparoscopic Suspension* (USLS, por su nombre en inglés) y en ellos se encuentra una tasas de recurrencia del prolapso apical que varía de 7 a 16%. Un seguimiento a 5 años encontró que la necesidad de re intervención fue de 5.2%<sup>18</sup>.

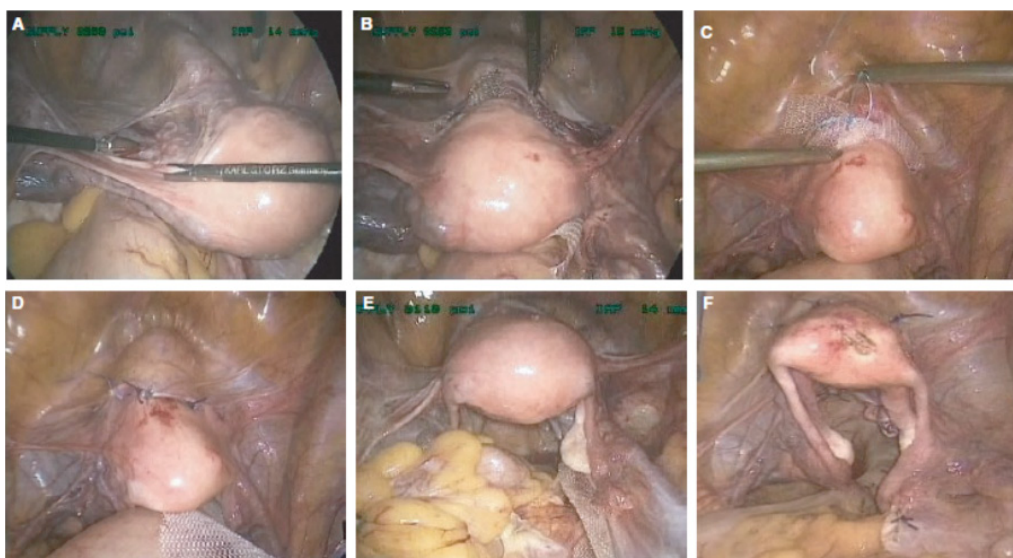
La USLS proporciona una corrección anatómica adecuada, comparable e incluso mejor que la fijación de úterosacos que se realiza por vía vaginal. Diwan y colaboradores compararon 25 fijaciones vaginales y 25 USLS encontrando recurrencia en 3 pacientes del grupo vaginal a las 17, 34 y 54 semanas y ninguna recurrencia en el grupo Laparoscópico. Adicionalmente el grupo de USLS tuvo menores pérdidas sanguíneas y menor estancia hospitalaria<sup>19</sup>.

## Sacrohisteropexia y sacrocervicopexia laparoscópicas

La fijación del cérvix al sacro se realiza en las pacientes con prolapso apical, con deseo de preservar el útero y sin ninguna indicación de histerectomía (sacrohisteropexia), o en las pacientes en las que se realizó histerectomía subtotal y tienen falla apical (sacro cervicopexia).

La sacrohisteropexia laparoscópica es un procedimiento factible y eficaz para corregir el prolapso uterino sin recurrir a la histerectomía. Permite la restauración de la longitud de la vagina sin comprometer su calibre.

La técnica quirúrgica es similar a la sacrocolpopexia laparoscópica que se describirá en párrafos posteriores, la diferencia radica en que la malla macroporosa no absorbible de polipropileno se corta con una bifurcación que es requerida para suspender el útero al promontorio sacro. Cada ligamento ancho a nivel de la unión cervicouterina se abre a través del área avascular. Se incide el peritoneo vésico-uterino y la vejiga se desplaza distalmente 2-3 cm. Los brazos de la malla bifurcada se introducen entonces bilateralmente a través de las ventanas creadas en los ligamentos anchos. Los brazos de la malla abrazan los aspectos laterales del cérvix y se suturan a la parte anterior del mismo con tres puntos de sutura no absorbible. El brazo largo de la malla se fija al promontorio sacro y finalmente la malla es cubierta por peritoneo dejándola en posición retroperitoneal (Figura 3)<sup>20</sup>.



**Figura 3.** Técnica quirúrgica de la Sacrohisteropexia. **Figura 3A.** Apertura del ligamento ancho izquierdo. **Figura 3B.** Inserción de malla a través de una ventana en el ligamento ancho. **Figura 3C.** Sutura de la malla sobre el cérvix anterior. **Figura 3D.** Cierre del peritoneo útero-vesical. **Figura 3E.** Peritonización de la malla previo a fijación al promontorio sacro. **Figura 3F.** Malla en su lugar y peritonización completa.

**Fuente:** Fotografía tomada del artículo: Price N, Slack A, Jackson SR. Laparoscopic hysteropexy: the initial results of a uterine suspension procedure for uterovaginal prolapse. *BJOG* 2010;117 (1):62-8, doi:<http://dx.doi.org/10.1111/j.1471-0528.2009.02396.x>. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1471-0528.2009.02396.x/abstract>



La revisión sistemática realizada por R. Nair y cols., publicada en 2017, acerca de los resultados clínicos en mujeres sometidas a histeropexia laparoscópica, incluyó 17 publicaciones con 770 pacientes, mostró buenas tasas de curación anatómica superiores al 90% en la mayoría de los estudios. Hubo una mejoría en los síntomas y tasas de curación subjetiva entre el 73%-100% de las pacientes. Las tasas de re-operación fueron bajas en la mayoría de los estudios, oscilando entre 0% y 28%. Las tasas de complicaciones fueron generalmente bajas<sup>21</sup>.

Nuestro grupo publicó en 2006 una serie de casos que incluyeron cuatro pacientes a las cuales se les realizó sacrohisteropexia laparoscópica y en ellas, el tiempo quirúrgico promedio fue de 67 minutos, la pérdida sanguínea de 30 cc, el tiempo promedio de hospitalización de 15 horas y no hubo complicaciones intraoperatorias. En el seguimiento durante 12 meses no se observaron recidivas ni signos de disfunción urinaria, defecatoria o coital en las pacientes sexualmente activas. No hubo casos de incontinencia urinaria posoperatoria<sup>22</sup>.

## Sacrocolpopexia laparoscópica (SCPL)

Es el más estudiado de todos los procedimientos de reparación del prolapso apical por vía laparoscópica, fue descrito por primera vez para tratamiento del prolapso del muñón vaginal por Nezhad y cols.<sup>23</sup>. Una de las técnicas utilizadas, la cual se describe a continuación, fue la propuesta por Arnaud Wattiez en 1991<sup>24</sup>.

### Técnica quirúrgica

**Preparación de la paciente e ingreso a cavidad.** Bajo anestesia general, profilaxis antibiótica, catéter vesical, introducción de separador maleable en la cúpula vaginal, creación de neumoperitoneo, paso de laparoscopio por puerto umbilical y puertos accesorios, posición de Trendelenburg con lateralización de la mesa quirúrgica hacia la izquierda.

**Disección del promontorio del sacro.** Hasta localizar el ligamento longitudinal anterior del sacro, apertura del peritoneo parietal desde el promontorio del sacro hasta el fondo de saco de Douglas en un trayecto medial al uréter y al ligamento úterosacros derecho y lateral al meso-recto (Figura 4A).

**Disección del peritoneo.** Sobre la superficie anterior de la vagina hasta localizar la fascia pubocervical (Figura 4B) y en la parte posterior hasta encontrar la fascia rectovaginal y los músculos elevadores del ano a cada lado del recto (Figura 4C).

Se utilizan dos mallas, una de forma rectangular para la pared vaginal anterior que mide aproximadamente 3 x 4 cm y una malla en forma de "h" de aproximadamente 12 x 4 cm de polipropileno, macroporo y monofilamento para la pared posterior. Se fija la malla anterior a la fascia pubocervical con 4 a 6 puntos de poliéster calibre cero (Figura 4D). Los extremos inferiores de la malla posterior se fijan a cada uno de los músculos elevadores del ano (idealmente al músculo puborectal) y a la fascia rectovaginal con 4 a 6 puntos de sutura. Se aplican puntos laterales que fijen ambas mallas entre sí y, finalmente, el extremo superior del brazo de la malla posterior en "h", se fija con uno o dos puntos al ligamento longitudinal anterior del sacro con una tensión suficiente para corregir el prolapso sin que esta sea excesiva ya que debe contarse siempre con el hecho de que la malla aplicada, durante el proceso de involucramiento con el tejido, se retraerá aproximadamente en un 30%. (Figura 4E) Por último se afronta el peritoneo disecado con poliglactina 2.0 para recubrir la malla en su totalidad y dejarla en posición retroperitoneal. (Figura 4F).



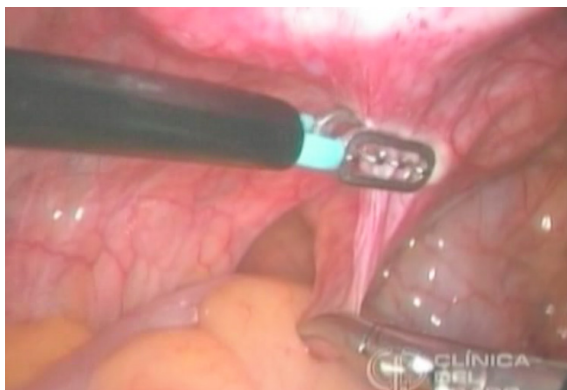
**Figura 4A.** Sacrocolpopexia. Disección del promontorio del Sacro hasta localizar el ligamento longitudinal anterior del sacro, apertura del peritoneo parietal desde el promontorio del sacro hasta el fondo de saco de Douglas en un trayecto medial al uréter y al ligamento úterosacros derecho y lateral al meso-recto.

**Fuente:** Archivo de videos Clínica del Prado, Medellín.



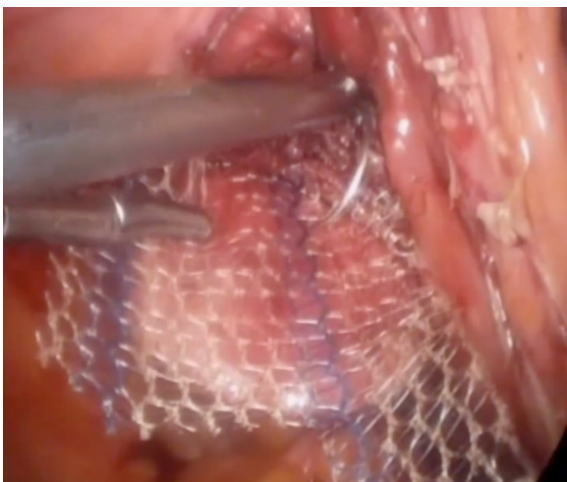
**Figura 4B.** Sacrocolpopexia laparoscópica. Disección del peritoneo sobre la superficie anterior de la vagina hasta localizar la fascia pubocervical.

**Fuente:** Archivo de videos Clínica del Prado, Medellín.



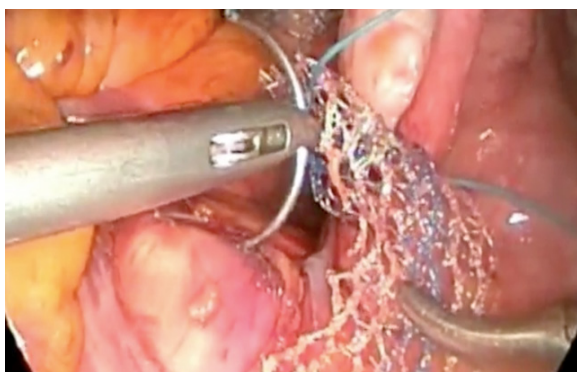
**Figura 4C.** Discección del peritoneo en la parte posterior hasta encontrar la fascia rectovaginal y los músculos elevadores del ano a cada lado del recto.

*Fuente:* Archivo de videos Clínica del Prado, Medellín.



**Figura 4D.** Se fija la malla anterior a la fascia pubocervical con 4 a 6 puntos de poliéster calibre cero.

*Fuente:* Archivo de fotos Clínica del Prado, Medellín.



**Figura 4E.** Se fija con uno o dos puntos al ligamento longitudinal anterior del sacro con una tensión suficiente.

*Fuente:* Archivos Clínica del Prado, Medellín.



**Figura 4F.** Se afronta el peritoneo disecado con poliglactina 2.0 para recubrir la malla en su totalidad y dejarla en posición retroperitoneal.

*Fuente:* Archivo Clínica del Prado, Medellín.

## Resultados clínicos de la sacrocolpopexia laparoscópica

La experiencia laparoscópica con el POP ha avanzado enormemente. Los tiempos operatorios han disminuido con el aumento de la experiencia y las tasas de conversión a laparotomía descritas en la literatura están entre el 2 y el 4%.

La sacrocolpopexia laparoscópica es el procedimiento de elección en el tratamiento del prolapso de la cúpula vaginal post-histerectomía, con bajas tasas de complicaciones, mejores resultados anatómicos en comparación con la reparación vaginal y excelentes tasas de curación objetiva que van desde el 75% al 100% y de curación subjetiva del 89% al 98%<sup>25</sup>.

En 2013 nuestro grupo publicó una serie de casos de sacrocolpopexia realizados en la Clínica del Prado de Medellín, Colombia. Se analizaron 24 pacientes cuyo seguimiento fue de 34 meses. Ninguna paciente tuvo prolapso apical postoperatorio. La medición del punto C a los 34 meses de la intervención, utilizando el score POP-Q fue de -6,8 cm, en promedio<sup>26</sup>.

Sarlos siguió 68 pacientes durante 5 años y al calcular el índice de calidad de vida preoperatorio, se observó que mejoró, pasando de 5,6 a 9,1 (a los 12 meses) y a 8,3 (a los 60 meses) en el postoperatorio<sup>27</sup>. Una revisión realizada por Ganatra mostró en los estudios analizados, un nivel promedio de satisfacción de las pacientes del 94,4%<sup>25</sup>. La satisfacción en nuestro estudio de la Clínica del Prado fue en promedio de 9,1/10<sup>26</sup>.

La SCPL es considerada la cirugía con menor recurrencia para la corrección del prolapso de cúpula, con bajas tasas de reintervención. Datos de diversos estudios, ubican la tasa de recurrencia entre 1,5 y 5%. En la revisión de Ganatra, la recurrencia del prolapso apical se presentó en el 4,6% de las pacientes durante el seguimiento que en promedio fue de 20 meses<sup>25</sup>. En su trabajo con seguimiento de 464 pacientes durante 4 años, Vandendriessche reportó una recurrencia del prolapso en el 5%<sup>28</sup>. Resultados similares fueron publicados por Sarlos quien encontró en sus 68 pacientes: 6 recurrencias anatómicas en el compartimiento anterior, 4 en el posterior y 1 en el compartimiento apical; 83,8% de las pacientes no presentaron prolapso en ningún compartimiento<sup>27</sup>. En nuestro trabajo de sacrocolpopexia en la Clínica del Prado no se presentó recurrencia de prolapso del ápex vaginal en ninguna de las 24 pacientes intervenidas y observadas durante 34 meses<sup>26</sup>.

La tasa de reintervención, es decir: la necesidad de una nueva cirugía por prolapso oscila entre el 2 y el 6%. La revisión de Ganatra muestra una tasa de reintervención del 6,2%<sup>25</sup>, mientras la serie de casos de Sarlos la reporta en 3,5%<sup>27</sup>. Un estudio retrospectivo de 2016 con 450 sacrocolpopexias laparoscópicas y robóticas, reportó una tasa de reintervención de 2.6% tras un seguimiento de 2 años<sup>29</sup> y Sabbagh, en un seguimiento a 60 meses demostró una tasa de reoperación de 4.3%<sup>30</sup>.

La SCPL es un procedimiento seguro con baja tasa de complicaciones. En 2014 un ensayo clínico aleatorizado comparó dos tipos de sacrocolpopexia, la laparoscópica y la robótica en 78 pacientes y reporta una tasa de complicaciones serias de 7.7%. Entre ellas estuvieron: punción de vena ilíaca, lesión de vejiga, obstrucción intestinal y hernia del sitio del puerto de entrada<sup>31</sup>. Reportes de complicaciones de otros autores alcanzan tasas que llegan hasta el 28%, pero dependen en gran medida de la curva de entrenamiento del cirujano. Otras complicaciones raras asociadas a la fijación al sacro son: hemorragia por lesión del plexo venoso sacro y espondilitis piógena<sup>32</sup>.

En la serie reportada por nuestro grupo, no se presentaron complicaciones en el intraoperatorio. A largo plazo encontramos una hernia incisional en el sitio del trocar y una obstrucción intestinal por la malla<sup>26</sup>.

Una de las complicaciones más preocupantes para los cirujanos es la erosión de la malla. Un reciente meta-análisis de SCP robótica y SCP laparoscópica en 2014 reportó una tasa de 2% de exposición de la malla<sup>33</sup>. Ganatra<sup>25</sup> informó una tasa de erosión del 2,7% mientras Vandendriessche encontró que el 2.8% de las pacientes de su serie, requirieron algún tipo de intervención posterior relacionada con la malla<sup>28</sup>. En el grupo de Sarlos, se produjeron dos erosiones de la malla en la vejiga, aunque no hubo erosión vaginal<sup>27</sup>. Los principales factores

de riesgo relacionados con exposición de la malla son: uso de cigarrillo, mallas de polipropileno y la realización concomitante de histerectomía total. La erosión de la malla se debe sospechar en pacientes que después de la sacrocolpopexia consulten por síntomas como disuria, hematuria microscópica, infección recurrente de tracto urinario, dispareunia, descarga vaginal con mal olor o dolor pélvico<sup>32</sup>.

En la revisión de Ganatra<sup>25</sup>, los datos muestran la presencia de disfunción intestinal postoperatoria, incluyendo estreñimiento, dolor anal e incontinencia fecal en el 9,8% de las pacientes (rango: 0-25%). En nuestros resultados, de la Clínica del Prado, el 9,5% de las pacientes presentó incontinencia fecal de *novο*<sup>26</sup>.

Varios trabajos<sup>25, 30, 34-37</sup> estudiaron aspectos relacionados con la sexualidad en el postoperatorio, encontrando un 8% (rango: 0-47%) de pacientes con disfunción sexual después de sacrocolpopexia laparoscópica. En nuestro estudio, 13 pacientes tenían vida sexual activa, y de éstas, 2 refirieron aparición de dispareunia posterior a la cirugía<sup>26</sup>.

## Evidencia y puntos de discusión en SCPL

### Vía vaginal vs. abdominal

En cuanto al abordaje para la reparación del prolapso, por vía vaginal o por vía abdominal, la última actualización de Cochrane de 2016 sobre manejo del prolapso apical, concluyó que la colposacropexia se asoció con un menor riesgo de conciencia de prolapso, de prolapso recurrente en el examen, de cirugía de repetición para el prolapso, de incontinencia urinaria de esfuerzo postoperatoria y de dispareunia comparada con una variedad de intervenciones por vía vaginal<sup>38</sup>.

Maher, en un ensayo clínico aleatorizado, comparó la sacrocolpopexia laparoscópica (SCPL, n = 53) con la reparación del prolapso con malla vaginal total (MVT, n = 55) y encontraron que la SCPL tuvo un tiempo quirúrgico más prolongado que la MVT, pero presentó menor pérdida sanguínea y menor tiempo de hospitalización. Además, la SCPL permitió un retorno más rápido a las actividades de la vida cotidiana, en comparación con la MVT. Las tasas de prolapso recurrente y de reoperación fueron significativamente más bajas en el grupo de SCPL y la tasa de satisfacción mayor en comparación con la MVT<sup>40</sup>.

Rondini y cols. compararon sacrocolpopexia por laparotomía (n = 54) contra la Suspensión Transvaginal Alta a Ligamentos úterosacros (n = 56) en su publicación revisada por pares y encontraron una tasa reducida de prolapso y una tasa menor de reoperación al año en el grupo de laparotomía. La mejoría con respecto a los síntomas de



prolapso, calidad de vida y función sexual fue comparable entre los procedimientos. El tiempo operatorio y la estancia hospitalaria fueron menores con el procedimiento vaginal, así como las complicaciones postoperatorias<sup>40</sup>.

En un único ensayo clínico aleatorizado, Roovers y cols. evaluaron el impacto de la cirugía en la función urogenital, y compararon la histerectomía vaginal más la colpopexia uterosacral, contra la sacrohisteropexia abdominal con preservación del útero e informaron que al año de seguimiento, hubo una tasa menor de reoperación en el grupo de la histerectomía vaginal más colpopexia de úterosacros (1 de 41 pacientes frente a 9 de 41 pacientes del grupo abdominal)<sup>41</sup>.

Basándose en la evidencia anterior, la sacrocolpopexia ofrece mayores tasas de corrección y puede ser preferida para el prolapso vaginal apical (recomendación Grado A). Sin embargo, se debe tener cuidado con dicho abordaje en pacientes con comorbilidades médicas y quirúrgicas significativas<sup>42</sup>.

## Sacrocolpopexia abierta vs. laparoscópica

En cuanto a la comparación entre sacrocolpopexia abierta vs. laparoscópica, el estudio clínico controlado aleatorizado de Coolen<sup>43</sup>, que incluyó 74 pacientes, proporcionó evidencia que apoya el abordaje laparoscópico, dado que en este se presentó menos pérdida de sangre y la estancia hospitalaria fue más corta, mientras que los resultados funcionales y anatómicos no fueron estadísticamente diferentes a los de la sacrocolpopexia abierta. Freeman<sup>44</sup> demostró que la sacrocolpopexia laparoscópica (SCL) y la abdominal tienen resultados anatómicos similares, pero que la vía laparoscópica reduce la pérdida de sangre, la duración de la estancia y el dolor postoperatorio.

## Laparoscopia convencional vs. robótica

Dos revisiones sistemáticas y meta-análisis recientes comparan la vía de abordaje laparoscópica tradicional vs. la sacrocolpopexia asistida por robot. Ke Pan<sup>45</sup> y su grupo, analizaron datos de 264 procedimientos por robótica y 267 laparoscópicos de siete estudios, concluyendo que los resultados clínicos de la cirugía de prolapso son similares con los dos abordajes, pero la asistida por robot es menos eficiente en términos de costos y tiempo. Maribel De Gouveia De Sa incluyó en su revisión nueve trabajos involucrando 1.157 pacientes. La sacrocolpopexia robótica se relacionó con mayor dolor postoperatorio y tiempos quirúrgicos más prolongados, sin embargo, no se encontraron diferencias significativas en cuanto a los

resultados anatómicos, mortalidad, estancia hospitalaria o calidad de vida postoperatoria. Los autores aclaran que estos resultados se deben interpretar de forma cautelosa, debido al riesgo de sesgo causado por la inclusión de estudios no aleatorios<sup>46</sup>.

## Resultados con los prolapso de otros compartimentos vaginales luego de SCPL

Una de las controversias de la sacrocolpopexia laparoscópica es el resultado con respecto a los compartimentos anterior y posterior. Los pacientes con prolapso apical tienen una alta tasa de prolapso anterior y una menor tasa de prolapso posterior. Si la musculatura y las fascias vaginales están bien suspendidas en el ápex, muchos defectos anteriores y algunos defectos posteriores se resolverán. Lowder<sup>47</sup> demostró que el 55% de los defectos anteriores se resuelven con la corrección del prolapso apical. Sin embargo, Costantini y su equipo<sup>42</sup> evidenciaron que la sacrocolpopexia por laparoscopia proporciona resultados tan buenos como los de sacrocolpopexia abdominal para la corrección anatómica del ápex, pero no tanto para el POP anterior; al parecer esta diferencia de los resultados podría estar vinculada a la larga curva de aprendizaje de algunos cirujanos para este procedimiento. Es por esto que se debe trabajar en la estandarización y simplificación de las técnicas<sup>10</sup>.

Para la realización de la sacrocolpopexia, Cosson estudió y desarrolló un modelo mecánico y en su publicación, Jeanditgautier propuso la utilización de una malla posterior en conjunto con una malla anterior<sup>49</sup>. Esta medida disminuyó tanto la movilidad como la presión en las suturas, haciendo la reparación más anatómica y menos tensa. Las nuevas investigaciones sobre los modelos abogan por la colocación de dos mallas, una anterior y una posterior en el momento de la reparación de POP mediante sacrocolpopexia. Algunos autores por el contrario, recomiendan solo la colocación de la malla anterior y limitan el uso de la malla posterior a casos donde exista un rectocele clínicamente presente. Seguramente los nuevos datos publicados y el uso de nuevos modelos harán que nuestras futuras indicaciones sean más precisas<sup>10</sup>. En su revisión que incluyó 13 ensayos clínicos, Constantine y cols.<sup>42</sup> dan una recomendación de Grado B para el uso de malla en forma de Y, y una recomendación Grado C, que apoya el uso de dos piezas separadas de malla en el momento de la sacrocolpopexia.

## Nivel de las disecciones

Algunos cirujanos ginecológicos temen una lesión ureteral y por tal motivo tienden a limitar la disección



anterior. El resultado es que la fascia pubocervical queda poco protegida por el refuerzo de la malla y la reparación anatómica objetiva es menos exitosa mientras el riesgo de recurrencia aumenta<sup>10</sup>. Wong en su trabajo de seguimiento de 3 años a pacientes luego de de sacrocolpopexia laparoscópica, sugiere que cuanto más cerca de la malla del cuello de la vejiga, menor es la probabilidad de prolapso de compartimiento anterior<sup>49</sup>. Por eso es esencial un buen conocimiento de la anatomía del espacio vesicouterino y de los ligamentos vésico-vaginales. El uréter transcurre en una dirección lateral medial entre las capas superficial y profunda de los ligamentos vésico-vaginales. Para expandir la disección del espacio vesicouterino en dirección caudal a lateral, es esencial permanecer al nivel de la vagina hasta llegar al aspecto caudal del cuarto espacio de Yabuki, lo que se demuestra por la aparición de tejido adiposo. Una vez que el tejido adiposo se ha alcanzado, el cirujano sabe que el uréter se ha alcanzado y debe detener la disección<sup>10</sup>.

Para el compartimiento posterior, la profundidad de la disección todavía se discute. Algunos autores como Wattiez<sup>10</sup>, abogan por llegar hasta los músculos elevadores del ano, más específicamente, a los puborectales para una adecuada cobertura de todo el compartimiento posterior y sus defectos y porque en su opinión, la fijación a nivel de la parte medial de los músculos elevadores permite que la nueva “fascia” se mueva con la contracción de los músculos puborectales, desempeñando así su labor funcional. Otros autores, por el contrario, unen la malla al nivel de la pared vaginal posterior solamente.

No hay buena evidencia que respalde alguna de estas hipótesis y se requieren estudios adicionales<sup>10</sup>.

## Tipo y número de suturas para la fijación de la malla a la vagina

La aplicación de puntos de sutura en la SCPL es difícil y toma tiempo. Una manera de reducir la complejidad de la SCPL es reduciendo el número de puntos aplicados. Wattiez ha propuesto para ello la “técnica de seis puntos” en la que ambas mallas se fijan en la vagina, los músculos elevadores del ano, los ligamentos úterosacros y el ligamento longitudinal del sacro, utilizando un total de seis puntos únicamente. En su experiencia, los resultados son similares y el tiempo operatorio se reduce<sup>10</sup>. Sin embargo, este concepto contradice el trabajo de su compatriota Cosson que demuestra que a mayor número de puntos de sutura, menor es la tensión final en cada sitio de anclaje, ya que se distribuye en un área mayor la tensión total de la reparación y esto a su vez, reduce el riesgo de fracaso. Este autor enfatiza en la importancia de usar dos mallas con un alto número de anclajes con sutura (uno cada 2 cm)<sup>10</sup>.

La revisión de la literatura realizada por Costantini<sup>42</sup> en 2016, concluye que el número de suturas utilizadas para la unión de la malla a nivel vaginal está, en general, mal descrito y oscila entre 2 a 3 en la pared anterior y 6 a 10 en la pared posterior. Manifiesta que no se ha podido llegar a un consenso basado en la evidencia sobre el número de suturas necesarias para asegurar la malla a la vagina (Grado D).

En cuanto al tipo de sutura, de los 13 ensayos clínicos aleatorizados incluidos en la revisión descrita, uno utilizó una sutura de monofilamento permanente, cuatro usaron sutura de polidioxanona reabsorbible retrasada (PDS), tres fijaron la malla con puntos de polipropileno de monofilamento, dos recurrieron a suturas de poliglactina absorbible trenzada y uno utilizó sutura de polipropileno. Estos datos, dieron pie para que los autores de la revisión, hicieran una recomendación Grado C diciendo que en SCPL se pueden usar suturas permanentes o absorbibles para la fijación de la malla a la vagina<sup>42</sup>.

## Cirugía de incontinencia urinaria concomitante

Existe controversia en cuanto a la realización concomitante de cirugía para incontinencia urinaria de esfuerzo de manera profiláctica cuando se hace SCPL. Algunos estudios en los que no se ha realizado cirugía para incontinencia concomitante han reportado tasas importantes de corrección de la incontinencia<sup>50</sup>, pero también de aparición de Incontinencia Urinaria de Esfuerzo (IUE) de novo<sup>51</sup>. Una revisión sistemática publicada por van der Ploeg<sup>52</sup>, analizó siete ensayos clínicos y concluyó que existe evidencia sólida de que la incontinencia urinaria de esfuerzo (IUE) postoperatoria es menos frecuente después de combinar cirugía de prolapso y de incontinencia que con cirugía de prolapso sola. Sin embargo, el Número Necesario de Pacientes a Tratar (NNT) para evitar la aparición de incontinencia urinaria de esfuerzo en una mujer es bastante considerable. En mujeres asintomáticas, sólo el 7% necesitó cirugía subsiguiente para IUE de novo. Además, es muy probable que la tasa de eventos adversos sea mayor en la cirugía combinada.

Constantini tras su revisión recomienda realizar la cirugía combinada solamente en mujeres con IUE coexistente y oculta, pero no lo aconsejan en mujeres continentales sin IUE oculta<sup>42</sup>. Es por esto, de SUMA importancia descartar la incontinencia urinaria OCULTA en el estudio preoperatorio de las pacientes que van a ser llevadas a SCPL. Sin embargo, aún se necesitan más ensayos clínicos adicionales para estimar el efecto positivo de la cirugía combinada dada la heterogeneidad entre los estudios existentes en el análisis<sup>42</sup>.

En nuestro estudio realizado por la unidad de endoscopia ginecológica de la Clínica del Prado, la incontinencia urinaria preoperatoria se resolvió en el 35% de las que la reportaron, sin necesidad de cirugía de continencia concomitante<sup>26</sup>.

## Tipo de injerto o malla a utilizar en la sacrocolpopexia laparoscópica

Con base en el análisis de total de trece ensayos clínicos aleatorizados, Costantini recomienda que se use una malla de polipropileno monofilamento para sacrocolpopexia en lugar de otros tipos de injerto (recomendación de Grado B)<sup>42</sup>.

## Fijación de la malla al sacro

La malla se puede fijar al promontorio por medio de suturas permanentes, *tackers* de titanio o pegamento. La revisión ya citada hace una recomendación Grado C, sugiriendo que para la fijación al sacro se utilicen suturas no absorbibles o *tackers* de titanio<sup>42</sup>.

Un estudio de casos y controles, publicado en 2015 analizó dos grupos. El primero compuesto por 35 pacientes en quienes se utilizaron *tackers* de titanio para fijar la malla al sacro y el segundo valoró a 65 controles en quienes la malla se aseguró con suturas no absorbibles. No hubo diferencias significativas entre los grupos en términos de corrección anatómica o tasa de complicaciones. Sin embargo, se reportó una mayor proporción, estadísticamente significativa de dolor lumbar en el grupo en el cual se utilizaron *tackers*<sup>53</sup>.

Lamblin y su grupo, evaluaron el pegamento o adhesivo sintético para el acoplamiento de la malla al sacro en un estudio piloto multicéntrico prospectivo publicado en 2016. Se incluyeron 66 pacientes y el seguimiento fue por un año. Se concluyó que el pegamento sintético en la sacrocolpopexia laparoscópica demostró ser una estrategia sencilla, eficaz, segura, y ahorradora de tiempo para fijar la malla al sacro. El tiempo operatorio medio fue de 145 min. La tasa de éxito anatómico al año fue de 87,5% en el compartimento anterior y 95,3% en el compartimento apical. Se necesitan estudios prospectivos aleatorizados para confirmar el beneficio del pegamento sintético a largo plazo<sup>54</sup>.

## Preservación del útero en cirugía laparoscópica de prolapso apical

Gutman y Maher<sup>55</sup> evaluaron once estudios no aleatorizados que informaron la tasa de exposición de malla en

339 mujeres sometidas a sacrohisteropexia (preservación del útero) y la compararon con la tasa obtenida en 129 mujeres que fueron llevadas a histerectomía total concomitantemente con sacrocolpopexia. El grupo en el que se preservó el útero (de forma laparoscópica o abierta) tuvo un tiempo operatorio menor y la cura objetiva fue igual en ambos grupos. De manera llamativa, la tasa de exposición de la malla fue casi seis veces menor cuando se preservó el útero: 1,5% vs. 8,5% ( $p < 0,05\%$ ) en el grupo de histerectomía concomitante.

Dado el reconocido aumento de la exposición de la malla en las mujeres en quienes se realiza histerectomía en el momento de sacrocolpopexia, algunos autores como Besinger y Tan-Kim (56,57) han defendido la histerectomía supracervical como una alternativa a la histerectomía total cuando en pacientes que serán llevadas a sacrocolpopexia por fallas del soporte apical, se debe hacer histerectomía concomitante por tener indicaciones para retirar el útero. La realización de histerectomía supracervical requiere el uso de morcelador para la extracción del cuerpo uterino resecado y como bien se conoce, la morcelación uterina ha sido cuestionada recientemente por un comunicado de alerta de la FDA respecto al riesgo de diseminación de sarcomas uterinos inadvertidos. Si bien la histerectomía subtotal parece reducir el riesgo de exposición de la malla de la sacrocolpopexia, se requieren aún más evaluaciones adicionales para lograr conclusiones más sólidas. Por ahora, los datos son conflictivos (Recomendación Grado D). Con los datos disponibles, la preservación del útero se asocia a una menor tasa de erosión de la malla y es una recomendación Grado B<sup>42</sup>.

Nosti presentó un estudio retrospectivo combinando histerectomía vaginal y luego sacrocolpopexia laparoscópica, para de este modo evitar la morcelación<sup>58</sup>.

## Curva de entrenamiento para SCPL

Uno de los principales factores limitantes para que a pesar de sus buenos resultados clínicos, la técnica de SCPL no se haya diseminado por todo el mundo ni por todos los servicios es su prolongada curva de aprendizaje. Se ha calculado por estudios observacionales y retrospectivos que para que un cirujano logre un tiempo quirúrgico aceptable (entre 160 y 240 minutos) y una tasa de complicaciones tolerable (11%), debe realizar entre 10 y 90 sacrocolpopexias laparoscópicas. Un artículo publicado en 2017 describe que en un programa estructurado para *fellows* se logró generar tiempos operatorios menores de 90 minutos después de haber realizado 18 SCPL<sup>59</sup>.

Observaciones con sacrocolpopexia asistida por Robot sugieren que gracias a las ventajas del mismo, el número de

casos necesario para una adecuada curva de entrenamiento puede estar alrededor de las 10 cirugías<sup>60</sup>. Sin embargo hay que tener en cuenta que la experiencia como laparoscopista y el talento inherente de cada cirujano juegan un papel importante a la hora de aprender nuevos procedimientos.

**Pectopexia.** Fijación de la malla a nivel del ligamento pectíneo o ligamento de Cooper.

**Colposuspensión a los úterosacros.** Fijación de la cúpula vaginal al tercio medio de los ligamentos úterosacros.

## Otros procedimientos realizados para corrección del prolapso apical por laparoscopia

**La fijación lateral con malla.** Fijación a la fascia del músculo oblicuo externo.

## Procedimientos obliterativos

**Colpocleisis.** Operación para obliterar el lumen de la vagina.

**Colpectomía total.** Escisión total de la vagina en una mujer sin útero y eversión vaginal.

## Referencias

1. Haylen BT, Maher CF, Barber MD, Camargo S, Dandolu V, Digesu A, Goldman HB3, Huser M, Milani AL, Moran PA, Schaer GN, Withagen MI. An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic organ prolapse (POP). *Int Urogynecol J*. 2016 Apr;27(4):655-84. doi: 10.1007/s00192-016-3003-y. <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00192-016-3003-y>
2. Winters, J. Christian, MD, FACS; Smith, Ariana L., MD; Krlin, Ryan M., MD. Vaginal and Abdominal Reconstructive Surgery for Pelvic Organ Prolapse. *Campbell-Walsh Urology*. . Publicado January 1, 2016. Páginas 1939-1986.e6. © 2016. <https://abdominalkey.com/vaginal-and-abdominal-reconstructive-surgery-for-pelvic-organ-prolapse/>
3. Zwain O, Aoun J, Eisenstein D. Minimally invasive surgery in pelvic floor repair. *Curr Opin Obstet Gynecol*. 2017 Aug;29(4):276-281. doi: 10.1097/GCO.0000000000000377. [http://journals.lww.com/co-obgyn/Abstract/2017/08000/Minimally\\_invasive\\_surgery\\_in\\_pelvic\\_floor\\_repair.13.aspx](http://journals.lww.com/co-obgyn/Abstract/2017/08000/Minimally_invasive_surgery_in_pelvic_floor_repair.13.aspx)
4. Haylen BT, Freeman RM, de Ridder D et al (2010) An International Urogynecological Association (IUGA)—International Continence Society (ICS) Joint report into the terminology for female pelvic floor dysfunction. *Neurourol Urodyn* 29:4–20, *International Urogynecology J* 2010;21:5–26. PMID: 19941278 DOI: 10.1002/nau.20798. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/nau.20798/abstract;jsessionid=7235DB3EFAE-5C94D8FCD5A74BD65735F.f03t02>
5. Dällenbach P, Kaelin-Gambirasio I, Jacob S, Dubuisson JB, Boulvain M. Incidence rate and risk factors for vaginal vault prolapse repair after hysterectomy. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2008;19:1623-9. PMID: 18773134 DOI: 10.1007/s00192-008-0718-4. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18773134>
6. Wattiez A1, Mashiach R, Donoso M. Laparoscopic repair of vaginal vault prolapse, *Curr Opin Obstet Gynecol*. 2003 Aug;15(4):315-9. PMID: 12858104 DOI: 10.1097/01.gco.0000084246.09900.06. [http://journals.lww.com/co-obgyn/Abstract/2003/08000/Laparoscopic\\_repair\\_of\\_vaginal\\_vault\\_prolapse.4.aspx](http://journals.lww.com/co-obgyn/Abstract/2003/08000/Laparoscopic_repair_of_vaginal_vault_prolapse.4.aspx)
7. Bureau M, Carlson KV, Pelvic organ prolapse: A primer for urologists. *Can Urol Assoc J*. 2017 Jun;11(6Suppl2):S125-S130. doi: 10.5489/cuaj.4634. PMID: 28616110 PMCID: PMC5461143 DOI: 10.5489/cuaj.4634. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5461143/>
8. Bradley C. Pessaries and devices: Non-surgical treatment of pelvic organ prolapse and stress urinary incontinence. In: Cardozo L, Staskin D, editors. *Textbook of Female Urology and Urogynecology Third Edition*. Colchester: Informa Healthcare; 2010; 458. <https://doi.org/10.3109/9781439807217-47>
9. Sarma S, Ying T, Moore KH. Long-term vaginal ring pessary use: Discontinuation rates and adverse events. *BJOG* 2009;116:1715-21. <https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.2009.02380.x>

10. Wattiez A1, Nasir R, Al Maamari B, Schindler L. Laparoscopic prolapse surgery: types and evidence. *Curr Opin Obstet Gynecol*. 2016 Oct;28(5):430-4. doi: 10.1097/GCO.0000000000000316. [http://journals.lww.com/co-obgyn/Abstract/2016/10000/Laparoscopic\\_prolapse\\_surgery\\_\\_\\_types\\_and\\_evidence.15.aspx](http://journals.lww.com/co-obgyn/Abstract/2016/10000/Laparoscopic_prolapse_surgery___types_and_evidence.15.aspx)
11. Cornier E1, Madelenat P. The M. Kapandji hysteropexy: a laparoscopic technic and preliminary results. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)*. 1994;23(4):378-85. PMID: 8051364. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=The+M.+Kapandji+hysteropexy%3A+a+laparoscopic+technic+and+preliminary+results>.
12. Dubuisson J1, Eperon I, Dällenbach P, Dubuisson JB. Laparoscopic repair of vaginal vault prolapse by lateral suspension with mesh. *Arch Gynecol Obstet*. 2013 Feb;287(2):307-12. doi: 10.1007/s00404-012-2574-1. Epub 2012 Sep 22. <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00404-012-2574-1>
13. Veit-Rubin N, Dubuisson JB, Lange S, Eperon I, Dubuisson J. Uterus-preserving laparoscopic lateral suspension with mesh for pelvic organ prolapse: a patient-centred outcome report and video of a continuous series of 245 patients. *Int Urogynecol J*. 2016 Mar;27(3):491-3. doi: 10.1007/s00192-015-2859-6. Epub 2015 Oct 17. <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00192-015-2859-6>
14. De los Rios J, Gonzalez P. Colposuspensión laparoscópica lateral de Dubuisson: Alternativa para la corrección del prolapso apical cuando hay contraindicación para fijar al sacro: Reporte de tres casos. *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología Vol 59, N°3 2008*. (238-242). <http://www.scielo.org.co/pdf/rcog/v59n3/v59n3a09.pdf>
15. Carolin Banerjee • Karl Gu"nter Noe. Laparoscopic pectopexy: a new technique of prolapse surgery for obese patients. *Arch Gynecol Obstet* (2011) 284:631–635. DOI 10.1007/s00404-010-1687-7. <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00404-010-1687-7>
16. Lin LL, Phelps JY, Liu CY (2005) Laparoscopic vaginal vault suspension using uterosacral ligaments: a review of 133 cases. *J Minim Invasive Gynecol* 12(3):216–220. doi:10.1016/j.jmig.2005.03.014. <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00192-015-2897-0>
17. Buller JL, Thompson JR, Cundiff GW, et al. Uterosacral ligament:description of anatomic relationships to optimize surgical safety. *Obstet Gynecol* 2001;97(6):873–879. PMID: 11384688 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Uterosacral+ligament%3Adescription+of+anatomic+relationships+to+optimize+surgical+safety>.
18. Lindsay C. Turner & Erin S. Lavelle & Jonathan P. Shepherd. Comparison of complications and prolapse recurrence between laparoscopic and vaginal uterosacral ligament suspension for the treatment of vaginal prolapse. *Int Urogynecol J* (2016) 27:797–803 DOI 10.1007/s00192-015-2897-0. <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00192-015-2897-0>.
19. Diwan A1, Rardin CR, Strohsnitter WC, Weld A, Rosenblatt P, Kohli N. Laparoscopic uterosacral ligament uterine suspension compared with vaginal hysterectomy with vaginal vault suspension for uterovaginal prolapse. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2006 Jan;17(1):79-83. Epub 2005 Jul 5. PMID: 15997364 DOI: 10.1007/s00192-005-1346-x. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/bdical.ces.edu.co:2443/pubmed/15997364>
20. Price N, Slack A, Jackson SR. Laparoscopic hysteropexy: the initial results of a uterine suspension procedure for uterovaginal prolapse. *BJOG* 2010;117 (1):62–8, doi:http://dx.doi.org/10.1111/j.1471-0528.2009.02396.x. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1471-0528.2009.02396.x/abstract>
21. Nair R, Nikolopoulos KI, Claydon LS. Clinical outcomes in women undergoing laparoscopic hysteropexy: A systematic review. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2017 Jan;208:71-80. doi: 10.1016/j.ejogrb.2016.11.019. Epub 2016 Nov 20. PMID: 27894032. [https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0301211516310314.pdf?locale=es\\_ES](https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0301211516310314.pdf?locale=es_ES)
22. De los Rios J, Restrepo J, Castañeda J, Histeropexia laparoscópica para tratamiento conservador en pacientes con prolapso apical puro: reporte de 4 casos en Medellín, Colombia, 2006. *Revista colombiana de Obstetricia y Ginecología, Vol 59N°1. 2008*. (51-56). [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=50034-74342008000100008&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=50034-74342008000100008&lng=es&nrm=iso)



23. Nezhat CH, Nezhat F, Nezhat C. Laparoscopic sacral colpopexy for vaginal vault prolapse. *Obstet Gynecol* 1994;84:885-8. PMID: 7936532. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7936532>
24. Wattiez A, Canis M, Mage G, Pouly JL, Bruhat MA. Promontofixation for the treatment of prolapse. *Urol Clin North Am* 2001;28:151-7. PMID: 11277060. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11277060>
25. Anjali M. Ganatra, François Rozet \*, Rafael Sanchez-Salas, Eric Barret, Marc Galiano, Xavier Cathelineau, Guy Vallancien, The Current Status of Laparoscopic Sacrocolpopexy: A Review, *Eur Urol.* 2009 May;55(5):1089-103. doi: 10.1016/j.eururo.2009.01.048. Epub 2009 Feb 4. [https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0302283809000876.pdf?locale=es\\_ES](https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0302283809000876.pdf?locale=es_ES)
26. López C., Cifuentes M., De Los Ríos J., Calle G. Sacrocolpopexia laparoscópica para el tratamiento del prolapso apical: resultados y seguimiento a largo plazo. *REV CHIL OBSTET GINECOL* 2013; 78(5): 338 – 343. <http://www.scielo.cl/pdf/rchog/v78n5/art02.pdf>
27. Sarlos D1, Kots L, Ryu G, Schaer G. Long-term follow-up of laparoscopic sacrocolpopexy. *Int Urogynecol J.* 2014 Sep;25(9):1207-12. doi: 10.1007/s00192-014-2369-y. Epub 2014 Apr 4. <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00192-014-2369-y>
28. Vandendriessche D, Sussfeld J, Giraudet G, Lucot JP, Behal H, Cosson M. Complications and reoperations after laparoscopic sacrocolpopexy with a mean follow-up of 4 years. *Int Urogynecol J.* 2017 Feb;28(2):231-239. doi: 10.1007/s00192-016-3093-6. Epub 2016 Aug 22. <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00192-016-3093-6>
29. Mueller, M.G., et al. Outcomes in 450 women after minimally invasive abdominal sacrocolpopexy for pelvic organ prolapse. *Female Pelvic Med Reconstr Surg*, 2016.. PMID: 27054799 DOI: 10.1097/SPV.0000000000000269. <https://insights.ovid.com/pubmed?pmid=27054799>
30. Sabbagh R, Mandron E, Piussan J, Brychaert PE, Tu LM. Long term anatomical and functional results of laparoscopic promontofixation for pelvic organ prolapse. *BJU Int.* 2010;106(6):861–6. PMID: 20089111 DOI: 10.1111/j.1464-410X.2009.09173.x <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1464-410X.2009.09173.x/abstract>
31. Anger JT et al. Robotic compared with laparoscopic sacrocolpopexy: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol.* 2014;123(1):5–12. PMID: 24463657 PMID: PMC4266590 DOI: 10.1097/AOG.0000000000000006. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4266590/>
32. Matthews CA. Minimally Invasive Sacrocolpopexy: How to Avoid Short- and Long-Term Complications. *Curr Urol Rep.* 2016 Nov;17(11):81. PMID: 27659697 DOI: 10.1007/s11934-016-0638-7. <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11934-016-0638-7>
33. De Gouveia De Sa M1, Claydon L, Whitlow B, Dolcet Artahona MA. Robotic versus laparoscopic sacrocolpopexy for treatment of prolapse of the apical segment of the vagina: a systematic review and meta-analysis. *Int Urogynecol J.* 2016 Mar;27(3):355-66. doi: 10.1007/s00192-015-2763-0. Epub 2015 Aug 7. <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00192-015-2763-0>
34. Price N, Slack A, Jackson SR. Laparoscopic sacrocolpopexy: an observational study of functional and anatomical outcomes. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2011;22:77-82. PMID: 20740358 DOI: 10.1007/s00192-010-1241-y. <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00192-010-1241-y>
35. Chan CM, Liang HH, Go WW, To WW, Mok KM. Laparoscopic sacrocolpopexy for uterine and post-hysterectomy prolapse: anatomical and functional outcomes. *Hong Kong Med J* 2011;17:301-5. PMID: 21813899. <http://www.hkmj.org/abstracts/v17n4/301.htm>
36. Bojahr B, Tchartchian G, Waldschmidt M, Ohlinger R, De Wilde RL. Laparoscopic sacropexy: a retrospective analysis of the subjective outcome in 310 cases. *Obstet Gynecol Int* 2012;2012:538426. PMID: 21912552 PMID: PMC3168897 DOI: 10.1155/2012/538426. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3168897/>

37. Granese R, Candiani M, Perino A, Romano F, Cucinella G. Laparoscopic sacrocolpopexy in the treatment of vaginal vault prolapse: 8 years experience. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2009;146:227-31. PMID: 19615810 DOI: 10.1016/j.ejogrb.2009.06.013. [https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0301211509004175.pdf?locale=es\\_ES](https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0301211509004175.pdf?locale=es_ES)
38. Maher C1, Feiner B, Baessler K, Christmann-Schmid C, Haya N, Brown J. Surgery for women with apical vaginal prolapse. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016 Oct 1;10:CD012376. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD012376/full>
39. Maher C, Feiner B, DeCuyper E, Nichlos CJ, Hickey KV, O'Rourke P. Laparoscopic sacral colpopexy versus total vaginal mesh for vaginal vault prolapse: a randomized trial. *Am J Obstet Gynecol* 2011;204(4)e1-7 360. PMID: 21306698 DOI: 10.1016/j.ajog.2010.11.016. [https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0002937810022702.pdf?locale=es\\_ES](https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0002937810022702.pdf?locale=es_ES)
40. Rondini C, Braun H, Alvarez J, et al. High uterosacral vault suspension vs sacrocolpopexy for treating apical defects: a randomized controlled trial with twelve months follow-up. *Int Urogynecol J* 2015;26(8):1131-8. PMID: 25910610 DOI: 10.1007/s00192-015-2666-0. <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00192-015-2666-0>
41. Roovers J, van der Vaart C, van der Bom J, van Leeuwen JH, Scholten PC, Heintz AP. A randomised controlled trial comparing abdominal and vaginal prolapse surgery: effects on urogenital function. *BJOG* 2004;111(1):50-6. PMID: 14687052. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1471-0528.2004.00001.x/epdf>
42. Costantini E1, Brubaker L2, Cervigni M3, Matthews CA4, O'Reilly BA5, Rizk D6, Giannitsas K7, Maher CF. Sacrocolpopexy for pelvic organ prolapse: evidence-based review and recommendations. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2016 Oct;205:60-5. doi: 10.1016/j.ejogrb.2016.07.503. Epub 2016 Aug 3. [https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0301211516308302.pdf?locale=es\\_ES](https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0301211516308302.pdf?locale=es_ES)
43. Coolen AWM,, van Oudheusden AMJ, Mol BWJ, van Eijndhoven HWF, Roovers JWR, Bongers MY. Laparoscopic sacrocolpopexy compared with open abdominal sacrocolpopexy for vault prolapse repair: a randomised controlled trial. *Int Urogynecol J*. 2017 Apr 17. doi: 10.1007/s00192-017-3296-5. [Epub ahead of print]. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs00192-017-3296-5.pdf>
44. Freeman R, Pantazis K, Thomson A, et al. A randomised controlled trial of abdominal versus laparoscopic sacrocolpopexy for the treatment of posthysterectomy vaginal vault prolapse: LAS study. *Int Urogynecol J* 2013;24:377-84. PMID: 22864764 DOI: 10.1007/s00192-012-1885-x<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00192-012-1885-x>
45. Pan K1, Zhang Y2, Wang Y1, Wang Y3, Xu H. A systematic review and meta-analysis of conventional laparoscopic sacrocolpopexy versus robot-assisted laparoscopic sacrocolpopexy. *Int J Gynaecol Obstet*. 2016 Mar;132(3):284-91. doi: 10.1016/j.ijgo.2015.08.008. Epub 2015 Dec 9. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1016/j.ijgo.2015.08.008/pdf>
46. De Gouveia De Sa M1, Claydon LS2, Whitlow B2, Dolcet Artahona MA. Robotic versus laparoscopic sacrocolpopexy for treatment of prolapse of the apical segment of the vagina: a systematic review and meta-analysis. *Int Urogynecol J*. 2016 Mar;27(3):355-66. doi: 10.1007/s00192-015-2763-0. Epub 2015 Aug 7. <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00192-015-2763-0>
47. Meister MR1, Sutcliffe S2, Lowder JL. Definitions of apical vaginal support loss: a systematic review. *Am J Obstet Gynecol*. 2017 Mar;216(3):232.e1-232.e14. doi: 10.1016/j.ajog.2016.09.078. Epub 2016 Sep 15. [https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0002937816307852.pdf?locale=es\\_ES](https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0002937816307852.pdf?locale=es_ES)
48. Jeanditgautier E, Mayeur O, Brieu M, et al. Mobility and stress analysis of different surgical simulations during a sacral colpopexy, using a finite element model of the pelvic system. *Int Urogynecol J* 2016; 27:951-957. PMID: 26755057 DOI: 10.1007/s00192-015-2917-0. <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00192-015-2917-0>

49. Wong V, Guzman-Rojas R, Shek KL, et al. Laparoscopic sacrocolpopexy: how low does the mesh go? *Ultrasound Obstet Gynecol* 2016; doi: 10.1002/uog.15882 [Epub ahead of print]. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/uog.15882/pdf>
50. North C, Ali-Ross N, Smith A, Reid F. A prospective study of laparoscopic sacrocolpopexy for the management of pelvic organ prolapse. *BJOG* 2009;116:1251-7. PMID: 19485988 DOI: 10.1111/j.1471-0528.2009.02116.x. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1471-0528.2009.02116.x/epdf>
51. Leruth J, Fillet M, Waltregny D. Incidence and risk factors of postoperative stress urinary incontinence following laparoscopic sacrocolpopexy in patients with negative preoperative prolapse reduction stress testing. *Int Urogynecol J* 2013;24:485-91. PMID: 22825418 DOI: 10.1007/s00192-012-1888-7. <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00192-012-1888-7>
52. van der Ploeg JM1, van der Steen A, Oude Rengerink K, van der Vaart CH, Roovers JP. Prolapse surgery with or without stress incontinence surgery for pelvic organ prolapse: a systematic review and meta-analysis of randomised trials. *BJOG*. 2014 Apr;121(5):537-47. doi: 10.1111/1471-0528.12509. Epub 2014 Jan 2. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1471-0528.12509/epdf>
53. Vieillefosse S, Thubert T, Dache A, Hermieu JF, Deffieux X. Satisfaction, quality of life and lumbar pain following laparoscopic sacrocolpopexy: suture vs. tackers. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2015;187:51-6.
54. Lamblin G, Dubernard G, de Saint Hilaire P, Jacquot F, Chabert P, Chene G, Golfier F. Assessment of Synthetic Glue for Mesh Attachment in Laparoscopic Sacrocolpopexy: A Prospective Multicenter Pilot Study. *J Minim Invasive Gynecol*. 2017 Jan 1;24(1):41-47. doi: 10.1016/j.jmig.2016.10.008. Epub 2016 Oct 27. [https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S1553465016311505.pdf?locale=es\\_ES](https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S1553465016311505.pdf?locale=es_ES)
55. Gutman R, Maher C. Uterine-preserving prolapse surgery. *Int Urogynecol J* 2013;24(11):1803-13. PMID: 24142056 DOI: 10.1007/s00192-013-2171-2 <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00192-013-2171-2>
56. Tan-Kim J, Menefee S, Lubner K, Nager CW, Lukacz ES. Prevalence and risk factors for mesh erosion after laparoscopic-assisted sacrocolpopexy. *Int Urogynecol J* 2011;22(2):205-12. PMID: 20842494 PMCID: PMC3025104 DOI: 10.1007/s00192-010-1265-3. [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3025104/pdf/192\\_2010\\_Article\\_1265.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3025104/pdf/192_2010_Article_1265.pdf)
57. Bensinger G, Lind L, Lesser M, Guess M, Winkler HA. Abdominal sacral suspensions: analysis of complications using permanent mesh. *Am J Obstet Gynecol* 2005;193(6):2094-8. PMID: 16325622. DOI: 10.1016/j.ajog.2005.07.066. [http://www.ajog.org/article/S0002-9378\(05\)01151-8/pdf](http://www.ajog.org/article/S0002-9378(05)01151-8/pdf)
58. Nosti PA, Carter CM, Sokol AI, et al. Transvaginal versus transabdominal placement of synthetic mesh at time of sacrocolpopexy. *Female Pelvic Med Reconstr Surg* 2016; 22:151-155. DOI: 10.1097/SPV.0000000000000222. <https://insights.ovid.com/pubmed?pmid=26571429>
59. Mowat A1, Maher C, Pelecanos A. Can the Learning Curve of Laparoscopic Sacrocolpopexy Be Reduced by a Structured Training Program? *Female Pelvic Med Reconstr Surg*. 2017 Jun 27. doi: 10.1097/SPV.0000000000000441. <https://insights.ovid.com/pubmed?pmid=28657989>
60. Linder BJ, Anand M, Weaver AL, Woelk JL, Klingele CJ, Trabuco EC, Occhino JA2, Gebhart JB. Assessing the learning curve of robotic sacrocolpopexy. *Int Urogynecol J*. 2016 Feb;27(2):239-46. doi: 10.1007/s00192-015-2816-4. Epub 2015 Aug 21. <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00192-015-2816-4>
61. Dubuisson JB, Veit-Rubin, Wenger JM, Dubuisson J. La suspension late ´rale coelioscopique, une autre facon de traiter les prolapsus g ´nitaux. *Gynecol Obstet Fertil Senol*. 2017 Jan;45(1):32-36. doi: 10.1016/j.gofs.2016.12.009. Epub 2017 Jan 17. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2468718916300095?via%3Dihub>

# Linfadenectomía pélvica

Marcelo Kolar M.D., Lorena Cabrera M.D., Soledad Gasparini M.D. y Victoria Minaudo M.D.

## Generalidades

La importancia de la linfadenectomía pélvica sistemática es identificar y remover las células tumorales que han sido transportadas al tejido linfático desde los distintos tumores ginecológicos. La valoración de las metástasis ganglionares es uno de los factores pronósticos más importantes y un indicador de necesidad de terapia adyuvante. Ninguno de los métodos por imágenes no invasivos (RMN, TAC, PET-TC), han superado al estudio ganglionar anatómo patológico.

La histerectomía radical y la linfadenectomía pélvica han sido consideradas por más de 100 años la cirugía standard en el tratamiento del cáncer cervical.

La primera linfadenectomía pelviana laparoscópica fue descrita por Dargent D. en 1986<sup>1</sup>, de manera extra peritoneal, agregada a una histerectomía radical vaginal. Posteriormente Querleu D. en 1991<sup>2</sup> describe y publica el mismo procedimiento por vía transperitoneal, tal como se realiza hasta nuestros días. Es de destacar que la linfadenectomía laparoscópica es anterior a la primera histerectomía laparoscópica descrita por Reich H. en 1989<sup>3</sup>.

Luego de la primera cirugía radical laparoscópica con linfadenectomía desarrollada por Canis M. en Francia en 1990<sup>4</sup> y Nezhat Cr. en EEUU en 1992<sup>5</sup>, la cirugía mínimamente invasiva ha ido ganando espacios en cirugía oncológica hasta nuestros días en que ya ocupa un lugar en todas las guías internacionales.

Durante muchos años la cirugía radical laparoscópica ha sido muy discutida por distintos autores en relación a indicación, posibilidad de realización y resultados. Hoy se reconoce a esta técnica mínimamente invasiva como un método de elección en las pacientes con cáncer cervical, logrando los mismos resultados oncológicos en

sobrevida global y tiempo libre de enfermedad en relación con la cirugía abierta.

Los beneficios de la cirugía mínimamente invasiva incluyen heridas pequeñas con menor riesgo de infecciones, mejor *confort* de la paciente, menor pérdida sanguínea, tiempo de recuperación corto, menor requerimiento analgésico y menor tiempo de internación.

Durante muchos años distintos autores de referencia como Benedetti Panici han estudiado la técnica de linfadenectomía laparoscópica y han valorado el número de ganglios que deben ser removidos tanto por vía laparotómica y laparoscópica. En 2006, un estudio randomizado publicado por B. Panici y col.<sup>6</sup> sobre linfadenectomía pélvica extraperitoneal, transperitoneal laparotómica y laparoscópica en cáncer cervical mostró un número similar de ganglios removidos por vía laparotómica como laparoscópica. (36 7.2; 35 6.9 30 6.7 P<0.001).

Otros estudios publicados en 2012 por un grupo Tailandés<sup>7</sup> donde valoraron número de ganglios removidos y sobrevida libre de enfermedad en pacientes tratadas con cirugía radical y linfadenectomía pélvica por cáncer cervical encontraron en 843 pacientes operadas una media de ganglios removidos de 26 (rango 11-89). Se valoraron 4 grupos de ganglios removidos de 11 a > de 40 ganglios. No hubo diferencias estadísticamente significativas en relación a número de ganglios extraídos y sobrevida libre de enfermedad a 5 años como tampoco un mayor número de ganglios positivos en los distintos grupos. Según el EORTC-GOG en un estudio valoraron como indicador de calidad de la cirugía radical y linfadenectomía pélvica el número de ganglios removidos y en el 90% de los casos tratados la cantidad de ganglios fue más de 11.

En nuestra opinión más importante que el número de ganglios, que es muy variable de acuerdo con cada



paciente, es remover todo el tejido celulo-ganglionar enmarcado en los puntos de referencia que serán analizados más adelante.

Hoy la linfadenectomía pélvica laparoscópica es una técnica *standard* en el tratamiento del cáncer ginecológico, logrando los mismos resultados que la técnica abierta o aún mayores en relación con el número de ganglios removidos dado por una mejor visualización y reconocimiento de las estructuras anatómicas.

En este capítulo analizaremos la técnica de linfadenectomía pélvica laparoscópica, sus indicaciones y complicaciones.

## Anatomía

### Retroperitoneo

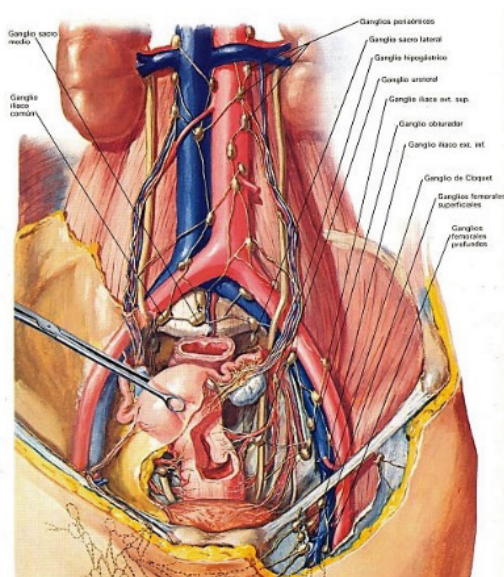
Tanto por vía transperitoneal como extraperitoneal el conocimiento del retroperitoneo es fundamental para poder tratar con éxito los distintos cánceres ginecológicos reconociendo la anatomía pélvica y disecando los distintos espacios. Tanto el espacio para-vesical como para-rectal son espacios virtuales que permiten reconocer las estructuras anatómicas y los distintos grupos ganglionares que serán removidos en el tratamiento de diversos cánceres ginecológicos.

### Grupos ganglionares

La remoción de los ganglios pélvicos incluye la porción inferior de los vasos ilíacos primitivos, los vasos ilíacos externos, internos y la porción anterior del nervio obturador.

De acuerdo con el GOG, la disección de los ganglios pélvicos incluye la extracción del tejido linfático del tercio distal de los vasos ilíacos primitivos, la porción anterior y medial de los vasos ilíacos externos, los ganglios interilíacos externos-internos y el grupo de ganglios ubicados anterior al nervio obturador.

Entonces los grupos ganglionares que debemos extraer en la linfadenectomía pélvica son:



- Ganglios ilíacos primitivos.
- Ganglios ilíacos externos.
- Ganglios ilíacos internos o interilíacos.
- Ganglios obturadores.

## Técnica quirúrgica: Linfadenectomía Pélvica Laparoscópica

El neumoperitoneo se puede realizar con técnica abierta de Hasson, con técnica cerrada con aguja de Veress, más utilizada por ginecólogos laparoscopistas u otras técnicas alternativas como la inserción directa del trocar primario bajo visión directa (trócares ópticos). Es muy importante conocer las distintas técnicas de abordaje al abdomen ya que la elección de la misma depende del número de cirugías previas de las pacientes, adherencias, hernias umbilicales, índice de masa corporal (BMI) y la experiencia del cirujano en uno u otro abordaje.

Una vez realizado el ingreso al abdomen se coloca un trocar primario de 10-12mm para la óptica umbilical o supraumbilical y tres trócares secundarios de 5mm en ambas fosas ilíacas y en hipogastrio utilizando la vía supra púbrica siempre bajo visualización directa y valorando los reparos anatómicos como la arteria epigástrica inferior. También se puede realizar la linfadenectomía colocando trócares paralelos laterales. Por lo general utilizamos una óptica de 30° que permite una mejor visualización de la pelvis.

Una vez visualizado el abdomen, valoraremos los **límites de la linfadenectomía pelviana** que son los siguientes: **superior** el cruce del uréter en las arterias ilíacas primitivas, **antero-medial** el cruce de la vena circunfleja

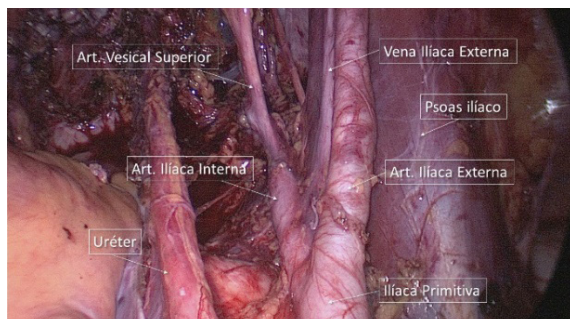
y la arteria ilíaca externa, **lateral o externo** la pared pélvica y el músculo psoas ilíaco, **medial** la arteria vesical superior, **inferior** por la vena circunfleja y **profundo** la fosa obturatriz y el nervio obturador. Debemos extraer todo el tejido ganglionar que se encuentra en estos límites.

Iniciamos la cirugía con la apertura del retroperitoneo seccionando el mismo en un triángulo que forman el ligamento redondo, el infundíbulo pélvico y los vasos ilíacos externos. Se secciona a continuación el ligamento redondo y se disecan las fosas paravesical y pararectal medial y lateral. En las cirugías radicales con linfadenectomía pélvica en estadios iniciales de cáncer cervical (Ia2-IIa1) se puede iniciar la cirugía por la radicalidad con la parametrectomía, ligadura de las arterias uterinas y ligamentos útero-sacros en el origen y tunelización ureteral con preservación nerviosa (PIVER III o C1 de la clasificación de Cibula) o puede iniciarse con la disección de los distintos grupos ganglionares.

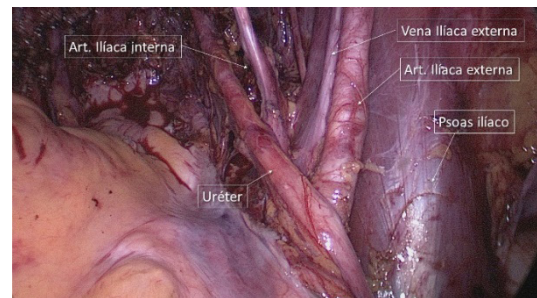
Se realiza inicialmente la disección de los ganglios distales a los vasos ilíacos primitivos, es muy importante en este nivel separar el uréter que cruza los vasos ilíacos para evitar lesiones del mismo. Continúa con la disección de los ganglios anteriores a los vasos ilíacos externos teniendo como límite externo o lateral el músculo psoas y el nervio genitocrural y el límite inferior la vena circunfleja (Imagen 1).

Es muy importante realizar la disección ganglionar paralela a los vasos para evitar lesiones y siempre hacia los vasos. Es fundamental la visualización del nervio genitocrural ya que la lesión del mismo puede generar pérdida de la sensibilidad de la zona antero-lateral del muslo. Se pueden utilizar pinzas disectoras, de presión, coagulación y sección como pinza bipolar, bisturí ultrasónico y tijera.

Continúa la cirugía con la extirpación de los ganglios interilíacos o ilíacos externos mediales donde el número de ganglios extraídos es generalmente menor y en este punto hay que tener en cuenta la separación cuidadosa de la vena ilíaca externa para no lesionarla (Imagen 2). Identificamos además el margen medial de la disección formado por la arteria vesical superior.



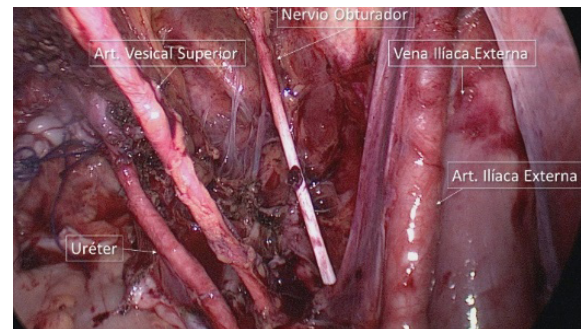
**Imagen 1.** Disección de ganglios ilíacos primitivos e ilíacos externos.



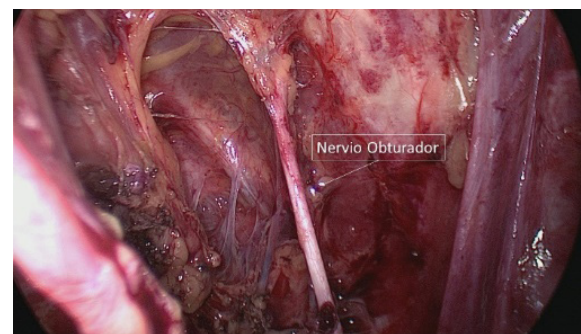
**Imagen 2.** Disección de ganglios inter-ilíacos.

La lateralización de los vasos ilíacos externos, separándolos cuidadosamente del músculo psoas permite identificar el margen profundo de la linfadenectomía limitado por la fosa obturatriz y el nervio obturador. Se realiza a continuación la remoción en bloque de los ganglios de la porción anterior del nervio obturador (Imagen 3). No es necesario disecar por detrás del nervio desde el punto de vista oncológico y hay mayor riesgo de lesión del paquete vascular obturatriz (Imagen 4).

Los ganglios pueden ser extraídos en bolsa, colocando un trocar de 10 mm lateral o por la cúpula vaginal si se realiza la linfadenectomía al final de la histerectomía. El procedimiento finaliza con el control cuidadoso de la hemostasia.



**Imagen 3.** Disección de fosa obturatriz, nervio obturador por detrás de la vena ilíaca externa. Art vesical superior y uréter medial.



**Imagen 4.** Fosa obturatriz, nervio obturador. Disección ganglionar por delante del nervio.

## Indicaciones

### Cáncer de cérvix

El cáncer cervical es el tercer cáncer ginecológico más común en los Estados Unidos. En los países en vías de desarrollo con programas de *screening* insuficientes el cáncer cervical es el segundo cáncer más frecuente (17.8 por 100.000 mujeres) y causa de muerte (9.8 por 100.000 mujeres). En Argentina se diagnostican 5000 casos nuevos por año y mueren 1800 mujeres a causa de esta enfermedad.

El Virus del Papiloma Humano (HPV) es causa central en el desarrollo de esta patología en un 99.7% de los casos. El cáncer cervical se estadifica clínicamente y no mediante la cirugía como ocurre con otros tumores ginecológicos. FIGO continúa avalando la estadificación clínica ya que es más accesible, sobre todo en países de bajos recursos donde este cáncer es más frecuente, permite una valoración de la invasión loco-regional de la enfermedad (tamaño tumoral, compromiso vaginal, afectación parametrial) y evita la cirugía en aquellas pacientes que no son candidatas para la misma. El estadio tumoral es el que se valora en el momento del diagnóstico primario y no se modifica, aún en las recurrencias.

La Histerectomía Radical con Linfadenectomía Pelviana es el tratamiento *standard* en los estadios según FIGO Ia2-IIa1) de cáncer cervical y la valoración del *status* ganglionar es uno de los factores pronósticos más importantes y permite definir la necesidad de terapia adyuvante como radioterapia.

Según distintos autores, la media de ganglios pélvicos removidos tanto en una cirugía radical laparotómica como laparoscópica es de 26 ganglios con un mínimo de 11 y un máximo de 56 ganglios extraídos, sin diferencias en resultados oncológicos entre uno u otro abordaje. Como ha sido desde los inicios con Wertheim, hoy la cirugía radical laparoscópica es un *standard* de tratamiento en los estadios iniciales del cáncer cervical y es desarrollada por ginecólogos laparoscopistas y ginecólogos oncólogos avezados y con entrenamiento en cirugía laparoscópica de alta complejidad. Según una revisión realizada por Pellegrino et al.<sup>8</sup> en relación con los resultados con respecto a la cirugía radical laparoscópica en los distintos grupos referentes mostró a la cirugía laparoscópica como una técnica segura con similares conclusiones en relación con la recurrencia y sobrevida global con respecto a los números históricos de la laparotomía en cáncer cervical, en estadios iniciales (Ver Tabla 1).

First author	Year	Patients	Blood loss (ml)	Duration (min)	Intraoperative complications (%)	Postoperative complications (%)	Median follow up (month)	Relapse rate (%)	Survival rate (%)
Spirtos	2002	78	225	205	9	9	66.8	10.3	93.6
Abu Rustum	2003	19	301	371	0	10	n/a	0	100
Pomel	2003	50	200	258	2	4	44	6	98
Gil Moreno	2005	27	400	285	0	26	32	0	100
Ramirez	2006	20	200	332	15	10	8	0	100
Li	2007	90	369	262	8	40	26	13	90
Frumovitz	2007	35	319	344	11	34	7	3	100
Ghezzi	2007	50	170/200	215/285	8	14	10	0	0
Malzoni	2007	65	55	196	0	n/a	n/a	n/a	n/a
Current Series		100	200	305	2	24	30	10	95

**Tabla 1.** Evidencia de la literatura Histerectomía Radical Laparoscópica.

**Fuente:** A. Pellegrino et al *EJSO* 35 (2009) 98-1003.

Se encuentra en marcha un estudio prospectivo, randomizado, multicéntrico Fase III (9), que compara la histerectomía radical con linfadenectomía laparoscópica y robótica vs. histerectomía radical convencional en estadios iniciales de cáncer cervical. En el mismo intervienen muchos centros de Latinoamérica y permitirá seguramente, respaldar el uso de la técnica con mejor evidencia científica.

### Cáncer de endometrio

El cáncer de endometrio es una de las patologías más comunes en Europa Oriental y América del Norte. Alrededor de 6.400 mujeres son afectadas cada año en el

Reino Unido, 81.500 en la Unión Europea y 40.100 en América del Norte. Más del 90% de los casos ocurren en mujeres de más de 50 años con una media de 63 años. Es la séptima causa de muerte por cáncer en Europa Oriental y la sobrevida a 5 años es alrededor del 75%.

Al momento del diagnóstico el 75% de las mujeres tienen enfermedad confinada al cuerpo uterino. La mayoría de los tumores son estirpe endometriode, otras histologías incluyen serosos, mucinosos, células claras y epiteliales mixtos; y en cuanto al grado histológico pueden ser bien diferenciados (G1), moderadamente diferenciados (G2) o pobremente diferenciados (G3). El



cáncer endometrial infiltra a través del miometrio y se extiende al cérvix metastatizando más frecuentemente a los ganglios pélvicos y menos frecuentemente a los ganglios para-aórticos. La metástasis a los ganglios pélvicos ocurre en el 10% de los tumores estadios I; con un 3-5% en estadios IA y un 20% en estadios IB con infiltración profunda del miometrio y tumores pobremente diferenciados.

La cirugía *standard* es la histerectomía con salpingooforectomía bilateral (PIVER I o histerectomía extrafacial) con congelación de la pieza intraoperatoria para valorar la infiltración miometrial y lavado peritoneal. La linfadenectomía pélvica y lumbo-aortica ha sido y es hoy muy controversial en el cáncer endometrial en estadios iniciales.

Durante muchos años la clasificación del estadio según FIGO requería realizar una linfadenectomía pélvica y para-aortica sistemática completa. Hoy con la publicación del estudio ASTEC<sup>10</sup>, la linfadenectomía pélvica y para-aortica sistemática no ha evidenciado beneficios en términos de sobrevida global y sobrevida libre de recurrencias en estadios iniciales de cáncer endometrial.

En pacientes con cáncer endometrial de riesgo intermedio e intermedio-alto de acuerdo con factores de riesgo como el tamaño tumoral, la infiltración miometrial, la invasión del estroma cervical y la invasión linfo-vascular, la linfadenectomía pélvica y lumbo-aórtica mejora la sobrevida global y la sobrevida libre de recurrencias.

Hoy la estadificación quirúrgica de este tumor se puede realizar mediante una laparotomía como ha sido el *standard* durante muchos años o mediante el abordaje mínimamente invasivo que es hoy una técnica reproducible, aceptada oncológicamente, que requiere de experiencia y entrenamiento.

Existen múltiples trabajos en la literatura sobre cáncer de endometrio y laparoscopia pero el más importante es del GOC LAP 2 2006<sup>11</sup>, trabajo prospectivo randomizado sobre 2616 pacientes, estadios I-II a, G 1, 2 y 3 en donde comparan el abordaje convencional laparotómico vs. el laparoscópico en donde no hallan diferencias significativas en ambos abordajes.

Además Querleu y Leblanc de acuerdo con los resultados publicados sobre 1000 linfadenectomías laparoscópicas pelvianas y para-aórticas proponen que la misma debería ser el *gold standar* en la estadificación y tratamiento de los tumores ginecológicos.

## Cáncer de ovario

El cáncer de ovario es el segundo cáncer ginecológico más común en los Estados Unidos y la causa más frecuente de muerte por cáncer ginecológico.

El 95% de los cánceres de ovario derivan de las células epiteliales y el resto se originan de las células germinales y cordones sexuales-estromales.

Los carcinomas invasores epiteliales del ovario, los tumores peritoneales y los cánceres de las trompas de falopio son estadificados según FIGO 2014 y tratados como una misma entidad ya que poseen un comportamiento y patogénesis en común.

La cirugía de estadificación en pacientes con cáncer epitelial del ovario incluye inicialmente lavado peritoneal y valoración de la citología, anexohisterectomía con linfadenectomía pélvica y lumboaórtica, omentectomía, biopsias randomizadas y biopsia diafragmática. Tradicionalmente este procedimiento es realizado mediante una laparotomía mediana.

En 1994, Querleu D y LeBlanc E<sup>12,13</sup> publican la primer estadificación laparoscópica completa y diez años después, los mismos autores analizan la experiencia de ese periodo concluyendo su factibilidad, seguridad y resultados oncológicos similares a la laparotomía en cáncer de ovario en estadios tempranos.

En comparación con la cirugía laparotómica, la laparoscopia genera incisiones pequeñas, una corta internación, menor pérdida sanguínea, menor requerimiento analgésico y reduce el tiempo de inicio de la quimioterapia.

Un estudio publicado por Jun, Lee y col. en 2009<sup>14</sup> donde valoraron factibilidad de la cirugía laparoscópica en cáncer de ovario concluyeron que la seguridad y resultados oncológicos son similares a los obtenidos con el abordaje laparotómico siendo fundamental la selección correcta de las pacientes dado por el tamaño de la masa ovárica, la enfermedad a distancia y riesgo de adherencias.

## Complicaciones

Las complicaciones asociadas a una linfadenectomía pélvica son multifactoriales y generalmente están relacionadas con la edad de la paciente, comorbilidades como obesidad y diabetes, o la asociación a otra cirugía (histerectomía simple o radical). También de las terapias complementarias a la cirugía como la radioterapia. La cirugía laparoscópica presenta en general menos morbilidad que la laparotomía, incluyendo menor dolor y menores complicaciones asociadas a la herida quirúrgica.

**Hemorragias.** En general los sangrados son leves y se cohiben con compresión con instrumental o gasa. Las lesiones de grandes vasos (1%), se deben realizar suturas o colocación de *clips*. Los mismos deben ser colocados bajo visión y con el vaso disecado. Se deben conocer muy



bien los espacios avasculares para evitar las lesiones y sangrados abundantes. De no poder ser solucionados por laparoscopia no dudar en convertir el procedimiento.

**Nervios pélvicos.** Para no lesionarlos se debe conocer su anatomía y visualización directa. Los más importantes por la zona quirúrgica son el génito-crural, obturador y más raramente el femoro-cutáneo. Las lesiones pueden producirse por la energía eléctrica, por sección o por estiramiento de los mismos y de acuerdo con el nervio producir alteraciones de la sensibilidad (genito crural, cara anterior e interna del muslo) o motoras (obturador, inerva los músculos aductores de la pierna). Este último se debe suturar durante la cirugía y son lesiones muy raras.

**Tromboembolismo.** Las mujeres a las que se les realiza una linfadenectomía por cáncer ginecológico tienen un riesgo moderado de tromboembolismo venoso. No está claro en la bibliografía si el riesgo de trombosis venosa profunda es alto en pacientes con o sin disección de ganglios linfáticos. La incidencia de tromboembolismo venoso ha sido reportada en 2-5% en mujeres a las que se les ha realizado una linfadenectomía pélvica por cáncer endometrial.

**Linfedema y linfocele.** El linfedema es la complicación más común reportada en un 1.5 a 28% de las pacientes. Las pacientes que reciben terapia adyuvante como radioterapia postoperatoria y aquellas pacientes con linfadenectomías extensas tienen mayor incidencia de esta complicación. Según distintos autores disecciones ganglionares pélvicas de más de 14 ganglios aumentaría el riesgo de esta complicación.

El linfocele es otra complicación esperable por la disección ganglionar. En una serie de 138 mujeres con cáncer endometrial, el linfocele fue reportado en un 1% luego de una linfadenectomía laparoscópica y en un 15% luego de una laparotomía. En general el linfocele es asintomático y se resuelve espontáneamente en el seguimiento, pero se puede presentar en mujeres con dolor o causar hidronefrosis secundaria a una compresión ureteral donde se palpa una gran masa a nivel pélvico. En estos casos puede ser necesario realizar un drenaje percutáneo.

**Otras complicaciones.** Otras complicaciones como lesiones ureterales térmicas o secciones ureterales deben ser valoradas y reparadas en el acto quirúrgico, así como lesiones intestinales de delgado o rectosigma y evitar de esta manera la morbilidad de un uoperitoneo o una peritonitis fecal. Este tipo de lesiones son muy raras en la linfadenectomía y se producen con la asociación a otra cirugía.

## Conclusión

La linfadenectomía pelviana es la mejor manera de estadificar los tumores ginecológicos. Su realización por vía laparoscópica debería ser la vía de elección en la gran mayoría de los casos, por la baja morbilidad que provoca y el rápido comienzo de terapias complementarias si son necesarias. La única discusión que genera es si es necesario realizarla siempre y si mejora la sobrevida. La implementación del estudio del primer ganglio de la cadena linfática (ganglio centinela), nos va a llevar disminuir el número de procedimientos innecesarios.

## Referencias

1. Dargent D. L'envaissement Ganglionnaire Pelvien Mc Graw Hill 1986:137.
2. Querleu D, Leblanc E, Castelain B. Laparoscopic pelvic lymphadenectomy in the staging of early carcinoma of the cervix. *Am J Obstet Gynecol.* 1991;164:579–581.
3. Reich H, DeCaprio J, McGlynn F. Laparoscopic hysterectomy. *J Gynecol Surg.* 1989;5:21–36.
4. Canis M, Mage G, Wattiez A, Pouly JL, Manhes H, Bruhat MA. Does endoscopic surgery have a role in radical surgery of cancer of the cervix uteri? *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)* 1990;19(7):921.
5. Nezhat CR, Burrell MO, Nezhat FR, et al. Laparoscopic radical hysterectomy with paraaortic and pelvic node dissection. *Am J Obstet Gynecol.* 1992;166:864–865.
6. Panici, P.B.; Plotti, F.; Zullo, M.A.; Muzii, L.; Mancini, N.; Palaia, I.; Ruggiero, A.; Angioli, R. Pelvic lymphadenectomy for cervical carcinoma: Laparotomy extraperitoneal, transperitoneal or laparoscopic approach? A randomized study *Rev. Gynecologic Oncology* 2006 Vol. 103 Nro. 3 Página: 859 – 864.

7. Xiaojian Yan, Guangyi Li, Huiling Shang, Gang Wang, Yubin Han, Tiecheng Lin, Feiyun Zheng. Twelve-year experience with laparoscopic radical hysterectomy and pelvic lymphadenectomy in cervical cancer. *Rev. Gynecologic Oncology* 2011 Vol. 120 Nro. 3 Página: 362 – 367.
8. Pellegrino, A.; Vizza, E.; Fruscio, R.; Villa, A.; Corrado, G.; Villa, M.; Dell'Anna, T.; Vitobello, D. Total laparoscopic radical hysterectomy and pelvic lymphadenectomy in patients with Ib1 stage cervical cancer: Analysis of surgical and oncological outcome. *Rev. European Journal of Surgical Oncology* 2009 Vol. 35 Nro. 1 Página: 98 – 103.
9. Andreas Obermair , Val Gebski , MD, Michael Frumovitz , MD, MPH, Pamela T. Soliman , MD, MPH, Kathleen M. Schmeler , MD, MPH, Charles Levenback , MD, Pedro T. Ramirez , MD. A Phase III Randomized Clinical Trial Comparing Laparoscopic or Robotic Radical Hysterectomy with Abdominal Radical Hysterectomy in Patients with Early Stage Cervical Cancer
10. Kitchener, H.; Swart, A.M.C.; Qian, W.; Amos, C.; Parmer, M.K.B. Efficacy of systematic pelvic lymphadenectomy in endometrial cancer (MRC ASTEC trial): a randomised study. *Rev. The Lancet* 2009 Vol. 373 Nro. 9677 Página: 1764 – 1764.
11. Walker L, Mannel R, Piedmonte M, Schlaerth J, Spirtos N, Spiegel G. Phase III trial of laparoscopy (scope) vs laparotomy (open) for surgical resection and comprehensive surgical staging of uterine cancer: A Gynecologic Oncology Group (GOG) study funded by NCI . *Gynecol Oncol* 2006; 101:S11-2.
12. Querleu D, LeBlanc E. Laparoscopic infrarenal paraaortic lymph node dissection for restaging of carcinoma of the ovary or fallopian tube. *Cancer*. 1994;73:1467-1471.
13. LeBlanc E, Querleu D, Narducci F, Occelli B, Papageorgiou T, Sonoda Y. Laparoscopic restaging of early stage invasive adnexal tumors: a 10-year experience. *Gynecol Oncol*. 2004;94: 624–629.
14. Jung, U.S.; Lee, J.H.; Kyung, M.S.; Choi, J.S. Feasibility and efficacy of laparoscopic management of ovarian cancer. *Rev. Journal of Obstetrics and Gynaecology Research* 2009 Vol. 35 Nro. 1 Página: 113 – 118.
15. Ghezzi, F.; Cromi, A.; Uccella, S.; Bogani, G.; Sturla, D.; Serati, M.; Bolis, P. Nerve-sparing minilaparoscopic versus conventional laparoscopic radical hysterectomy plus systematic pelvic lymphadenectomy in cervical cancer patients. *Rev. Surgical Innovation* 2013 Vol. 20 Nro. 5 Página: 493 – 501.
16. Karanjgaokar, V.C.;Wright,J.T.;Murphy,D.J.;Mann,C.H. Laparoscopic pelvic lymphadenectomy: experience of a Gynaecological Cancer Centre in the UK. *Rev. Archives of Gynecology and Obstetrics* 2012 Vol. 285 Nro. 4 Página: 1133 – 8.
17. Uccella, S.; Laterza, R.; Ciravolo, G.; Volpi, E.; Franchi, M.; Zefiro, F.; Donadello, N.; Ghezzi, F. A comparison of urinary complications following total laparoscopic radical hysterectomy and laparoscopic pelvic lymphadenectomy to open abdominal surgery. *Rev. Gynecologic Oncology* 2007 Vol. 107 Nro. 1 Suppl. 1 Página: S147 - S149.
18. Li, G.Y.; Yan, X.J.; Shang, H.L.; Wang, G.; Chen, L.S.; Han, Y.B. A comparison of laparoscopic radical hysterectomy and pelvic lymphadenectomy and laparotomy in the treatment of Ib-IIa cervical cancer. *Rev. Gynecologic Oncology* 2007 Vol. 105 Nro. 1 Página: 176 – 180.
19. AbuRustum, N.R.; Gemignani, M.L.; Moore, K.; Sonoda, Y.; Venkatraman, E.; Brown, C.; Poynor, E.; Chi, D.S.; Barakat, R.R. Total laparoscopic radical hysterectomy with pelvic lymphadenectomy using the argon-beam coagulator: pilot data and comparison to laparotomy. *Rev. Gynecologic Oncology* 2003 Vol. 91 Nro. 2 Página: 402 – 409.
20. Uccella, S.; Podratz, K.C.; Aletti, G.D.; Mariani, A. Systematic Pelvic Lymphadenectomy vs No Lymphadenectomy in Early-Stage Endometrial Carcinoma: Randomized Clinical Trial. *Rev. Journal of the National Cancer Institute* 2009 Vol. 101 Nro. 12 Página: 897 – 898.

21. Matsuo, K.; Machida, H.; Ragab, O.M.; Takiuchi, T.; Pham, H.Q.; Roman, L.D. Extent of pelvic lymphadenectomy and use of adjuvant vaginal brachytherapy for early-stage endometrial cancer. *Rev. Gynecologic Oncology* 2017 Vol. 144 Nro. 3 Página: 515 – 523.
22. Kim, T.H.; Kim, H.S.; Kim, T.J.; Chang, S.J.; Kim, D.Y.; Ryu, S.Y.; Kim, B.G.; Kim, Y.T.; Bae, D.S.; Ryu, H.S.; Nam, J.H. Survival impact based on the thoroughness of pelvic lymphadenectomy in intermediate- or high-risk groups of endometrioid-type endometrial cancer: A multi-center retrospective cohort analysis. *Rev. Gynecologic Oncology* 2016 Vol. 141 Nro. 3 Página: 440 – 6.
23. Panici, P.B.; Basile, S.; Maneschi, F.; Lissoni, A.A.; Signorelli, M.; Scambia, G.; Angioli, R.; Tateo, S.; Mangili, G.; Katsaros, D.; Garozzo, G.; Campagnutta, E.; Donadello, N.; Greggi, S.; Melpignano, M.; Raspagliesi, F.; Ragni, N.; Cormio, G.; Grassi, R.; Franchi, M.; Giannarelli, D.; Fossati, R.; Torri, V.; Amoroso, M.; Croce, C.; Mangioni, C. Systematic Pelvic Lymphadenectomy vs No Lymphadenectomy in Early-Stage Endometrial Carcinoma: Randomized Clinical Trial. *Rev. Journal of the National Cancer Institute* 2008 Vol. 100 Nro. 23 Página: 1707 – 1716.
24. Suprasert, P.; Charoenkwan, K.; Khunamornpong, S. Pelvic node removal and disease-free survival in cervical cancer patients treated with radical hysterectomy and pelvic lymphadenectomy. *Rev. International Journal of Gynecology & Obstetrics* 2012 Vol. 116 Nro. 1 Página: 43 – 46.
25. Ulrich, U.; Paulus, W.; Schneider, A.; Keckstein, J. Laparoscopic surgery for complex ovarian masses. *Rev. Journal of the American Association of Gynecologic Laparoscopists* 2000 Vol. 7 Nro. 3 Página: 373 – 380.
26. Bae, J.; Choi, J.S.; Lee, W.M.; Koh, A.R.; Jung, U.S.; Ko, J.H.; Lee, J.H. Feasibility and efficacy of laparoscopic restaging surgery for women with unexpected ovarian malignancy. *Rev. European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology* 2015 Vol. 193 Nro. Página: 46 – 50.
27. Mettler, L. Laparoscopic lymph node dissection. *Rev. Gynaecological Endoscopy* 1999 Vol. 8 Nro. 3 Página: 153 – 159.
28. Gueli Alletti, S.; Bottoni, C.; Fanfani, F.; Gallotta, V.; Chiantera, V.; Costantini, B.; Cosentino, F.; Ercoli, A.; Scambia, G.; Fagotti, A. Minimally invasive interval debulking surgery in ovarian neoplasm (MISSION trial-NCT02324595): a feasibility study. *Rev. American Journal of Obstetrics and Gynecology* 2016 Vol. 214 Nro. 4 Página: 503.e1 – 6.
29. Corrado, G.; Fanfani, F.; Ghezzi, F.; Fagotti, A.; Uccella, S.; Mancini, E.; Sperduti, I.; Stevenazzi, G.; Scambia, G.; Vizza, E. Mini-laparoscopic versus robotic radical hysterectomy plus systematic pelvic lymphadenectomy in early cervical cancer patients. A multi-institutional study. *Rev. European Journal of Surgical Oncology* 2015 Vol. 41 Nro. 1 Página: 136 – 41.
30. Zhou, J.; Ran, J.; He, Z.Y.; Quan, S.; Chen, Q.H.; Wu, S.G.; Sun, J.Y. Tailoring Pelvic Lymphadenectomy for Patients with Stage IA2, IB1, and IIA1 Uterine Cervical Cancer. *Rev. Journal of Cancer* 2015 Vol. 6 Nro. 4 Página: 377 - 81

# Histeroscopia y cáncer endometrial

Mariana da Cunha Vieira, M.D.; Mariana Costa Rossette, M.D. y Luiz Cavalcanti de Albuquerque Neto, M.D., PhD.

## Introducción

El carcinoma del endometrio es la neoplasia maligna más común del tracto genital femenino en los países desarrollados y el segundo más común en los países en desarrollo, donde el cáncer del cuello uterino es el más prevalente. Se resalta también su importancia por tratarse del cuarto cáncer más común, después sólo de los cánceres de mama, pulmón y colorrectal. En Estados Unidos, alrededor del 2,8% de las mujeres tendrán cáncer de endometrio a lo largo de la vida con edad media de diagnóstico de 62 años. Los principales factores de riesgo relacionados con esta neoplasia incluyen la tríada: obesidad, diabetes e hipertensión.

Otros factores de riesgo relacionados son edad avanzada, exposición prolongada al estrógeno, nuliparidad, terapia hormonal estrogénica sin oposición de la progeste-rona, uso de Tamoxifeno y síndromes de Lynch o Cowden.

Se cree que la mayoría de las neoplasias del endometrio se originan a partir de las hiperplasias endometriales que se clasifican de acuerdo con las alteraciones citológicas y arquitectónicas del epitelio glandular. En un estudio

retrospectivo, Kurman et al., 1985 observó la probabilidad de progresión de las hiperplasias para carcinoma de endometrio: 1, 3, 8 y 29% para hiperplasias simples sin atipia, hiperplasias complejas sin atipia, hiperplasias simples con atipia e hiperplasias complejas con atipias, respectivamente. Además, un estudio prospectivo, Trimble et al., 2006 observó que la presencia de hiperplasia endometrial compleja estaba asociada a carcinoma endometrial concomitante, en cerca de 43% de los casos.

El cáncer de endometrio presenta dos formas clínico-patológicas descritas (Tabla 1). El Tipo I que representa alrededor de 80% de los casos está comúnmente relacionado con el hiperestrogenismo, siendo el adenocarcinoma endometrial el tipo histológico más común. Usualmente, acomete las mujeres más jóvenes, diagnosticadas en etapas tempranas y tienen buen pronóstico. Tienden a ser mejor diferenciados y evolucionan a partir de las hiperplasias endometriales. En cambio, el carcinoma del endometrio tipo II no tiene relación con la exposición estrogénica, son neoplasias poco diferenciadas y de peor pronóstico. Sus principales representantes histopatológicos incluyen los carcinomas serosos y las células claras.

Características	Tipo I	Tipo II
Distribución	60-70/%	30-40%
Asociación con estrógenos	Sí	No
Estado de menopausia	Pre o peri-menopausia	Postmenopausia
Característica del endometrio	Hiperplasia atípica	Atrofia
Grado tumoral	Bajo (grado 1 -2)	Alto (grado3)
Subtipo histológico	Endometrioide	Carcinoma seroso Carcinoma de células claras
Invasión miometrial	Superficial	Profunda
Potencial de metástase linfonodal	Bajo	Alto



Características	Tipo I	Tipo II
Comportamiento	Indolente	Agresivo
Pronóstico	Favorable	Desfavorable
Promedio de supervivencia en 5 años	86%	59%

**Tabla 1.** Comparación de las principales características del cáncer de endometrio del Tipo I y Tipo II.

*Fuente:* Basado en la clasificación de Bokhman (1983).

## Incidencia

En el mundo, 527.600 mujeres fueron diagnosticadas con cáncer de endometrio en 2012. Las tasas de mortalidad varían de 1.7 a 2.4 por 100.000 mujeres. La Sociedad Americana de Cáncer (ACS) estima que en 2017, 61.380 mujeres serán diagnosticadas con cáncer de endometrio y 10.920 mujeres morirán como consecuencia de la enfermedad.

## Diagnóstico clínico

El Sangrado Uterino Anormal (SUA) en la peri o postmenopausia es el síntoma más común relacionado con el cáncer de endometrio, siendo éste también un síntoma precoz. El sangrado se puede manifestar en forma de menorragia, sangrados intermenstruales o sangrado posmenopáusico. La mayoría de los casos de sangrado uterino en la postmenopausia se debe a la atrofia de la mucosa vaginal o endometrial, pero cerca de 10% de estas pacientes son diagnosticadas con cáncer de endometrio. Otras señales y síntomas incluyen dolor pélvico, hematómetra, piometra y presencia de células endometriales con atipias en el examen Papanicolaou del cuello uterino. Menos del 5% de las mujeres con diagnóstico de cáncer de endometrio son asintomáticas.

## Diagnóstico por imagen

No hay evidencia suficiente para recomendar el rastreo endometrial de mujeres con riesgo moderado o alto para el cáncer de endometrio, ya que no existe un examen costo-efectivo que promueva la reducción de la mortalidad. Por lo tanto, la principal recomendación actual es que pacientes con factores de riesgo estén bien informados acerca de las señales y síntomas para que puedan buscar asistencia médica precoz. La única excepción incluye a pacientes sabiamente portadores de mutaciones génicas o con historia familiar altamente sugestiva de síndrome de *Lynch*. Para estas mujeres, la ACS recomienda el seguimiento endometrial con biopsia anual.

**Ultrasonido transvaginal.** En mujeres con sospechas clínicas de carcinoma del endometrio o hiperplasias endometriales, la ultrasonografía transvaginal es un excelente método de primera línea para la evaluación de la mucosa uterina y el diagnóstico de otras causas de sangrado, como miomas y pólipos endometriales. Los pólipos endometriales son comúnmente benignos, pero pueden presentar alteraciones histológicas malignas y pre-malignas. Se diagnostican alrededor de 10-40% de pacientes con sangrado en la postmenopausia y en el 1-12% de mujeres asintomáticas a lo largo de la vida. La biopsia y la escisión histeroscópica de los pólipos se deben indicar principalmente en pacientes sintomáticos y postmenopáusicos, ya que presentan un mayor riesgo de malignidad.

La ultrasonografía pélvica también debe ser utilizada como evaluación inicial del espesor endometrial de pacientes en la postmenopausia con sangrado. Varios estudios demostraron que los pacientes con episodio aislado de sangrado posmenopáusico y espesor endometrial menor o igual a 4-5mm, presentan una baja probabilidad de cáncer de endometrio, teniendo un excelente valor predictivo negativo (99,4 a 100%). Sin embargo, si el sangrado persistir o el eco endometrial > 5mm, la histeroscopia diagnóstica está indicada, por el mayor riesgo de neoplasia endometrial.

Como la mayoría de las patologías endometriales tienen crecimiento focal, la histeroscopia es el método estándar de oro para la obtención de material representativo y evaluación anatomopatológica. Para mujeres en uso de terapia de reemplazo hormonal (TRH) y con sangrado uterino anormal, no está bien establecido el valor del espesor endometrial que indique extensión propeoédutica. Algunos autores sugieren 8 mm, pero el más indicado es la realización de biopsia endometrial siempre que el sangrado persista, independiente de los hallazgos ultrasonográficos. También no es inusual el hallazgo incidental del endometrio espesado en ultrasonografía de mujeres asintomáticas en la postmenopausia. Sin embargo, no hay consenso que determine qué valor de espesor endometrial debe indicar la biopsia endometrial para estas mujeres. Se sabe que las mujeres postmenopáusicas, sin sangrado y con endometrio > 11mm

presentan un riesgo aproximado de 6,7% para carcinoma de endometrio, similar al riesgo de mujeres en la postmenopausia sintomática y con endometrio > 5mm. Por lo tanto, algunos autores recomiendan biopsia endometrial en este grupo de pacientes, cuando eco endometrial > 11mm. En cambio, otros proponen investigación de endometrios más finos (8mm) y en presencia de factores de riesgo para el cáncer de endometrio.

Además, el uso de la velocimetría Doppler convencional y el *power* Doppler permite refinamiento del examen de ultrasonido al aumentar la sospecha para neoplasia maligna del endometrio cuando hay vascularización aumentada de baja resistencia. Otras señales sugestivas de cáncer de endometrio al ultrasonido son endometrio heterogéneo con aspecto predominantemente sólido, pérdida de la interface endometrial-miometrio y presencia de líquido intracavitario.

**Otros exámenes de imagen.** Otros métodos de imagen como la tomografía computarizada (TC) y la resonancia nuclear magnética (RNM) sólo se indican durante la programación terapéutica tras el diagnóstico de carcinoma del endometrio. Con este fin, el método de elección debe ser la RNM con contraste que permite mejor evaluación de invasión miometrial, extensión cervical de la enfermedad y sospecha de metástasis linfonodales.

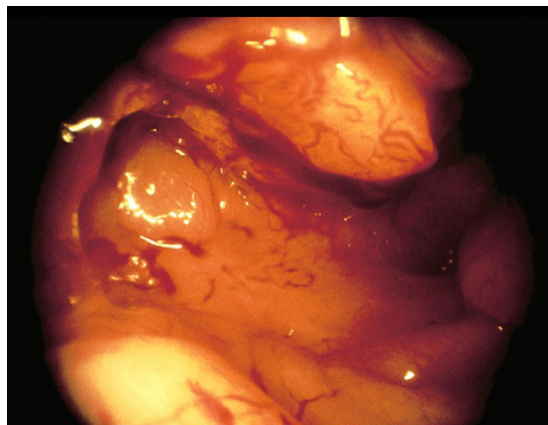
## Diagnóstico histeroscópico

La histeroscopia se considera la técnica “estándar oro” para el diagnóstico de patologías del endometrio, ya que permite la visión panorámica de toda la cavidad uterina y la identificación de lesiones focales pequeñas. Clark et al., evaluó 56 estudios y verificó alta exactitud diagnóstica histeroscópica para neoplasia del endometrio, con sensibilidad del 86,4% y especificidad del 99,2%.

**Característica de las imágenes.** El análisis histeroscópico de lesiones sospechosas de neoplasia de endometrio debe contemplar tanto el grado de extensión de la patología en relación con la cavidad uterina y el canal cervical como las características macroscópicas del tejido.

En cuanto a la extensión intracavitaria, la patología puede ser clasificada como: difusa (engloba gran parte de la cavidad uterina), regional (ocupa pequeñas áreas del endometrio) o focal (abarca un área específica, única, del endometrio). La mayoría de las lesiones neoplásicas presentan un aspecto de espesamiento endometrial generalizado e irregular. Los principales hallazgos histeroscópicos de las lesiones malignas consisten en:

- Coloración blanquecina, grisácea. Es frecuente la irregularidad de coloración, con alternancia entre regiones blancas-grisáceas y áreas hiperémicas o con fondo hemorrágico.
- Es habitual la alternancia entre superficies brillantes y opacas en la lesión endometrial neoplásica
- Presencia de áreas hemorrágicas, de necrosis tisular y microcalcificaciones.
- Distorsión arquitectural, con límites irregulares y superficies ulceradas. El aspecto de la lesión puede variar entre apariencia cerebroide (más común, extensiones prolongaciones digitiformes), poliploides (proyecciones poliploides, con pequeños pedículos), nodular (innumerables formaciones nodulares irregulares basadas en una lesión sésil) o papilomatosis (proyecciones de apariencia aterciopelada).
- Consistencia ablandada, friable en función de una intensa necrosis de las fibras de colágeno. De esta forma, es común la desagregación de la lesión al tacto con la punta del histeroscopio o durante la realización de biopsias endometriales con el uso de pinzas miniaturizadas.
- Vascularización atípica es el hallazgo histeroscópico más relevante en la sospecha de una lesión maligna. Presencia de vasos distorsionados, con aumento de la densidad capilar y alternancia de calibre con variaciones entre dilatación y constricción vascular. Aspecto arborescente, con tipo vascular difuso, ramificaciones irregulares y desacuerdo entre la dirección del crecimiento de la lesión y el eje vascular principal (Figura 1)
- Fácil sangrado de la lesión al contacto con la punta del histeroscopio o con el uso de pinzas de aprehensión, como la *grasping 5-Fr*.



**Figura 1.** Imagen histeroscópica de cáncer de endometrio evidenciando vascularización atípica.

La inspección minuciosa del canal cervical es de fundamental importancia en la investigación del carcinoma endometrial. La presencia de lesiones sospechosas sugiere la invasión neoplásica del cérvix, con relevancia pronóstica.

## Biopsia endometrial

La biopsia endometrial permite el diagnóstico definitivo y la determinación del tipo histológico del cáncer de endometrio. Este procedimiento puede ser realizado con uso de Pipelle o cureta Novak en el consultorio, dilatación y curetaje hospitalario o histeroscopia diagnóstica ambulatoria. La obtención de la muestra por Pipelle o curetaje se realiza a ciegas.

**Biopsia a ciegas.** Existen estudios correlacionando un alto coeficiente de concordancia histopatológica entre el uso de Pipelle en el consultorio con el curetaje después de la dilatación cervical. Por lo tanto, por ser método simple, menos invasivo y de menor costo, el uso de Pipelle es preferido en relación al curetaje. Sin embargo, la sensibilidad de detección del carcinoma de endometrio con uso de biopsia a ciegas depende del porcentaje de la cavidad uterina ocupada por el tumor, siendo baja en lesiones focales. El método de dilatación y curetaje uterino ya demostró no detectar cerca de 50-85% de las lesiones focales intracavitarias, además de presentar tasas de complicaciones del 1-2%. Por lo tanto, considerando la posibilidad de falsos negativos, una biopsia a ciegas negativa en paciente con alta sospecha para carcinoma de endometrio debe siempre ser complementada por histeroscopia diagnóstica con biopsia dirigida.

**Biopsia histeroscópica ambulatoria.** En las últimas décadas, el intenso desarrollo técnico y tecnológico de la endoscopia ginecológica ha proporcionado la reducción del calibre de los histeroscopios, el desarrollo de elementos miniaturizados y el refinamiento de técnicas, como el abandono del espéculo y Pozzi y el uso vaginoscopia. En ese contexto, se difundió el moderno concepto “*see and treat*” que posibilitó la evaluación de la cavidad uterina con concomitante realización de procedimientos quirúrgico-ambulatorio con gran tolerabilidad y alta adhesión de las pacientes.

En áreas sospechosas de neoplasia endometrial, se identifica el área con mayor cantidad de tejido atípico, se introduce la pinza *grasping* a través del canal operatorio del histeroscopio; con las mandíbulas abiertas, se presiona la pinza contra el endometrio. Se sigue con la misma abierta por cerca de 0,5cm a 1 cm. Durante esta etapa, es fundamental evitar el contacto con el miometrio, donde hay una concentración mayor de fibras nerviosas que pueden causar dolor. Cuando una gran cantidad de

tejido se destaca del área sub-miometrial, se cierra las mandíbulas de la pinza y se tracciona todo el histeroscopio hacia la pared uterina opuesta y el material de trabajo es removido de la cavidad uterina, manteniendo la punta de la pinza externamente al canal operatorio. De esta forma, no sólo el tejido dentro de las pinzas, pero también el material circundante que se proyecta fuera de las mandíbulas de la pinza puede ser recuperado, lo que aumenta la cantidad de la muestra recolectada. Cuando hay un área atípica alrededor del endometrio atrófico, se pueden utilizar tijeras y electrodos bipolares que permiten la resección submiometrial del área circunscrita a la lesión sospechosa, con aislamiento del tejido en relación a la pared uterina y posterior aprehensión del material que será hecha la biopsia. El electrodo 5-Fr monopolar también puede ser utilizado, sin embargo es necesario cambiar el sistema de irrigación para una solución no electrolítica (glicina y sorbitol-manitol) e insertar la placa neutra, lo que limita la diseminación de ese tipo de energía en régimen ambulatoria.

**Biopsia quirúrgica con resectoscopio.** Cutillo et al., defiende que las pacientes con sospechas de neoplasia del endometrio tendrían mayor beneficio con la biopsia endometrial ejecutada por medio del resectoscopio. Esta afirmación se debe al hecho de que la histeroscopia quirúrgica permite la exéresis de gran cantidad de tejido y muestreo de capas más profundas, que pueden alcanzar más allá de la unión endometrial-miometrial. Sin embargo, Bettocchi et al., defiende que la biopsia histeroscópica ambulatoria realizada con instrumentos adecuados y operador calificado, puede ofrecer muestras de tejido satisfactorias con un menor riesgo quirúrgico.

## Limitaciones de la histeroscopia ambulatoria en las lesiones malignas del endometrio

Los principales límites de la histeroscopia en pacientes con neoplasia endometrial abarcan principalmente la dificultad de una visión clara, debido a la gran vascularización y fácil sangrado de las lesiones malignas. Además, la aprehensión de la muestra tisular para la biopsia se ve afectada por la friabilidad de la lesión.

## Riesgo de diseminación de células neoplásicas durante la histeroscopia

En los últimos años, mucho se discute en relación al riesgo de diseminación de células tumorales en la cavidad peritoneal durante la histeroscopia diagnóstica en pacientes

con cáncer de endometrio. En meta-análisis realizada en 2011, Chang et al., analizó 6 estudios, con seguimiento de 2 meses a 5 años. Se ha comprobado que la histeroscopia está asociada con un aumento estadísticamente significativo del riesgo de diseminación peritoneal de células malignas, especialmente al utilizar el medio de distensión líquido. A pesar de que varios autores sugirieron el uso de una baja presión intrauterina durante el examen a fin de reducir el riesgo de diseminación, el meta análisis no encontró una relación entre el aumento de la presión de distensión y el mayor riesgo de diseminación de células neoplásicas durante la histeroscopia. Además, algunos autores demostraron que otros procedimientos diagnósticos realizados en la cavidad uterina, como la biopsia endometrial con curetaje también está asociada a un aumento considerable de células endometriales malignas detectadas en la cavidad peritoneal.

A pesar de la asociación entre histeroscopia y citología peritoneal positiva, no hay evidencias suficientes que determinen que la histeroscopia resulte en el aumento del riesgo de metástasis peritoneal o en la recurrencia de la enfermedad. Esta afirmación se debe al hecho de que actualmente, la positividad de la citología peritoneal no es considerada un factor independiente que altera adversamente el pronóstico de la paciente con neoplasia endometrial. El último sistema de clasificación del cáncer de endometrio por la Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia (FIGO) no considera el lavado peritoneal positivo como factor que modifica la etapa tumoral. Con ello, la literatura disponible sugiere que la histeroscopia preoperatoria no tiene correlación con el empeoramiento del pronóstico de la enfermedad y, por lo tanto, sigue siendo una herramienta de primera línea en el diagnóstico del cáncer de endometrio.

## Tratamiento histeroscópico conservador de la neoplasia endometrial

El tratamiento estándar de oro del cáncer de endometrio bien diferenciado en la etapa inicial consiste en histerectomía total, salpingo ooforectomía bilateral, con o sin linfadenectomía. De acuerdo con la literatura, hasta en 20% de los casos de neoplasia endometrial se diagnostican en la etapa pre menopáusica, en la que cerca del 54% de esas pacientes son nulíparas. Por este motivo, en

los últimos años, diversos estudios han intentado demostrar la eficacia y seguridad del tratamiento conservador con asociación de la resección histeroscópica, seguida de abordaje medicamentosa, en casos selectivos de pacientes jóvenes con deseo reproductivo y en etapas iniciales de la patología.

La técnica de resección histeroscópica desarrollada por Mazzone en 2010 consiste en la remoción de la lesión en tres etapas: el primer paso comprende la exéresis de la lesión neoplásica focal, la segunda fase envuelve la retirada del endometrio adyacente al foco de malignidad y la tercera etapa caracteriza la remoción del miometrio en torno a la lesión neoplásica. Después del abordaje quirúrgico, se realiza el tratamiento clínico con terapia progestina continua, que incluye principalmente el uso de acetato de megestrol o medroxiprogesterona o dispositivo intrauterino de levonorgestrel. Los recientes estudios que asocian la resección quirúrgica del tumor con terapia de consolidación hormonal parecen presentar beneficios, como la posibilidad de gestación, con una baja tasa de recaída (11,1%), a pesar del limitado número de estudios publicados. Es de suma importancia que la estadificación de la neoplasia endometrial sea realizada antes de la histeroscopia quirúrgica y que las pacientes sean correctamente informadas sobre los riesgos del tratamiento conservador, como persistencia o progresión de la enfermedad, y una buena respuesta inicial al tratamiento con posterior recurrencia o metástasis. Además, es esencial que las pacientes estén de acuerdo con la adhesión a los exámenes histeroscópicos periódicos en intervalos de tres meses, incluyendo biopsias dirigidas para descartar persistencia o progresión de la patología. En este contexto, en caso de dificultad para quedarse embarazada, se debe realizar el encaminamiento a centros de reproducción humana para investigación de infertilidad y evaluación de la necesidad de técnica de reproducción asistida.

Aunque la literatura reciente presenta resultados consistentes y prometedores en el tratamiento histeroscópico de la neoplasia endometrial, son necesarios más estudios para evaluar la seguridad y la eficacia de la resección histeroscópica combinada con la terapia medicamentosa como opción de tratamiento en mujeres jóvenes con deseo reproductivo. Se hace fundamental la estandarización de directrices sobre la selección adecuada de las pacientes, la estandarización de la técnica quirúrgica y del abordaje clínico y el seguimiento a corto y largo plazo.

## Referencias

1. American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG Committee Opinion No. 440: The role of transvaginal ultrasonography in the evaluation of postmenopausal bleeding. *Obstet Gynecol.* 2009;114:409–11.



2. Ben-Arie A, Tamir S, Dubnik S, Gemer O, Ben Shushan A, Dqani R, et al. Does hysteroscopy affect prognosis in apparent early-stage endometrial cancer? *Int J Gynecol Cancer* 2008;18:813–9.
3. Biewenga P, de Blok S, Birnie E. Does diagnostic hysteroscopy in patients with stage I endometrial carcinoma cause positive peritoneal washings? *Gynecological Oncology* 2004; 93: 194-8.
4. Bokhman J. Two pathogenetic types of endometrial carcinoma. *Gynecol Oncol.* 1983;15:10–17.
5. Chang YN, Zhang Y, Wang YJ, Wang LP, Duan H. Effect of hysteroscopy on the peritoneal dissemination of endometrial cancer cells: a meta-analysis. *Fertility & Sterility* 2011; 96(4): 957–961.e2.
6. Chen L, Berek JS. Endometrial carcinoma: Epidemiology and risk factors (2017). In *UpToDate*, Post TW., Goff B, Dizon D.S (eds), *UpToDate*. (Acessado em 11 de Julho de 2017).
7. Cicinelli E, Tinelli R, Colafiglio G, Fortunato F, Fusco A, Mastrolia S, Fucci AR, Lepera A. Risk of long-term pelvic recurrences after fluid minihysteroscopy in women with endometrial carcinoma: a controlled randomized study. *Menopause* 2010; 17(3): 511-5.
8. Crispi CP, Machado de Oliveira FM, Damie Junior JC, Pinho de Oliveira MA, Galvão Ribeiro PA. Tratado de endoscopia ginecológica: cirurgia minimamente invasiva. 3ª edição – Rio de Janeiro: Revinter, 2012
9. Cutillo G, Cignini P, Visca P, Vizza E, Sbiroli C. Endometrial biopsy by means of the hysteroscopic resectoscope for the evaluation of tumor differentiation in endometrial cancer: a pilot study. *Eur J Surg Oncol* 2006 Dec 22;
10. Duan H, Deng XH. The diagnosis of endometrial cancer and the effect of malignant cells disseminating
11. during hysteroscopy. *J Pract Obstet Gynecol* 2007;23:17–9.
12. Gonçalves WJ. Ultrassonografia e dopplervelocimetria colorida do endométrio. In: Mencaglia L, Cavalcanti de Albuquerque Neto, L (eds). *Histeroscopia cirúrgica*. 1 ed. São Paulo: MEDSI Editora Médica e Científica LTDA, 2004.
13. *Gynecologic Oncology Handbook*. Benoit M, Williams-Brown MY, Edwards C. demosMedical. 2013.
14. Jokubkiene L, Sladkevicius P, Valentin L. Transvaginal ultrasound examination of the endometrium in postmenopausal women without vaginal bleeding. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2016; 48(3): 390–396.
15. Keith WK, Cheung TH, Yim SF, Chung TH. Preoperative hysteroscopic assessment of cervical invasion by endometrial carcinoma: a retrospective study. *Gynecological Oncology* 2001; 82: 279-282.
16. Kurman RJ, Kaminski PF, Norris HJ. The behaviour of endometrial hyperplasia. A longterm study of “untreated” hyperplasia in 170 patients. *Cancer.* 1985;56(2):403–412.
17. Mazzon I, Corrado G, Masciullo V, Morricone D, Ferrandina G, Scambia G. Conservative surgical management of stage IA endometrial carcinoma for fertility preservation. *Fertility and sterility.* 2010; 93(4):1286-9.
18. Meissnitzer M, Forstner R. MRI of endometrium cancer - how we do it. *Cancer Imaging.* 2016 May 9;16:11.
19. Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer Statistics, 2017. *CA Cancer J Clin* 2017; 67 (1), 7-30.
20. Mencaglia L, Albuquerque Neto LC. *Histeroscopia diagnóstica*. São Paulo: Medsi, 2002.
21. Mencaglia L, Albuquerque Neto LC, Arias Álvarez R.A. *Manual of hysteroscopy: diagnostic, operative and office hysteroscopy*. Tuttlingen, Alemanha: Storz 2014.
22. Nappi C, Di Spiezio Sardo Attilio. *State-of-the-art hysteroscopic approaches to pathologies of the genital tract*. Tuttlingen, Alemanha, 2014.

23. National Comprehensive Cancer Network (NCCN). NCCN Clinical practice guidelines in oncology uterine cancer. Available at: [http://www.nccn.org/professionals/physician\\_gls/f\\_guidelines.asp](http://www.nccn.org/professionals/physician_gls/f_guidelines.asp).
24. Pecorelli S. Revised FIGO staging for carcinoma of the vulva, cervix, and endometrium. *Int J Gynaecol Obstet* 2009;105:103–4.
25. Revel A, Tsafirir A, Anteby SO, Shushan A. Does hysteroscopy produce intraperitoneal spread of endometrial cancer cells? *Obstetrical & gynecological survey*.2004;59(4):280-4.
26. Smith RA, von Eschenbach AC, Wender R, et al. American Cancer Society guidelines for the early detection of cancer: update of early detection guidelines for prostate, colorectal, and endometrial cancers. Also: update 2001—testing for early lung cancer detection. *CA a Cancer J Clin*. 2001;51:38–75.
27. Trimble CL, Kauderer J, Zaino R, Silverberg S, Lim PC, Burke JJ, 2nd, et al. Concurrent endometrial carcinoma in women with a biopsy diagnosis of atypical endometrial hyperplasia: A Gynecologic Oncology Group study. *Cancer*. 2006;106:812–9.
28. Triolo O, Antico F, Palmara V, Benedetto V, Panama S, Nicotina PA. Hysteroscopic findings of endometrial carcinoma: evaluation of 104 cases. *Eur J Gynaecol Oncol* 2005;26:434–6.

# Histerectomía radical traquelectomía radical laparoscópica

José Martín Saadi M.D. y Diego Odetto M.D.

## Histerectomía radical laparoscópica

El cáncer de cuello uterino sigue siendo un grave problema de salud en especial en los países en vías de desarrollo donde no existen programas organizados de *screening* que permitan en forma efectiva el diagnóstico precoz de la enfermedad.

El tratamiento quirúrgico para los estadios iniciales del cáncer de cuello uterino (Estadios FIGO IA2-IB), en mujeres que no desean preservar su fertilidad continúa siendo en la actualidad la histerectomía radical con linfadenectomía pelviana.

Desde la década del 90 –comenzando con las publicaciones de Cannis y Nezhat<sup>16,3</sup> que describieron por primera vez la técnica de la histerectomía radical por vía laparoscópica–, se han publicado series de casos, la

mayoría de ellas retrospectivos<sup>8,22</sup>; estudios comparativos, la mayoría también de índole retrospectivo<sup>1</sup> y dos revisiones exhaustivas sobre este abordaje mini invasivo.

En el presente no hay lugar a dudas que esta vía de abordaje es la estándar para el manejo de esta patología, lo único que faltaría para confirmar esta aseveración son los resultados del estudio prospectivo *Laparoscopic Approach to Cervical Cancer* (LACC)<sup>18</sup>, en el que mediante un diseño aleatorizado, prospectivo y multicéntrico, se pretenden resolver interrogantes sobre la seguridad oncológica, que hasta hoy solo ha sido confirmada mediante estudios retrospectivos.

La respuesta al porqué esta vía de abordaje es la estándar se resume a continuación en la Tabla 1, donde se describen las diferentes ventajas que tiene la misma sobre la vía convencional.

<i>Ventajas</i>	<i>Desventajas</i>
Menor dolor en el postoperatorio, en consecuencia menor consumo de analgésicos	Curva de entrenamiento es larga y compleja
Menor índice de sangrado Mejor visualización y precisión en las disecciones	Instrumental y equipamiento adecuado, difíciles de encontrar en países en vías de desarrollo
Menor tasa de íleo postoperatorio	
Reintegro más rápido a las actividades cotidianas	
Mejor resultado estético	

**Tabla 1.** Ventajas y desventajas de la histerectomía radical laparoscópica.

## Técnica quirúrgica

La técnica de la histerectomía radical laparoscópica, más resección de los ganglios pélvicos por laparoscopia descrita a continuación se fundamenta en la disección de todas las estructuras anatómicas relevantes, como los uréteres, arterias, venas y nervios, previa a la resección de la pieza quirúrgica. Esto hace a que el procedimiento sea más seguro.

Se debe colocar a la paciente en posición de litotomía con medias de compresión neumáticas o en su defecto con un vendaje compresivo en ambos miembros inferiores para prevenir el riesgo de una trombosis venosa profunda. Es muy importante tomarse el tiempo necesario para preparar a la paciente. Se debe utilizar material acolchonado en todo el cuerpo para evitar lesiones por decúbito y luego colocar a la paciente en posición ginecológica, para lo cual la camilla debe contar con pierneras.

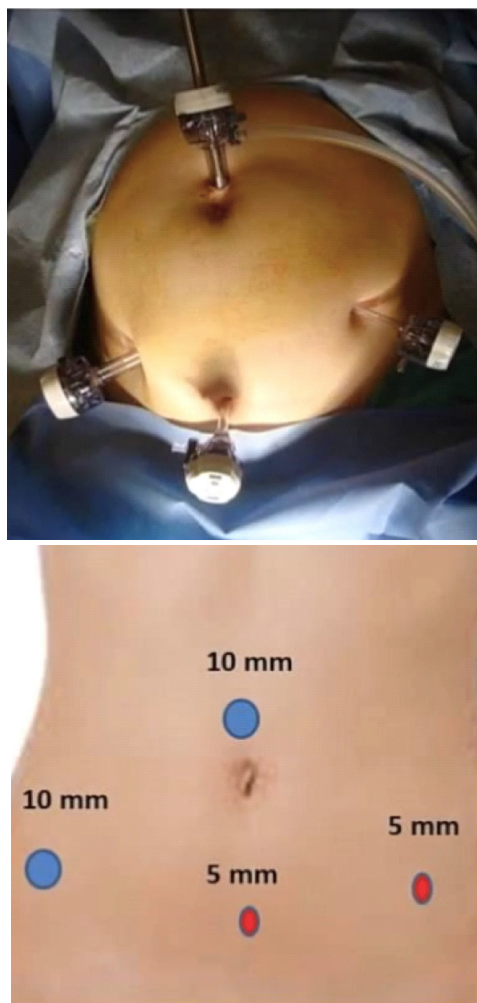
Posteriormente para una mayor comodidad durante la cirugía se recomienda colocar un manipulador uterino, de cualquier tipo o forma, que nos permitirá movilizar el útero en distintos sentidos durante la cirugía. Recomendamos utilizar aquellos dispositivos que presentan delineador cervical tipo copa en su extremo ya que nos facilita la realización de la colpectomía y nos ayuda a seleccionar el margen vaginal que se desea resear (Figura 1).



**Figura 1.** Tipos de manipuladores uterinos de elección.

El cirujano siempre se ubicará en el lado izquierdo de la paciente y el ayudante en lado contralateral, un tercer ayudante se colocará entre las piernas y será el encargado de movilizar el útero.

Los puertos utilizados para la cirugía son: Puerto principal supraumbilical de 12 mm, allí estará la cámara y 3 puertos accesorios, 2 de 5 mm uno en fosa ilíaca izquierda, otro en hipogastrio, 3 cm por encima del pubis; y, por último, un trocar de 10-12 mm en fosa iliaca derecha (Figura 2).



**Figura 2.** Posición de trócares.

Para el ingreso a la cavidad abdominal están descritas varias técnicas, entrada directa a ciegas, técnica de Hasson (Ingreso a través de una incisión pequeña, diseccionando las capas de la pared abdominal), Aguja de Veress o con un trocar de visión directa, dependiendo del gusto del cirujano, las condiciones de la paciente y la técnica que domina, puede utilizar cualquiera de las técnicas. Para ingresar a la cavidad la paciente debe estar en posición neutra, pero una vez se ha entrado a la cavidad abdominal, se realiza la insuflación con CO<sub>2</sub> a presión de 12 mmHg y se coloca a la paciente en posición de



Trendelenburg, hasta lograr que el contenido intestinal que ocupa la pelvis, se haya desplazado y se tenga acceso al peritoneo del fondo de saco de Douglas.

Es necesario liberar cualquier tipo de adherencia e incluso liberar el colon sigmoide de su adherencia fisiológica en el lado izquierdo para facilitar el desplazamiento de las asas intestinales al hemiabdomen superior con la posición de Trendelenburg. Cuando se ha restablecido la anatomía, se debe realizar una inspección de la cavidad abdominal en su totalidad para descartar enfermedad peritoneal.

Con respecto al instrumental quirúrgico que se va a utilizar recomendamos instrumental atraumático, *graspers* fenestrados tipo pico de pato, pinzas Maryland, que permitan realizar tracción sin traumatismo de los tejidos. Porta Agujas para el cierre de la cúpula vaginal.

Como fuente de energía es preferible la utilización de las fuentes de energía modernas (*Ultrasicion, Enseal, Ligasure, etc.*), nuestra preferencia para esta cirugía es el electrobisturí armónico (*Harmonic, ultrasicion, Ethicon, Endo-surgery*), porque consideramos que es la pinza que mejor se adapta para este tipo de cirugía. Preferimos estas fuentes de energía debido a que producen menor dispersión térmica, menor daño térmico colateral, menor producción de humo, lo cual permitirá trabajar de manera más segura sobre estructuras anatómicas como son los uréteres y vasos arteriales o venosos.

## Paso 1. Apertura de triángulo anexial y disección de espacios laterales

Con una tracción lateral del útero y una contracción del ligamento redondo por el ayudante, se hace apertura del peritoneo delimitado por el músculo psoas, ligamento infundíbulo-pélvico y ligamento redondo. Se extiende la incisión en el peritoneo en sentido a la bifurcación de los vasos ilíacos, paralelo al infundibulopélvico, hasta el cruce del uréter con la arteria ilíaca primitiva.

Una vez abierto este espacio avascular, se continúa con la disección en profundidad con maniobras hasta identificar la arteria umbilical obliterada o también denominada vesical superior, de esta manera se expone el espacio paravesical. Ahora haciendo una disección del espacio medial a la arteria vesical vamos a identificar el nacimiento de la arteria uterina en la arteria iliaca interna. Posterior a la arteria uterina y medial a la arteria ilíaca interna encontramos el segundo espacio el cual es el para-rectal externo (Latzko) y con una disección cuidadosa, en el fondo de dicho espacio, podremos apreciar las ramas del nervio hipogástrico adosadas al peritoneo.

Por último, para desarrollar el tercer espacio o para-rectal interno (Okabayashi), hay que desprender el uréter del peritoneo teniendo cuidado de no romper el peritoneo para no perder la tracción y despegarlo del tejido que lo adhiere al peritoneo sin afectar la red vascular que rodea el uréter. (Figura 3). Esta disección cuidadosa nos permitirá exponer las estructuras anatómicas y mantenerlas visibles durante todo el procedimiento, disminuyendo la posibilidad de lesiones.

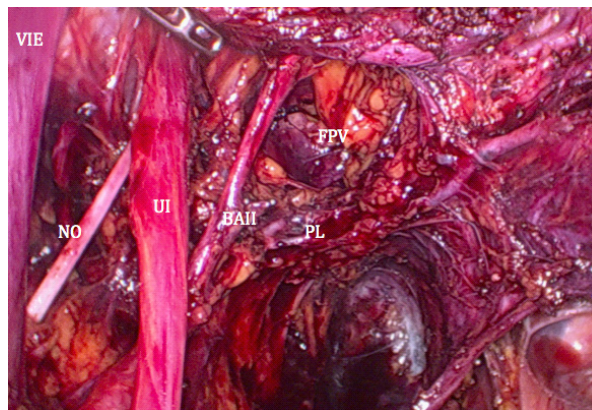


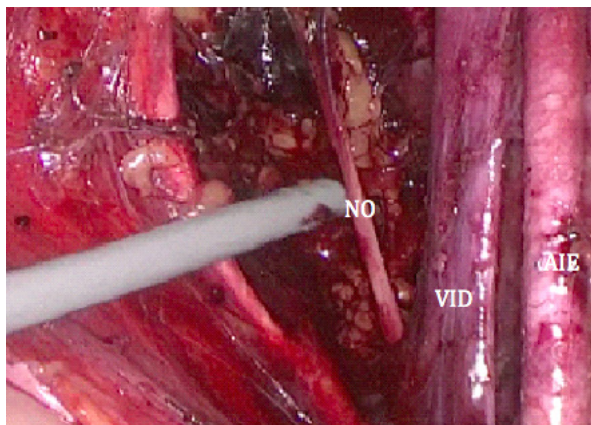
Figura 3. Disección de parametrio lateral.

Vena ilíaca externa (VIE). Nervio Obturador (NO). Uréter izquierdo (UI) Bifurcación Arteria Ilíaca Interna (BAII) en vesical superior y arteria uterina PL parametrio lateral, fosa paravesical (FPV).

## Paso 2. Linfadenectomía pélvica

El tejido ganglionar es fácilmente identificado alrededor de los vasos ilíacos. Se resecan los grupos ganglionares ilíacos externos, internos o hipogástricos, interilíacos y obturadores. Utilizando una pinza atraumática se levanta el tejido y es suavemente disecado lo más cerca posible de los vasos, en la adventicia que es el tejido más avascular. La disección comienza en la bifurcación de los vasos ilíacos como límite cefálico y hasta la vena circunfleja en sentido caudal. Se realiza la extirpación del grupo ilíaco externo, siguiendo la cara anterior de la arteria y teniendo control del nervio genitocrural sobre el psoas para no lesionarlo. Luego se separan los vasos ilíacos externos del músculo psoas y por este abordaje externo se puede llegar hasta la fosa del nervio obturador y visualizar este en el fondo. Se separa la arteria de la vena y el tejido que las rodea, se deja "caer" a la fosa obturadora, ahora con rechazo de las estructuras vasculares por el ayudante y con una contracción suave de la arteria umbilical, la fosa obturadora se hace accesible medialmente a los vasos ilíacos externos, allí identificaremos

el nervio obturador y se realizará la disección del tejido ganglionar circundante. Se extraerá el material en endobolsa por la vía de 12 mm. Se repite este paso en el lado contralateral (Figura 4).



**Figura 4.** Linfadenectomía pelviana.

Vena Ilíaca Externa (VID). Uréter Izquierdo (UI).  
Nervio Obturador (NO).

### Paso 3. Disección de arteria uterina y detunelización del uréter

Una vez terminada la disección de los espacios descritos, se trata de individualizar el pedículo vascular uterino, la arteria siempre está por encima del uréter (en ocasiones acompañada de la vena uterina superficial) y la vena superficial profunda, por debajo del uréter. Procedemos a la toma, coagulación y corte de los vasos uterinos a nivel de su emergencia de la iliaca interna, y con una suave tracción de este pedículo se facilita la tunelización del uréter. Se continua con la disección del uréter en el canal de Meigs con una pinza de Maryland, separándolo delicadamente del parametrio, haciendo tomas progresivas del techo del uréter (parametrio) con ayuda del dispositivo de corte y sellado. Para este paso ayuda mucho hacer una tracción proximal y externa del uréter tomándolo del tejido peri-ureteral con una pinza atraumática.

### Paso 4. Descenso de vejiga

Haciendo tracción proximal del útero y con dos pinzas atraumáticas, se toma la vejiga, y se hace una incisión en el peritoneo, que se extiende por el peritoneo anterior hasta ambos ligamentos redondos, y luego se procede a hacer una disección roma, en el espacio avascular vesicovaginal, de esta manera descendemos la vejiga hasta garantizar el margen vaginal anterior. A nivel de los pilares laterales de la vejiga y mediante disección

cuidadosa, accedemos al espacio de Yabuki, en donde podemos apreciar la entrada del uréter a la vejiga.

### Paso 5. Apertura de fondo de saco posterior

Empujando el útero con el manipulador en posición neutra y hacia la pared abdominal, se logra una exposición del fondo de saco posterior; el ayudante sostiene el colon sigmoidees y el recto con una pinza atraumática y entre los dos ligamentos úterosacros se realiza la apertura del peritoneo, se retoma en el reborde donde se realizó la apertura del peritoneo y se desarrolla cuidadosamente el espacio entre la pared posterior de la vagina y el recto anterior; esta disección se debe realizar en el plano avascular para así evitar sangrado y una posible lesión del recto, el límite de esta disección es hasta identificar la unión de las copas del manipulador uterino tipo V-care (corresponde aproximadamente 2.5 cm de margen vaginal).

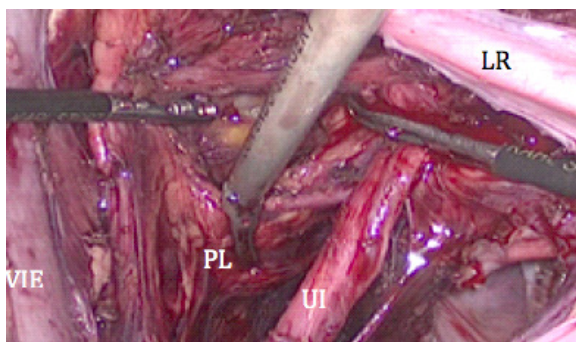
### Paso 6. Resección de pieza quirúrgica

Teniendo todos los reparos anatómicos identificados y los espacios disecados, continuamos con la resección. Si se van a extraer los ovarios, se hace una apertura en la hoja posterior del ligamento ancho y el peritoneo, para crear una ventana y hacer la toma, coagulación y corte de los ligamentos infundibulopelvicos. Si no se van a extraer los ovarios, se realiza toma, coagulación y corte del mesosalpinx, ligamento útero ovárico y se continúa con una sección del ligamento ancho hasta llegar al ligamento úterosacro, uniendo la incisión inicial de la apertura del fondo de saco posterior, lo que facilita la visualización e individualización de este ligamento, para la posterior toma, coagulación y corte, todo esto con el sellador de vasos.

Haciendo tomas progresivas con el sellador de vasos, continuamos con la toma, coagulación y corte sobre el ligamento úterosacro y ligamento cardinal (correspondientes al parametrio dorsal y lateral respectivamente). Esto de forma bilateral. Recordemos que en la fosa pararectal se debe identificar el nervio hipogástrico, el cual debe ser preservado en todo su trayecto. Con el mismo concepto de preservación nerviosa se procederá en el parametrio lateral a identificar la vena uterina profunda, que será nuestro límite de sección en profundidad. Las ramas laterales del plexo hipogástrico, nervios espléncnicos, transcurren por debajo de dicha vena.

Previo a la sección del parametrio anterior se debe realizar la movilización del uréter, destunelización del mismo y luego completar la resección bilateral de los mismos.

Una vez que se tiene toda la circunferencia de la vagina libre y la vejiga y el recto completamente descendidos, se procede al corte del manguito vaginal a nivel de la unión de las dos copas del manipulador uterino, obteniendo un margen usualmente mayor a 2 cm. Es indispensable tener un neumooclusor en este paso para evitar el escape de CO<sub>2</sub> y, por consiguiente, perder el neumoperitoneo (Figura 5).



**Figura 5.** Corte de parametrio lateral.  
Vena Ilíaca Externa (VIE). Uréter Izquierdo (UI).  
Parametrio Lateral (PL). Ligamento Redondo (LR).

## Paso 7. Colporrafía

Una vez extraída la pieza quirúrgica se procede a realizar el cierre de la vagina con sutura reabsorbible puntos surgete o separados, dependiendo el gusto del cirujano. En la actualidad existen suturas barbadas reabsorbibles que no necesitan de la elaboración de nudos en los extremos de la rafia, que podrían también ser de utilidad para este último paso.

## Traquelectomía radical laparoscópica

**Generalidades e indicaciones.** Como mencionamos al inicio del capítulo en los estadios tempranos de la enfermedad, la posibilidad de curación mediante un tratamiento quirúrgico radical (histerectomía radical) es factible, pero a expensas de la pérdida de la fertilidad a futuro. Debido a la prevalencia etárea del cáncer de cuello uterino en pacientes jóvenes y a la situación social en la cual, por distintos motivos, la edad de concepción por parte de las mujeres se ha extendido a edades más avanzadas, se plantea la necesidad de tratar estas pacientes con fines curativos y preservando la fertilidad.

Dargent et al en 1995<sup>6</sup> fue quien instaló el concepto de tratar mujeres con cáncer de cuello uterino en estadios iniciales, seleccionadas de acuerdo con características favorables del tumor, y que tengan deseo de preservar su

fertilidad, con la técnica quirúrgica conocida como traquelectomía radical. En términos generales, esta técnica consiste en realizar una cirugía radical del cuello uterino en pacientes correctamente seleccionadas, en las cuales se completa la resección de los tejidos paracervicales, tercio superior de vagina, cuello uterino por debajo del orificio cervical interno, ganglios pelvianos y la posterior anastomosis del remanente uterino a la vagina. Por supuesto que para lograr este procedimiento los ganglios pelvianos y el margen interno del cuello uterino deben estar libres de enfermedad.

Este procedimiento solo es considerado en pacientes bien seleccionadas, cumpliendo estrictamente con los criterios de selección (Cuadro 1).

- Deseo de fertilidad
- Estadio IA1 con ILV, estadio IA2, estadio IB1
- Tipos histológicos favorables: Carcinoma escamoso, adenocarcinoma, adenoescamoso.
- Tamaño tumoral < 2 cm.
- Ganglio negativos
- Margen interno de resección cervical negativo
- Tumor limitado al cérvix, sin evidencia de enfermedad a distancia.

**Cuadro 1.** Criterios de selección para traquelectomía radical.

En sus orígenes este procedimiento era completado mediante abordaje vaginal para el tratamiento de los parametrios, cérvix y vagina, la parte ganglionar, linfadenectomía pélvica era completada por vía laparoscópica. Esto significaba que el cirujano debía completar un doble entrenamiento; por un lado, estar familiarizado con la vía vaginal y, por otro, lograr alcanzar un buen entrenamiento en cirugía laparoscópica.

A lo largo del tiempo la traquelectomía vaginal radical ha demostrado ser un procedimiento factible y seguro de llevar a cabo pero con limitantes relacionadas al entrenamiento que deberían adquirir los ginecólogos oncólogos, al ser una técnica con la cual muchos de ellos no están familiarizados<sup>5, 2, 21, 27</sup>. Es por esto que Smith y sus colaboradores en 1997<sup>28</sup>, describen la posibilidad de realizar este procedimiento por vía abdominal, abordaje con el cual gran parte de los ginecólogos oncólogos estaban más familiarizados.

Algunas de las ventajas adjudicadas al abordaje abdominal fue el mejor conocimiento de la técnica y a su vez permitir resecciones más radicales lateralmente. Rápidamente fueron incorporadas por algunos centros, que a lo largo del tiempo mediante la experiencia adquirida empezaron



a mostrar sus resultados quirúrgicos y oncológicos con una gran similitud a los obtenidos por la vía vaginal.

La evidencia existente en la literatura acerca de que la traquelectomía radical es una opción factible y segura de realizar con resultados oncológicos favorables, ha convertido este procedimiento en estándar de tratamiento para mujeres que padecen cáncer cérvix en estadios iniciales y con deseos de preservar la fertilidad, tal como lo expresan las guías internacionales (NCCN).

En las últimas décadas el crecimiento exponencial de la cirugía laparoscópica como modalidad de tratamiento de los distintos cánceres ginecológicos y las amplias ventajas relacionadas a esta vía de abordaje, ha permitido que algunos cirujanos o centros con cirujanos entrenados la hayan incorporado como modalidad de tratamiento. Fue Lee y sus colaboradores los primeros en describir el la realización de la traquelectomía radical completada prácticamente en su totalidad por vía laparoscópica<sup>13</sup>. Posteriormente el doctor Cibula consolida la idea de realizar este procedimiento por esta vía mini invasiva, describe su técnica y concluye en su publicación que es una técnica factible y segura de ser realizada por cirujanos entrenados<sup>4</sup>.

A este avance se sumaron otros grupos en distintas partes del mundo expresando la factibilidad de poder realizar el procedimiento por vía laparoscópica. Kim y cols. publican 32 casos de pacientes con estadios iniciales de cuello uterino a los cuales se les realizó esta técnica. En esta serie casi la totalidad de la cirugía se realizó por vía endoscópica exceptuando la resección vaginal y amputación del muñón cervical<sup>4,10</sup>. Más recientemente aparecen publicaciones relacionadas a los resultados oncológicos. Park y sus colaboradores<sup>19</sup> publican una serie de 79 pacientes evaluando factores de riesgos para recurrencia, considerando al tamaño tumoral mayor a 2 cm y la invasión profunda del mio-cérvix como factores pronóstico desfavorables.

Los autores mencionan la importancia de una selección adecuada de los pacientes, considerando el tamaño tumoral y la profundidad de invasión miometrial, como factores pronósticos independiente de la vía de abordaje. La cirugía laparoscópica en esta serie no tuvo impactos desfavorables en los resultados oncológicos. Esto es avalado por otros autores que consideran que si se cumplen los criterios estrictos de selección de pacientes y los conceptos quirúrgicos oncológicos, los resultados oncológicos no deben ser modificados cuando se elige la vía laparoscópica<sup>29</sup>.

En nuestro centro en 2012 incorporamos a la cirugía laparoscópica para el tratamiento de las pacientes con

cáncer de cuello uterino y deseos de preservar la fertilidad. Describimos nuestra técnica quirúrgica y la factibilidad de completar este procedimiento<sup>25</sup>. Nuestra técnica quirúrgica inicial la describiremos a continuación, con algunas variantes incorporadas en la actualidad.

## Técnica quirúrgica

Comenzamos la cirugía seccionando el peritoneo por delante y por detrás de ambos ligamentos redondos, los cuales son preservados. Luego el peritoneo es seccionado siguiendo un trayecto paralelo y próximo al infundíbulo tubo-ovárico en sentido cefálico hasta el cruce del uréter sobre la arteria ilíaca, esto permite la exposición del retroperitoneo para iniciar el proceso de identificación de las estructuras anatómicas.

Paso siguiente y fundamental para definir la continuidad de la cirugía conservadora es completar la linfadenectomía pelviana bilateral. Son removidas las cadenas ganglionares ilíacas externas, hipogástricas, interilíacas y obturadores.

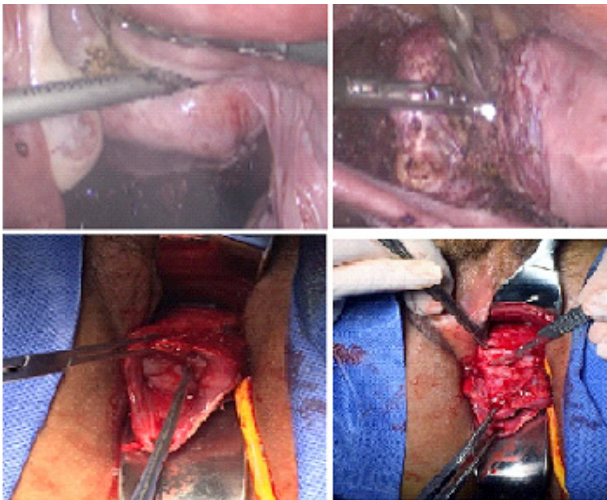
Si los ganglios analizados son libres de enfermedad se continúa con la apertura de ambas fosas paravesicales. El estado ganglionar es un requisito indispensable para continuar con la realización de la traquelectomía radical, en nuestro caso hacemos el estudio anatomopatológico intraoperatorio. Aclaremos esto ya que algunos grupos completan el procedimiento en dos etapas, una inicial en la cual solo se realiza la linfadenectomía pelviana y luego una vez obtenido el informe diferido del estado ganglionar se programa la traquelectomía radical.

Luego de completar la linfadenectomía pelviana, procedemos a realizar los pasos 3, 4 y 5 descritos anteriormente en la histerectomía radical. Con respecto a las arterias uterinas no existe consenso si deben ser preservadas o seccionadas. Cualquiera de las dos variantes son válidas. Si optamos por la preservación debemos esqueletizar las mismas y separarlas del cuerpo uterino, para lo cual utilizamos el electrobisturí armónico, que nos permite separarla del útero con buena hemostasia y sin lesionarla. En el caso de seccionarlas la misma debe hacerse en el origen de las mismas, en este caso puede ser necesario la colocación de clips para asegurar el clampeo. Se pueden utilizar clips metálicos o Hem-o-lok.

El paso posterior es la amputación cervical, para lo cual consideramos distintas variantes técnicas para seccionar el cuello uterino, una de ellas es seleccionarlo previo a la resección de los parametrios y de la vagina y la otra es primero seccionar los parametrios y vagina



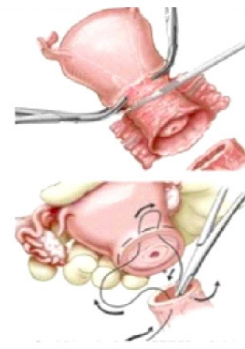
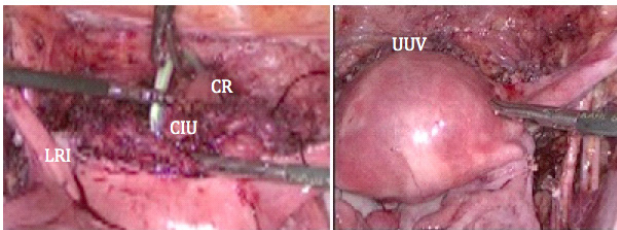
y luego amputarlo. En cualquiera de las dos situaciones se debe identificar el reborde cervical a nivel del orificio cervical externo, y seccionarlo a 2 cm por encima del mismo, con el propósito de lograr una pieza operatoria de 2 cm de longitud, como se muestra en la Figura 6. Estas dos variantes fueron utilizadas en los primeros casos. Consideramos que son factibles de realizar, pero técnicamente son muy laboriosas y se requiere de un gran entrenamiento. La tercera opción, es la que más utilizamos en la actualidad, es completar la sección de los parametrios y vagina por vía laparoscópica y luego exteriorizar el útero por vagina, completando la amputación por vía vaginal. Esta variante permite palpar y medir el cuello uterino, y realizar amputaciones más precisas (Figura 6).



**Figura 6.** Resección cervical por vía laparoscópica y por vía vaginal.

En todos los casos el margen de sección interno debe ser estudiado intraquirúrgico y confirmar la ausencia de enfermedad en este sector.

Colocamos un catéter siliconado de 8 mm intrauterino para mantener permeable el canal cervical (Figura 7) y dejamos un cerclaje cervical alrededor del cérvix con sutura de prolene 0.



**Figura 7.** Colocación de catéter para evitar sinequia cervical y posterior anastomosis útero vaginal por vía laparoscópica.

*Ligamento Redondo Izquierdo (LRI). Catéter Intrauterino (CIU). El mismo es anclado con un punto de sutura reabsorbible y se exterioriza por vagina, colpografía (CR), unión ya suturada entre el cuello remanente y la vagina (UUV).*

La anastomosis del útero a la vagina es realizada con suturas de vycril 2.0 con puntos separados en los ángulos, cara anterior y posterior. En este paso también se puede utilizar un *surget* continuo para unir el cuello a la vagina.

La pieza quirúrgica incluye el muñón cervical, vagina y tejido paracervical (parametrios). Las trompas y ovarios son preservadas y mediante la anastomosis cervicovaginal se mantiene preservado el aparato y función reproductiva

## Discusión

En una reciente publicación mostramos los resultados perioperatorios de nuestra experiencia primaria en esta cirugía, con cuatro pacientes tratadas. La edad media fue 26 años, el tiempo operatorio 225 minutos (rango 210-240), el tiempo medio de internación 33 horas (rango 24-36 horas). No tuvimos complicaciones intraoperatorias y en el periodo postoperatorio una paciente presentó edema vulvar que resolvió espontáneamente. En todos los casos los márgenes de sección, los ganglios pelvianos y el margen de sección cervical fueron libres de enfermedad. El número de ganglios promedio removidos fue 18<sup>24</sup>.

Nuestros datos son coincidentes con otros publicados y consideramos que la traquelectomía radical por vía laparoscópica es un procedimiento factible de realizar con los beneficios que aporta la vía miniinvasiva<sup>23</sup>.

Un punto muy importante de la traquelectomía es la amputación cervical, el uso de la resonancia nuclear magnética (RMN) es fundamental para valorar la presencia de tumor y el tamaño del mismo, como así también la extensión de la lesión en dirección al orificio cervical interno. La RMN es de gran utilidad para valorar el sitio de sección del cuello uterino, ya que permite evaluar con precisión la distancia entre el tumor y el orificio cervical interno<sup>12</sup>.

Teniendo en cuenta que en un alto porcentaje (38-67%), la pieza operatoria no presentan enfermedad residual, se abre el interrogante de cuál debería ser el tamaño de resección cervical<sup>26</sup>. Esto es avalado por otros autores<sup>20</sup>, que consideran que ante la ausencia de tumor demostrable por resonancia la probabilidad de una amputación de menor tamaño, puede ser realizada de forma segura.

El nivel de amputación cervical es muy importante para lograr márgenes de seguridad libres de enfermedad, el cual debe ser como mínimo de 5 mm entre la sección y el límite interno. En función al tamaño tumoral y a la longitud del mismo se planificará la amputación cervical<sup>15</sup>. Esta debe ser realizada a medida para evitar resecciones innecesarias que puedan afectar el futuro obstétrico

predisponiendo a la incompetencia ístmica cervical, o la posibilidad de desarrollar estenosis cervical.

Esto ha sido comparado en pacientes sometidas a traquelectomía abdominal y vaginal, siendo mayor la probabilidad de estenosis e incompetencia en la pacientes con cirugías abdominales relacionadas a la mayor amputación y por consiguiente más pérdida del tejido cervical<sup>17,30</sup>. La probabilidad de parto prematuro está aumentada en pacientes sometidas a traquelectomías, los mecanismos por los cuales se puede producir son variados, pero en gran medida se debe al acortamiento cervical que puede predisponer el ascenso de gérmenes o producir una incompetencia entre el istmo y el cérvix. En este punto el cerclaje cervical puede ser una conducta preventiva, posible para el manejo de la incompetencia ístmico cervical<sup>9,7,14</sup>.

Nuestro grupo de trabajo recientemente publicó la experiencia en función a las variantes de amputación cervical tomando en cuenta todos los parámetros arriba mencionados<sup>25</sup>. Estudios futuros en pacientes con traquelectomía radical laparoscópica que evalúen el seguimiento de estas pacientes, permitirán obtener mayor información y confirmar estas apreciaciones con respecto a los resultados oncológicos.

## Referencia

1. Abu-Rustum, Nadeem R., Dennis S. Chi, Yukio Sonoda, Michael J. DiClemente, Genia Bekker, Mary Gemignani, Elizabeth Poynor, Carol Brown, and Richard R. Barakat. 2003. "Transperitoneal Laparoscopic Pelvic and Para-Aortic Lymph Node Dissection Using the Argon-Beam Coagulator and Monopolar Instruments: An 8-Year Study and Description of Technique." *Gynecologic Oncology* 89 (3): 504–13.
2. Burnett, Alexander F., Lynda D. Roman, Anne T. O'Meara, and C. Paul Morrow. 2003. "Radical Vaginal Trachelectomy and Pelvic Lymphadenectomy for Preservation of Fertility in Early Cervical Carcinoma." *Gynecologic Oncology* 88 (3): 419–23.
3. Canis, M., G. Mage, J. L. Pouly, C. Pomel, A. Wattiez, E. Glowaczover, and M. A. Bruhat. 1995. "3 Laparoscopic Radical Hysterectomy for Cervical Cancer." *Baillière's Clinical Obstetrics and Gynaecology* 9 (4): 675–89.
4. Cibula, D., L. Ungár, L. Pálfalvi, B. Binó, and D. Kuzel. 2005. "Laparoscopic Abdominal Radical Trachelectomy." *Gynecologic Oncology* 97 (2): 707–9.
5. Covens, Allan, Patricia Shaw, Joan Murphy, Denny DePetrillo, Gordon Lickrish, Stephane Laframboise, and Barry Rosen. 1999. "Is Radical Trachelectomy a Safe Alternative to Radical Hysterectomy for Patients with Stage IA-B Carcinoma of the Cervix?" *Cancer* 86 (11): 2273–79.
6. Dargent, D., and P. Mathevet. 1995. "4 Schauta's Vaginal Hysterectomy Combined with Laparoscopic Lymphadenectomy." *Baillière's Clinical Obstetrics and Gynaecology* 9 (4): 691–705.
7. Ebisawa, Keiko, Mizuki Takano, Mika Fukuda, Kazuko Fujiwara, Tomonori Hada, Yoshiaki Ota, Shozo Kurotsuchi, Hiroyuki Kanao, and Masaaki Andou. 2013. "Obstetric Outcomes of Patients Undergoing Total Laparoscopic Radical Trachelectomy for Early Stage Cervical Cancer." *Gynecologic Oncology* 131 (1): 83–86.

8. Ho Kim, Dong, Dong Ho Kim, and Jong Soo Moon. 1998. "Laparoscopic Radical Hysterectomy with Pelvic Lymphadenectomy for Early, Invasive Cervical Carcinoma." *The Journal of the American Association of Gynecologic Laparoscopists* 5 (4): 411–17.
9. Jolley, Jennifer A., and Deborah A. Wing. 2008. "Pregnancy Management after Cervical Surgery." *Current Opinion in Obstetrics & Gynecology* 20 (6): 528–33.
10. Kim, J-H, J-Y Park, D-Y Kim, Y-M Kim, Y-T Kim, and J-H Nam. 2009. "Fertility-Sparing Laparoscopic Radical Trachelectomy for Young Women with Early Stage Cervical Cancer." *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology* 117 (3): 340–47.
11. NCCN, National Comprehensive Cancer Network Guidelines Version 1.2017
12. Lakhman, Yulia, Oguz Akin, Kay J. Park, Debra M. Sarasohn, Junting Zheng, Debra A. Goldman, Michael J. Sohn, et al. 2013. "Stage IB1 Cervical Cancer: Role of Preoperative MR Imaging in Selection of Patients for Fertility-Sparing Radical Trachelectomy." *Radiology* 269 (1): 149–58.
13. Lee, Chyi-Long, Kuan-Gen Huang, Chin-Jung Wang, Chih-Feng Yen, and Chyong-Huey Lai. 2003. "Laparoscopic Radical Trachelectomy for Stage Ib1 Cervical Cancer." *The Journal of the American Association of Gynecologic Laparoscopists* 10 (1): 111–15.
14. Li, Xiaoqi, Jin Li, and Xiaohua Wu. 2015. "Incidence, Risk Factors and Treatment of Cervical Stenosis after Radical Trachelectomy: A Systematic Review." *European Journal of Cancer* 51 (13): 1751–59.
15. Marchiole, Pierangelo, Mehdi Benchaib, Annie Buenerd, Emeric Lazlo, Daniel Dargent, and Patrice Mathevet. 2007. "Oncological Safety of Laparoscopic-Assisted Vaginal Radical Trachelectomy (LARVT or Dargent's Operation): A Comparative Study with Laparoscopic-Assisted Vaginal Radical Hysterectomy (LARVH)." *Gynecologic Oncology* 106 (1): 132–41.
16. Nezhat, Camran R., Matthew O. Burrell, Farr R. Nezhat, Benedict B. Benigno, and Charles E. Welander. 1992. "Laparoscopic Radical Hysterectomy with Paraaortic and Pelvic Node Dissection." *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 166 (3): 864–65.
17. Nick, Alpa M., Michael M. Frumovitz, Pamela T. Soliman, Kathleen M. Schmeler, and Pedro T. Ramirez. 2012. "Fertility Sparing Surgery for Treatment of Early-Stage Cervical Cancer: Open vs. Robotic Radical Trachelectomy." *Gynecologic Oncology* 124 (2): 276–80.
18. Obermair, Andreas, Val Gebiski, Michael Frumovitz, Pamela T. Soliman, Kathleen M. Schmeler, Charles Levenback, and Pedro T. Ramirez. 2008. "A Phase III Randomized Clinical Trial Comparing Laparoscopic or Robotic Radical Hysterectomy with Abdominal Radical Hysterectomy in Patients with Early Stage Cervical Cancer." *Journal of Minimally Invasive Gynecology* 15 (5): 584–88.
19. Park, Jeong-Yeol, Won Deok Joo, Suk-Joon Chang, Dae-Yeon Kim, Jong-Hyeok Kim, Yong-Man Kim, Young-Tak Kim, and Joo-Hyun Nam. 2014. "Long-Term Outcomes after Fertility-Sparing Laparoscopic Radical Trachelectomy in Young Women with Early-Stage Cervical Cancer: An Asan Gynecologic Cancer Group (AGCG) Study." *Journal of Surgical Oncology* 110 (3): 252–57.
20. Plante, Marie, Jean Gregoire, Marie-Claude Renaud, and Michel Roy. 2011. "The Vaginal Radical Trachelectomy: An Update of a Series of 125 Cases and 106 Pregnancies." *Gynecologic Oncology* 121 (2): 290–97.
21. Plante, Marie, Marie-Claude Renaud, Harel François, and Michel Roy. 2004. "Vaginal Radical Trachelectomy: An Oncologically Safe Fertility-Preserving Surgery. An Updated Series of 72 Cases and Review of the Literature." *Gynecologic Oncology* 94 (3): 614–23.
22. Puntambekar, Shailesh P., Reshma J. Palep, Seema S. Puntambekar, Girija N. Wagh, Anjali M. Patil, Neeraj V. Rayate, and Geetanjali A. Agarwal. 2007. "Laparoscopic Total Radical Hysterectomy by the Pune Technique: Our Experience of 248 Cases." *Journal of Minimally Invasive Gynecology* 14 (6): 682–89.

23. Ramirez, Pedro T., Kathleen M. Schmeler, Anais Malpica, and Pamela T. Soliman. 2010. "Safety and Feasibility of Robotic Radical Trachelectomy in Patients with Early-Stage Cervical Cancer." *Gynecologic Oncology* 116 (3): 512–15.
24. Saadi, José Martín, Myriam Perrotta, Roberto Orti, Gloria Salvo, María Eugenia Giavedoni, Sebastián Gogorza, and Roberto Testa. 2015. "Laparoscopic Radical Trachelectomy: Technique, Feasibility, and Outcomes." *JLS: Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons / Society of Laparoendoscopic Surgeons* 19 (1): e2013.00248.
25. Saadi, José, Lucas Minig, Florencia Noll, Gabriel Saraniti, José Miguel Cárdenas-Rebollo, and Myriam Perrotta. 2017. "Four Surgical Approaches to Cervical Excision During Laparoscopic Radical Trachelectomy for Early Cervical Cancer." *Journal of Minimally Invasive Gynecology* 24 (5): 869–75.
26. Schneider, Achim, Evrim Erdemoglu, Vito Chiantera, Nicholas Reed, Philippe Morice, Alexandros Rodolakis, Dominik Denschlag, and Vesna Kesic. 2012. "Clinical Recommendation Radical Trachelectomy for Fertility Preservation in Patients with Early-Stage Cervical Cancer." *International Journal of Gynecological Cancer: Official Journal of the International Gynecological Cancer Society* 22 (4): 659–66.
27. Shepherd, J. H., and D. A. Milliken. 2008. "Conservative Surgery for Carcinoma of the Cervix." *Clinical Oncology* 20 (6): 395–400.
28. Smith, J. R., D. C. Boyle, D. J. Corless, L. Ungar, A. D. Lawson, G. Del Priore, J. M. McCall, I. Lindsay, and J. E. Bridges. 1997. "Abdominal Radical Trachelectomy: A New Surgical Technique for the Conservative Management of Cervical Carcinoma." *British Journal of Obstetrics and Gynaecology* 104 (10): 1196–1200.
29. Vieira, Marcelo A., Gabriel J. Rendón, Mark Munsell, Lina Echeverri, Michael Frumovitz, Kathleen M. Schmeler, Rene Pareja, Pedro F. Escobar, Ricardo Dos Reis, and Pedro T. Ramirez. 2015. "Radical Trachelectomy in Early-Stage Cervical Cancer: A Comparison of Laparotomy and Minimally Invasive Surgery." *Gynecologic Oncology* 138 (3): 585–89.
30. Wethington, Stephanie L., David Cibula, Linda R. Duska, Leslie Garrett, Christine H. Kim, Dennis S. Chi, Yukio Sonoda, and Nadeem R. Abu-Rustum. 2012. "An International Series on Abdominal Radical Trachelectomy: 101 Patients and 28 Pregnancies." *International Journal of Gynecological Cancer: Official Journal of the International Gynecological Cancer Society* 22 (7): 1251–57.



# Schauta:

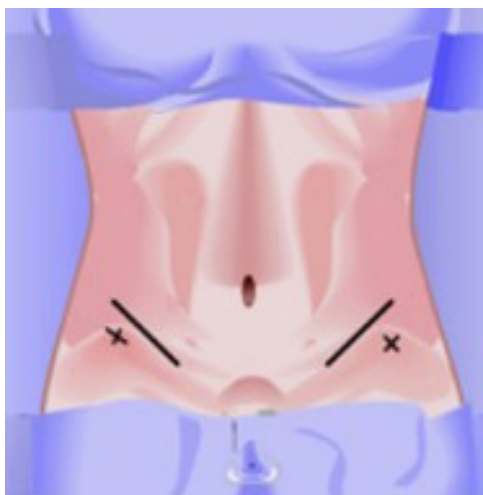
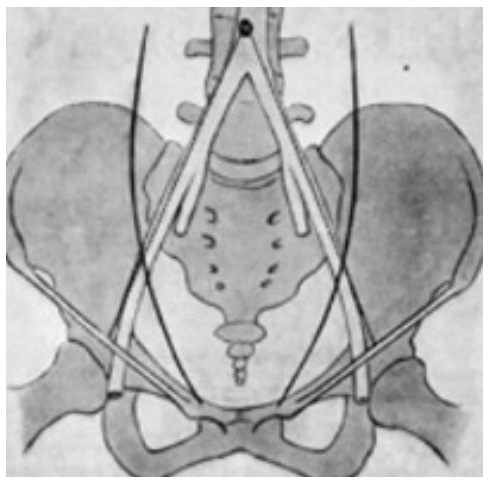
## histerectomía vaginal radical

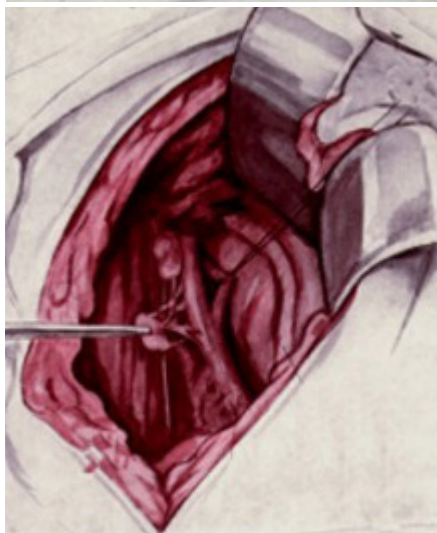
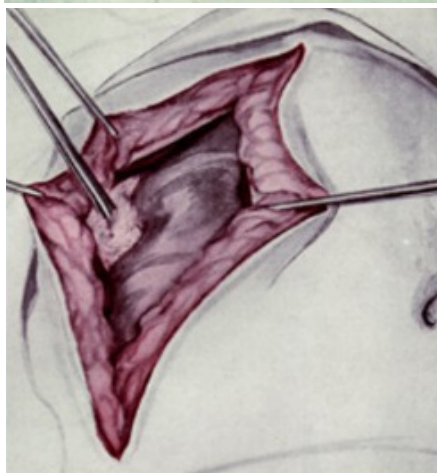
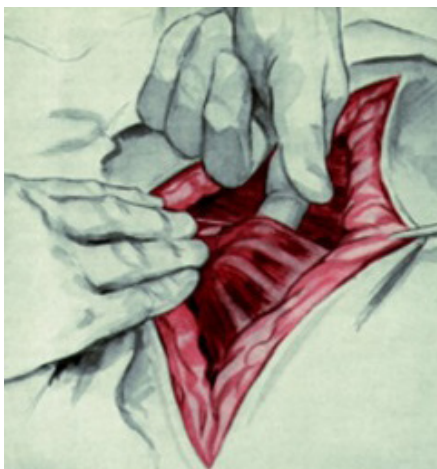
Jorge Ricardo Sarrouf M.D. y María Constanza Sarrouf M.D.

El tratamiento del cáncer de cuello uterino en sus estadios tempranos suele ser quirúrgico. La histerectomía radical abdominal con linfadenectomía pelviana, operación de Werthein–Meigs<sup>1</sup> es la técnica más utilizada. Los avances en la cirugía pelviana laparoscópica más las bondades de la cirugía vaginal, han hecho que estas dos vías de abordaje se complementen con resultados alentadores.

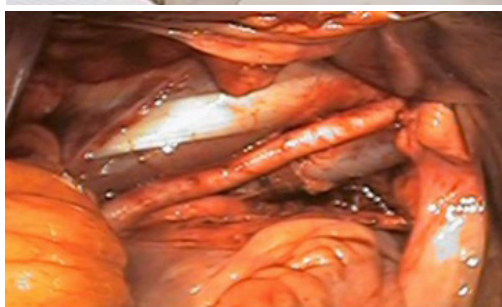
En 1898 Werthein<sup>2</sup> efectuó la primera histerectomía radical por vía laparotómica y Schauta<sup>3</sup>. En Viena en 1901, definió los distintos tiempos quirúrgicos por vía vaginal y por esta vía presentaba menor morbilidad perioperatoria y probablemente iguales índices de sobrevida que la vía abdominal. Pero la operación de Schauta se fue olvidando a medida que cobró importancia la necesidad de conocer el estado ganglionar en las pacientes con cáncer de cuello uterino<sup>4</sup>. Con el transcurso de los años, los ginecólogos fueron perdiendo experiencia y destreza por la vía vaginal.

Debido a la alta tasa de complicaciones que tenía la linfadenectomía laparotómica, en 1958 Mitra<sup>5</sup> presentó una técnica quirúrgica de linfadenectomía pelviana laparotómica extraperitoneal con dos pequeñas incisiones Mc Burney en fosas ilíacas derecha e izquierda. Esto se combinó con la histerectomía radical vaginal y así ya se podía obtener información ganglionar pelviana. La realización de esta combinación de dos vías de abordaje quedó relegada a muy pocos centros quirúrgicos debido a la realización de dos incisiones en pared abdominal más la cirugía vaginal.





Linfadenectomía extraperitoneal. Operación de Mitra.



Linfadenectomía extraperitoneal.

En 1987 el Dr. Daniel Dargent<sup>6</sup>—en Francia— publicó sus primeros trabajos sobre linfadenectomía pelviana translaparoscópica extraperitoneal, permitiendo una adecuada visualización, evaluación y extracción de los ganglios pelvianos y se complementó con la histerectomía radical vaginal.

La realización de la linfadenectomía laparoscópica al principio por vía extraperitoneal (Dargent)<sup>7</sup> y luego por vía transumbilical transperitoneal (Querleu)<sup>8</sup> motivó el resurgimiento de la histerectomía radical vaginal u operación de Schauta. Esta combinación se conoció al principio como “Operación Celio-Schauta” por la

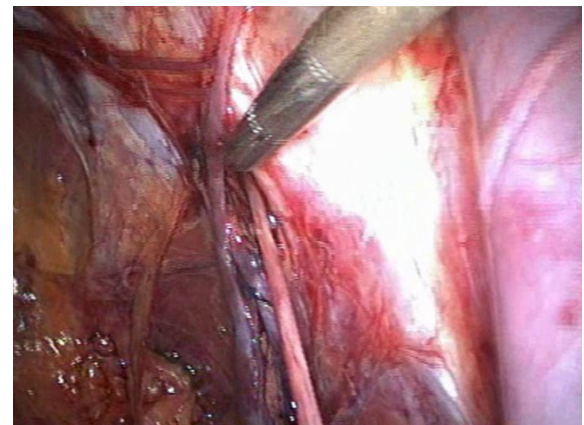
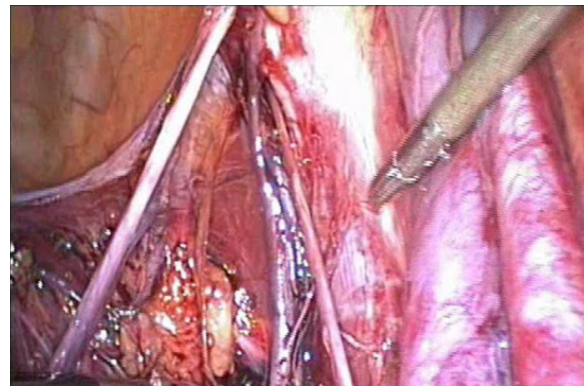
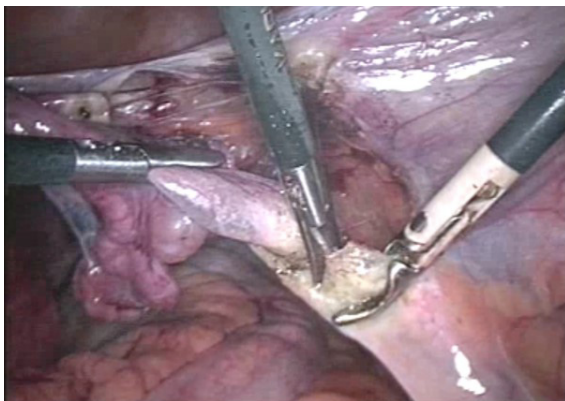
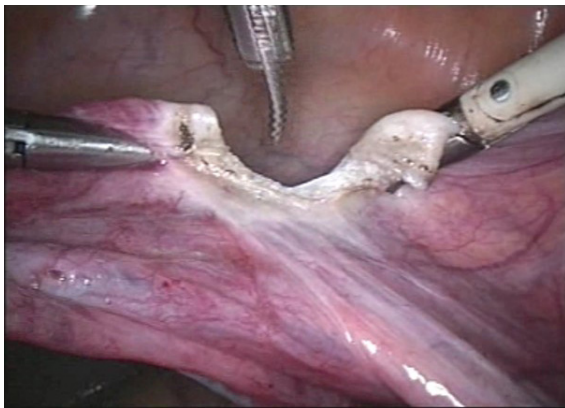


escuela francesa<sup>9</sup> o histerectomía radical vaginal asistida por laparoscopia. (LAVRH, por sus siglas en Inglés).

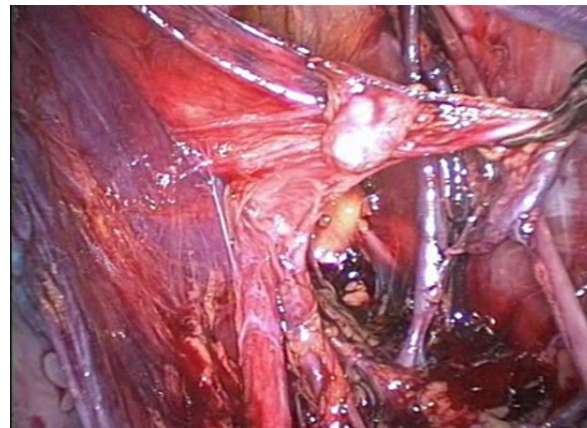
## Técnica

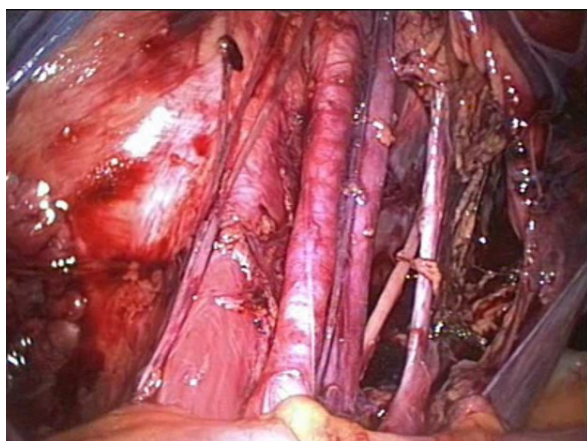
Se comienza con la vía laparoscópica, con la búsqueda, identificación y extracción del ganglio centinela pelviano completando con la linfadenectomía pelviana bilateral del territorio de las arterias ilíacas primitivas, ilíacas externas y fosa obsturatriz.

La coagulación bipolar y sección de los ligamentos redondos se hace lo más externo posible del fondo uterino. La coagulación bipolar y sección de los ligamentos infundibulopélvicos, cuando están indicada, se realiza por una ventana en el peritoneo del techo del ligamento ancho, alejando los vasos ováricos del uréter dando seguridad al procedimiento.



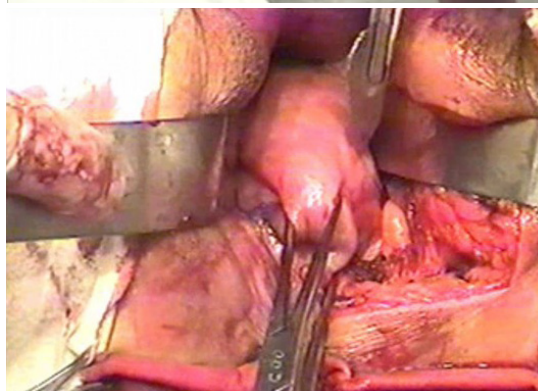
Con experiencia en cirugía laparoscópica se puede realizar la disección de las fosas paravesicales y para-rectales, la coagulación bipolar y sección de la arteria uterina en su nacimiento de la arteria hipogástrica y el destechado del uréter del túnel parametral, facilitando así este tiempo en la cirugía vaginal. De esta manera se es más conservador en la parametrectomía vaginal, conservando la radicalidad de la cirugía.





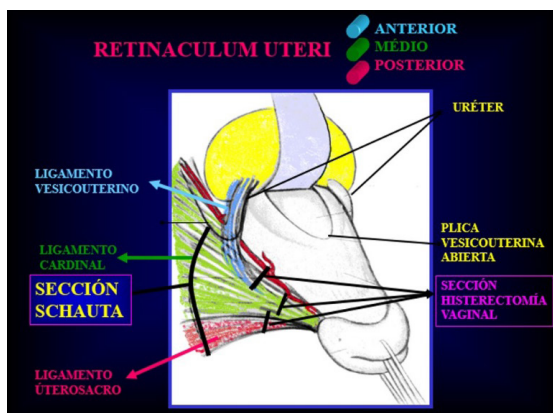
## Técnica quirúrgica del tiempo vaginal

Se realiza una episiotomía amplia izquierda llamada incisión de Schuchardt, seccionando los músculos perineales y la cara lateral de la vagina llegando al fondo del saco vaginal respectivo. Esta incisión amplía el campo visual en la vía vaginal y ayuda para desarrollar el espacio para rectal<sup>10</sup>. Con mucha experiencia quirúrgica y en pacientes multíparas con amplitud vaginal necesaria se puede prescindir de ella.

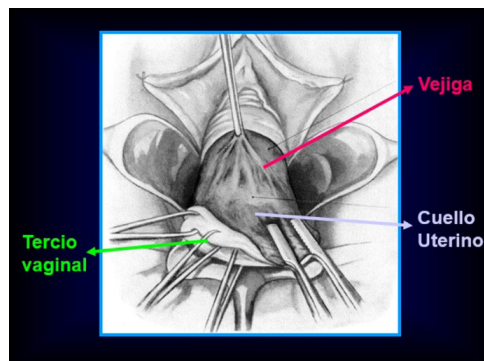


## Tiempo vaginal

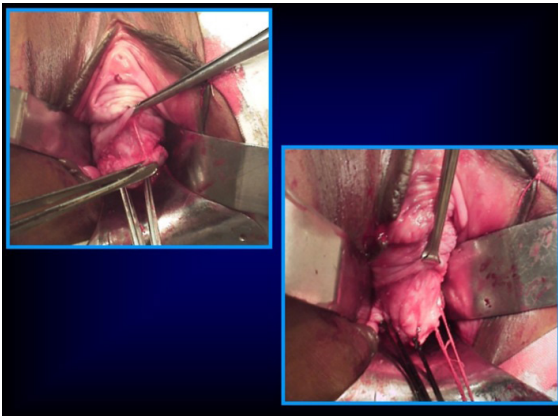
Esquemas que grafican la sección parametral en la hysterectomía simple vaginal y en la operación de Schauta. La tracción sostenida y permanente del útero hacia abajo modifica el lugar anatómico del entrecruzamiento del uréter con la arteria uterina, llevándolo a la altura del fondo del útero.



A unos 3 cm del orificio del cuello uterino se realiza una incisión circular en la vagina, disecando la misma hacia abajo y confeccionando un mango vaginal que oculta al cuello uterino suturando los bordes de la vagina o cerrando este manguito vaginal con pinzas de Stoeckel. Este ocultamiento del cáncer de cuello uterino previene la contaminación del campo quirúrgico con células neoplásicas.



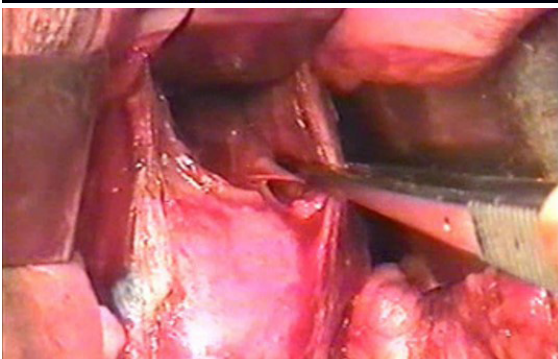
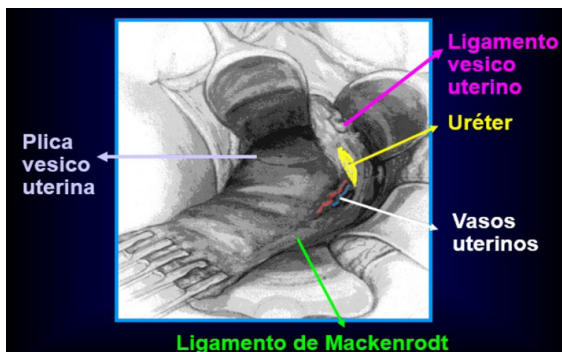




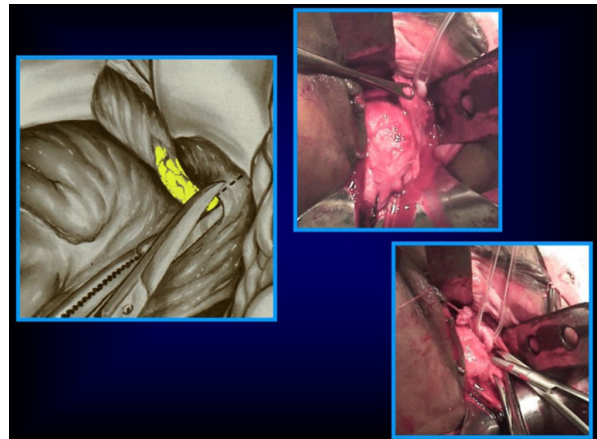
En una tracción hacia abajo permanente del manguito vaginal que oculta al cuello se procede a realizar disección de la vejiga de la fascia a fin de elevarla y separarla del cuello uterino. De la misma manera por atrás se diseña el recto el tabique rectovaginal movilizándolo el mismo hasta que se visualiza el peritoneo posterior.

La visualización del peritoneo anterior y posterior son hechos necesarios y no es conveniente abrirlos en este momento. Luego se lo hará una vez avanzada la técnica quirúrgica.

Se completa la disección de las fosas paravesicales y pararectales comenzando en todos los casos por el lado izquierdo. Al realizar esta disección de las fosas y la movilización de la vejiga hacia arriba se identifica el pilar vesical y por la cara externa del mismo del mismo se palpa e individualiza el uréter.

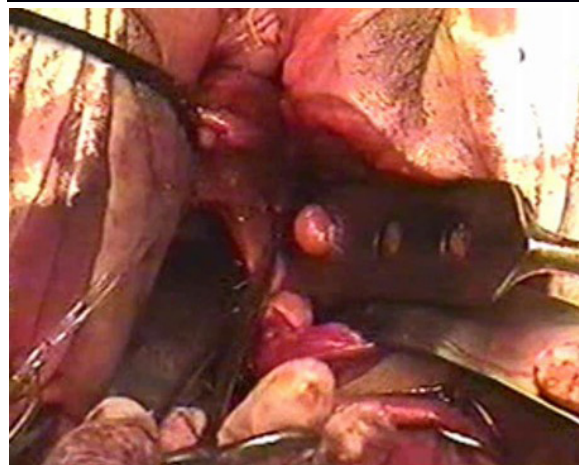
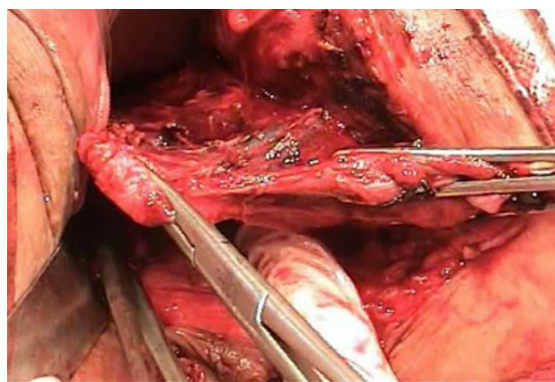
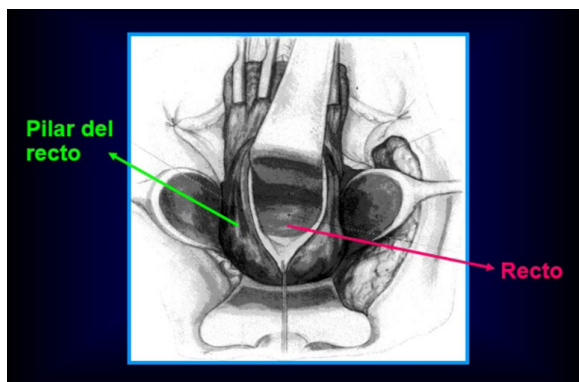


Siempre comenzando por el lado izquierdo y luego por el derecho se disecciona y secciona parcialmente el pilar vesical por fuera, en su porción distal, localizando el uréter que se diseña y moviliza, reparándolo hacia afuera del campo quirúrgico.



El entrecruzamiento de la arteria uterina con el uréter se localiza a la altura del fondo uterino, porque en esta técnica se tiene en tracción permanente el útero hacia abajo. Si no se realizó la ligadura y sección de la arteria uterina en su nacimiento de la hipogástrica por vía laparoscópica, este es el momento ideal para hacerlo por vía vaginal por visualización directa y teniendo reparado el uréter. Luego se procede a la apertura del peritoneo anterior en el espacio vesicouterino y el posterior en el repliegue peritoneal de Douglas.

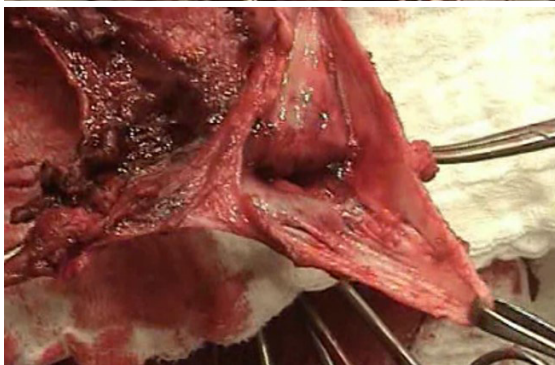
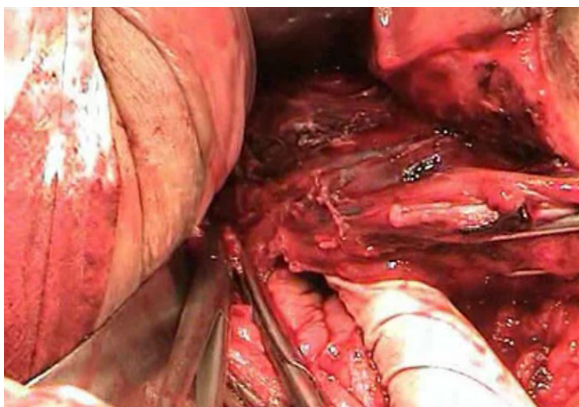
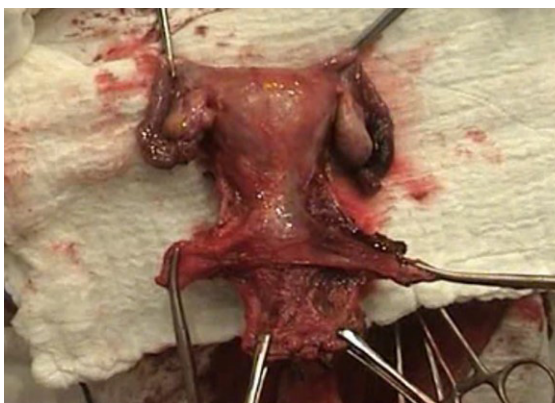
Con estas aperturas de los peritoneos anterior y posterior tenemos acceso visual y táctil a la cavidad abdominal. Se coloca una valva de peso con rama larga que entra al peritoneo, rechazando y protegiendo el recto. Traccionando del útero hacia afuera, arriba, primero a la derecha, se presenta el ligamento úteros sacros lo más distal posible, llamado pilar del recto. Se pinza, secciona y liga.



Si los pedículos superiores fueron seccionados previamente por laparoscopia se extrae la pieza operatoria. Si no se lo realizó, se exterioriza el fondo uterino por atrás, hasta que aparecen a la vista el ligamento redondo, la trompa, el ligamento útero ovárico y se procede a su pinzamiento, sección y ligadura. Si se decide realizar la anexetomía, el pinzado ligadura y sección se realiza en el ligamento infundíbulo pélvico.

Traccionando en sentido inverso se realiza el pinzado, sección y ligadura del pilar del recto derecho. Estas secciones permiten un mayor descenso del útero hacia afuera. A continuación, se introduce una gasa de rollo por la apertura peritoneal posterior para rechazar las vísceras abdominales, manteniendo un campo operatorio seguro.

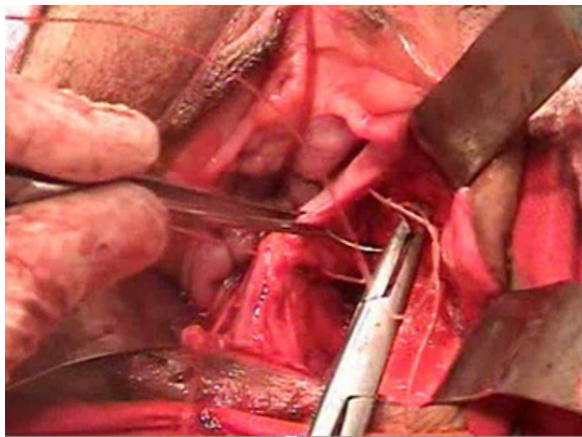
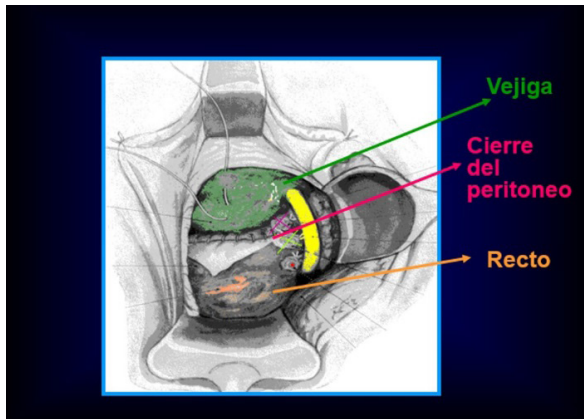
Se reconoce visual y táctilmente el parametrio lateral o ligamento de Mackenrodt y teniendo el uréter reparado traccionándolo hacia arriba y afuera se pinza secciona y liga lo más externo posible, pegado a la pared pelviana el parametrio lateral. Se realiza igual procedimiento a la derecha.



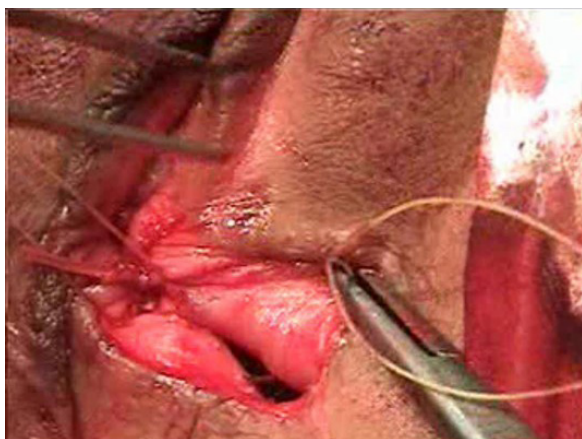
Completado el acto quirúrgico con supervisión de la anatomía y hemostasia se procede al cierre del peritoneo anterior y posterior con una jareta en bolsa de tabaco. Luego se procede al cierre de la incisión de Schuchardt, con un surget continuo en la pared lateral izquierda de la vagina. Todos estos materiales de sutura son de



reabsorción lenta y de distintos calibres, similares a los que usamos por vía vaginal.



A continuación, se realiza la sutura de aproximación en el plano perineal profundo con los músculos elevadores del ano. Se aproximan los músculos del periné superficial y un surget en piel. De esta manera queda bien cerrada la incisión de Schuchardt respetando sus planos quirúrgicos operatorios.



La sonda vesical transuretral de Foley se deja hasta recuperarse de la micción espontánea.

## Discusión

Respecto a los resultados comparativos con la histerectomía radical abdominal diversos estudios demuestran que la vía vaginal tuvo menos complicaciones y morbilidad operatoria que el procedimiento abdominal, sin bajar las tasas de radicalidad y curación<sup>11</sup>. Los tiempos quirúrgicos en esta técnica dependen de la experiencia del equipo quirúrgico, pero suelen ser mayores que la vía abdominal<sup>12</sup>.

La tasa de pérdida de sangre durante la cirugía y transfusiones es menor en la vía laparoscópica-vaginal. La duración media de la hospitalización de las pacientes es significativamente menor con esta técnica<sup>13</sup>. Se necesita mucho tiempo de seguimiento de las pacientes operadas con esta técnica para comparar la recurrencia de la enfermedad con la técnica abdominal<sup>14</sup>.

## Referencias

1. Meigs J. The Wertheim operation for carcinoma of the cervix. *Am J Obstet Gynecol* 1945; 40: 542–543.
2. Wertheim E. Die erweiterte abdominale Operation bei Carcinoma Colli Uteri. Berlin: Urban and Schwarzenberg, 1911.
3. Schauta F. Die erweiterte vaginale totalexstirpation des uterus beim kolumkarzinome. Vienna-Leipzig: J. Saffar Pub, 1908.
4. Sardi J, Vidaurreta J, Bermudez A, di Paola G (1999) Laparoscopically assisted Schauta operation: learning experience at the Gynecologic Oncology Unit, Buenos Aires University Hospital. *Gynecol Oncol* 75: 61-365.
5. Mitra S. Extraperitoneal lymphadenectomy and radical vaginal hysterectomy for cancer of the cervix (Mitra technique). *Am J Obstet Gynecol* 1959; 78:191–196.
6. Dargent D. A new future for Schauta operation through presurgical retroperitoneal pelviscopy. *Eur J Gynecol Oncol*, 1987, 8: 292-296.
7. Dargent D & Mathevet P. Radical laparoscopic vaginal hysterectomy. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 1992; 21: 709–710 [in French].
8. Querleu D. Laparoscopically assisted radical vaginal hysterectomy. *Gynecol Oncol* 1993; 51: 248–254.
9. Querleu D. Hysterectomies de Schauta-Amreich et Schauta Stoeckel assistees par coelioscopie. *J Gynecol Obstet Biol Reprod*, 1991, 20: 747-748.
10. Possover M, Krause N, Kihne-Heid R, Schneider A. A Laparoscopic assistance for extended radicality of vaginal radical hysterectomy: description of a technique. *Gynecol Oncol*, 1998,70: 94-99.
11. Roy M, Plante M, Tetu B et al. Vaginal radical hysterectomy versus abdominal radical hysterectomy in the treatment of early-stage cervical cancer. *Gynecol Oncol*. 1996. 62: 336.
12. Hertel H, Kohler C, Michels W et al. Laparoscopic-assisted radical vaginal hysterectomy (LARVH): prospective evaluation of 200 patients with cervical cancer. *Gynecol Oncol*, 2003. 90: 505–511.
13. Malur S, Possover M & Schneider A. Laparoscopically assisted radical vaginal versus radical abdominal hysterectomy type II in patients with cervical cancer. *Surg Endosc*, 2001; 15: 289–292.
14. Massi G, Savino L, Susini T., 1993. Schauta-Amreich vaginal hysterectomy and Wertheim-Meigs abdominal hysterectomy in the treatment of cervical cancer: a retrospective analysis. *Am J Obstet Gynecol* 168:928-934.



# Manejo del cáncer de ovario por laparoscopia

Reitan Ribeiro, M.D., Diana Patricia Jiménez Carranza M.D. y Audrey T. Tsunoda M.D., PhD

## Introducción

El cáncer de ovario afecta a cerca de 5600 mujeres brasileñas al año<sup>1</sup>. Es la principal causa de muerte por tumor ginecológico en los países desarrollados. En Estados Unidos se calcula que 22,280 mujeres fueron diagnosticadas con cáncer de ovario en 2016 y responsable de 14,240 muertes en ese mismo año. La expectativa de vida para las mujeres americanas con cáncer de ovario mejoró en las últimas décadas, de un 36% a un 45% en 5 años<sup>2</sup>.

Existen más de 20 tipos histológicos diferentes de cáncer de ovario, con comportamientos bastante distintos, desde indolentes como los tumores borderline, hasta los altamente agresivos como los carcinomas serosos de alto grado. Además de estos, existen de histología no epitelial, como el carcinosarcoma y los tumores de los cordones sexuales, que son más raros y de tratamiento frecuentemente distinto al de los tumores epiteliales. La estadificación del cáncer de ovario según la Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia (FIGO)<sup>3</sup> y la *American Joint for Cancer Control* (AJCC) depende de los hallazgos quirúrgicos, obtenidos de una cirugía que sigue principios oncológicos y un patrón mínimo de procedimientos.

La mayor parte se presentan en estadios avanzados, en los cuales la laparoscopia puede auxiliar en la definición de la resecabilidad<sup>4</sup> y, en algunos casos, puede ser empleada con intención curativa. En las lesiones anexiales, la laparoscopia puede ser una herramienta útil y segura en el diagnóstico y en la estadificación quirúrgica adecuada. Este capítulo hace énfasis al uso de la laparoscopia en los tumores epiteliales, ya que representan más del 85% de los casos en mujeres mayores de 20 años<sup>5</sup>.

## Indicaciones

La laparoscopia en el cáncer de ovario puede ser indicada en cuatro escenarios diferentes; 1. *Evaluación de masas sospechosas*. Uso de la laparoscopia con fin diagnóstico, o la resección de quiste o tumor ovárico, con o sin examen de congelación transoperatoria; 2. *Tratamiento y estadificación quirúrgica*. Utilizando la laparoscopia para la resección del tumor ovárico, histerectomía, linfadenectomías pélvicas y retroperitoneal, omentectomía, biopsias peritoneales y otros según lo necesario; 3. *Selección de pacientes para citorreducción primaria*. A través del examen abdominal por laparoscopia se seleccionan entre las pacientes con tumores avanzados, las cuales se benefician de laparotomía para intento de citorreducción, no son factibles de resección completa y deben ser encaminadas para quimioterapia neoadyuvante; 4. *Citorreducción laparoscópica*. El uso de laparoscopia para resección de enfermedad avanzada, estadio II o mayor, es controvertido, pero existe una posibilidad de su uso en casos seleccionados y en protocolos de investigación.

## Preparación preoperatoria

Dieta sin residuo dos o tres días antes de la cirugía ayudan a reducir el volumen de las asas intestinales, principalmente cuando se presume que habrá necesidad de linfadenectomía retroperitoneal. Para pacientes con constipación crónica, un *fleet* enema vía rectal en la víspera de la cirugía contribuye a disminuir el volumen del sigmoides y de la ampolla rectal, mejorando así la exposición. No hay indicación para preparación intestinal mecánica completa en la actualidad, pues no reduce el riesgo de fístula en caso de resección intestinal<sup>6</sup>.

La profilaxis para trombosis venosa profunda debe ser indicada en el momento del internamiento. Es importante la administración de antibiótico adecuado en la inducción anestésica. En caso de que no haya manipulación de asas, Cefazolina 2g, con aplicación cada 3 horas en caso de que el procedimiento sea demorado, o si hubiera sangrado significativo. En caso de apertura o resección intestinal, Ceftriaxona 2g y Metronidazol 1g pueden ser utilizados para complementar la cobertura, tan pronto se decida el procedimiento o se identifique alguna lesión. Los protocolos de profilaxis antibiótica pueden variar entre las instituciones, siendo importante trabajar en conjunto con la Comisión de Infección Hospitalaria de la institución en la definición del mejor esquema de profilaxis.

## Laparoscopia en la estadificación del cáncer de ovario inicial

### Cirugía de estadificación quirúrgica. Enfermedad clínicamente inicial (supuestos estadio I o II)

El uso de la cirugía mínimamente invasiva es segura y con resultados equivalentes al de la cirugía abierta en casos iniciales, siempre y cuando sean realizados por cirujanos con experiencia en el tratamiento de tumores ginecológicos y laparoscopia<sup>7,8</sup>.

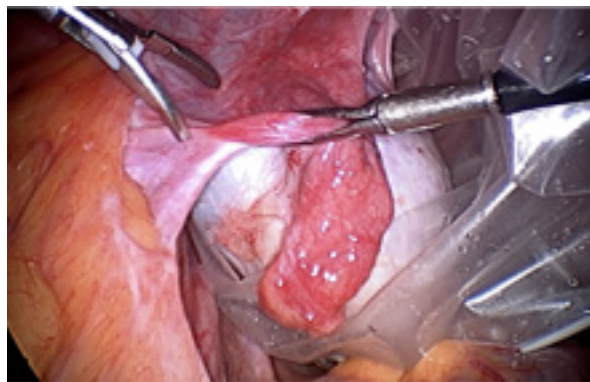
En las pacientes con quistes ováricos con indicación de anexectomía o ooforoplastia laparoscópica existe riesgo de ruptura del ovario, por lo que la protección de la cavidad es imperativa. La colocación de una bolsa colectora antes de iniciar la manipulación de la masa anexial puede evitar una posible diseminación del contenido tumoral en la cavidad peritoneal (Figura 1). Una vez realizada la anexectomía, la pieza puede ser extraída por incisión vaginal, suprapúbica o umbilical, siempre protegida por la bolsa colectora. Las lesiones con componente sólido pequeño generalmente son fácilmente extraídas después de la ampliación de la incisión umbilical.

En las pacientes con tumores aparentemente iniciales, la estadificación quirúrgica incluye la recolección de ascitis o lavado peritoneal, histerectomía total con anexectomía bilateral, omentectomía, biopsias peritoneales, linfadenectomía pélvica y linfadenectomía retroperitoneal. La estadificación completa es importante, ya que el 30% de las pacientes con estadificación incompleta y enfermedad aparentemente restringida a los ovarios, tiene enfermedad subclínica extra-gonadal<sup>9</sup>. La realización de linfadenectomía en este grupo de pacientes

es importante, porque cerca del 15% de las pacientes tienen metástasis linfáticas<sup>10,11</sup>. La dificultad en la ejecución de la linfadenectomía retroperitoneal y sus complicaciones, hace que muchos de los cirujanos la omitan, incluso cuando realizan la linfadenectomía de la pelvis. Sin embargo, las metástasis de ganglios retroperitoneales son dos veces más comunes que las de ganglios linfáticos pélvicos<sup>12</sup>, por lo que es importante su realización.

La apendicectomía se debe realizar en los casos de tumores mucinosos. En ausencia de una lesión visible en el apéndice, la realización de apendicectomía es controvertida<sup>13</sup>.

En pacientes jóvenes con deseo gestacional, la anexectomía unilateral y la preservación uterina asociada a la restante estadificación completa (omentectomía, biopsias peritoneales y linfadenectomías) puede ser realizada en pacientes con tumores unilaterales EC 1A y 1C<sup>14,15</sup>.



**Figura 1.** Protección del tumor ovárico durante la anexectomía.

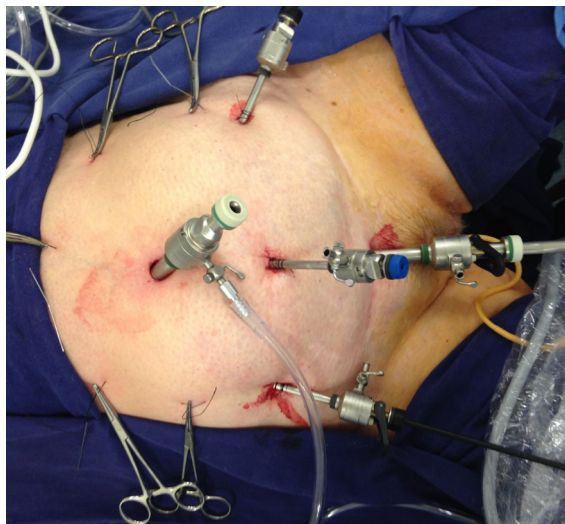
La histerectomía y linfadenectomía pélvica se abordan con detalle en otros capítulos. Describiremos aquí la técnica para la realización de la linfadenectomía retroperitoneal laparoscópica y omentectomía para el cáncer de ovario.

## Técnica quirúrgica

### Linfadenectomía retroperitoneal

La paciente debe ser posicionada en decúbito dorsal, en litotomía modificada (posición de Lloyd Davies), con uso de pierneras de tipo botas, sistema de compresión neumática y sondeo vesical. Los trócares se colocan de la misma forma que para la realización del tiempo pélvico, con un trocar de 11 mm umbilical y otros 3 trócares de 5

mm en el abdomen inferior (posición francesa). Un trocar adicional de 11 mm se coloca en la región suprapúbica donde la cámara será colocada para la realización del tiempo retroperitoneal y omentectomía (Figura 2), facilitando la exposición del retroperitoneo<sup>16</sup>.



**Figura 2.** Colocación de trócares en la linfadenectomía retroperitoneal.

*Los hilos usados para tracción del peritoneo se pueden ver, sujetos con pinzas de Kelly.*

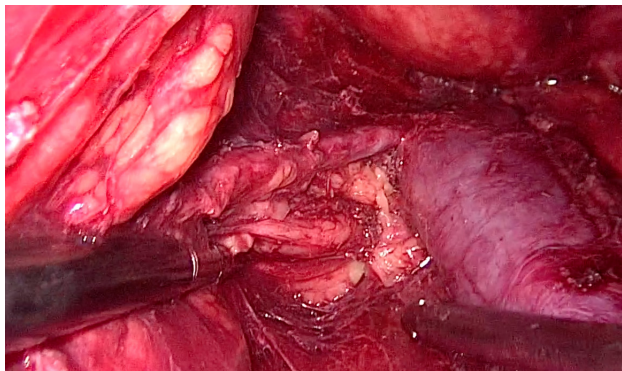
La realización de la omentectomía antes de la linfadenectomía retroperitoneal puede mejorar la exposición del retroperitoneo, ya que el omento puede ser retirado por la vagina o colocado en la pelvis, aumentando el espacio libre en el abdomen superior para colocar las asas intestinales en esta región.

El procedimiento entonces se inicia con la sección del peritoneo sobre la arteria ilíaca común derecha, en dirección craneal, hasta la tercera porción del duodeno, junto al ángulo de Treitz. El duodeno es gentilmente elevado y separado de las estructuras del retroperitoneo. Dos a cuatro puntos se colocan a través de la pared abdominal para la tracción del peritoneo, para mantener el retroperitoneo expuesto y las asas intestinales alejadas del campo operatorio.

Se identifica el uréter derecho y el cirujano disecciona el límite lateral derecho de la linfadenectomía hasta la identificación de la inserción de la vena gonadal derecha. (Figura 3). En la presencia de adenomegalias en la vena gonadal debe ser removida con los ganglios linfáticos.

Los linfonodos de la arteria ilíaca común derecha, seguidos de los paracavales y precavales son disecados, tomando cuidado para evitar la avulsión inadvertida de

las vénulas comunicantes entre el tejido linfovascular anterior y distal con la pared de la vena cava, llamadas de "fellow veins". En el límite craneal de la disección, la vena renal izquierda es identificada.



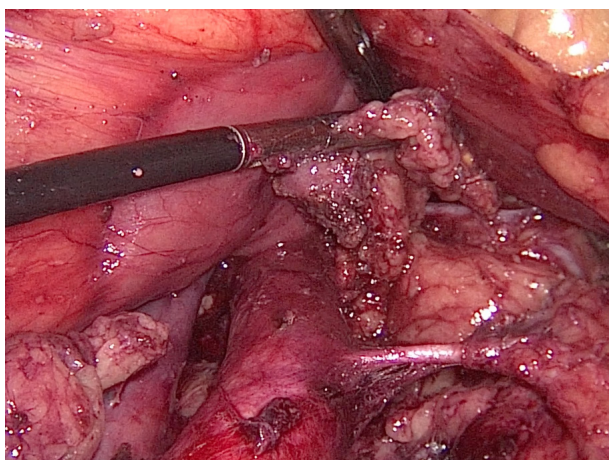
**Figura 3.** Disección del límite lateral derecho de la linfadenectomía retroperitoneal.

*La vena gonadal derecha se puede observar entrando en la vena cava.*

Los ganglios linfáticos intercavo-aórticos son reseccionados de distal para proximal, preservando los vasos lumbares (Figura 4). Se procura la preservación de las ramas nerviosas de las raíces simpáticas paravertebrales, en ausencia de metástasis macroscópicas en la región. Los linfáticos de mayor calibre se observan cerca de la vena renal y se pueden ligar para reducir la linforrea y la formación de los linfocele.

La linfadenectomía para-aórtica comienza después de la identificación del uréter izquierdo. Se continúa con la disección de los ganglios linfáticos junto a la cara lateral de la arteria ilíaca común izquierda hasta el músculo psoas. La arteria mesentérica inferior debe ser identificada y preservada. La disección sigue cranealmente, bajo esta arteria, tanto como sea posible. Posteriormente se realiza la disección proximal a la arteria mesentérica inferior, con disección de la vena gonadal izquierda y su inserción en la vena renal izquierda (Figura 4). La resección de los ganglios linfáticos aórticos entre la arteria mesentérica inferior y la vena renal izquierda completa la linfadenectomía. Esta es la topografía donde más ocurren lesiones vasculares inadvertidas, generalmente por la presencia de variaciones anatómicas no esperadas. Los ganglios linfáticos se extraen dentro de bolsas colectoras.





**Figura 4.** Linfadenectomía para-aórtica supra mesentérica.

Se destaca la arteria mesentérica inferior, también se observa la vena renal izquierda y la vena gonadal izquierda.

## Evaluación de carcinomatosis por laparoscopia

### Evaluación de la resecabilidad/extensión de la enfermedad. Enfermedad avanzada (estadio III o IV)

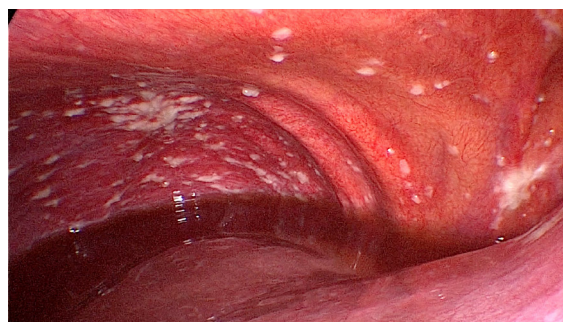
La indicación más reciente de la laparoscopia en los tumores avanzados de ovario ha sido la selección de las pacientes para citorreducción primaria o para quimioterapia neoadyuvante y citorreducción de intervalo. El objetivo de la cirugía, sea antes o después del inicio de la quimioterapia, es realizar la remoción completa de todas las lesiones peritoneales macroscópicas, o sea, alcanzar citorreducción completa. Como medida aislada, la citorreducción completa es la intervención con mayor impacto en la supervivencia global de la mujer con cáncer de ovario avanzado. Al utilizar una puntuación laparoscópica, la intención es aumentar las posibilidades de lograr este hecho, con morbilidad aceptable, o encaminar a la quimioterapia neoadyuvante, para reducir la complejidad y la morbilidad operativas.

El método laparoscópico más estudiado para esta evaluación en cáncer de ovario es el Índice de Predicción Laparoscópica (Laparoscopic Predictive Index - LPS-PI), más conocido como índice o puntuación de Fagotti.<sup>4</sup> Las características necesarias para definir como positivo para cada criterio son: 1. Carcinomatosis peritoneal masiva y / o diseminación peritoneal miliar; 2. Carcinomatosis diseminada o múltiples nódulos confluentes en la mayor

parte de la superficie diafragmática; 3. Compromiso importante del omento hasta la gran curvatura del estómago (*omental cake*); 4. Posible resección intestinal que no sea rectosigmoide; 5. Infiltración de la pared gástrica por tumor; 6. Metástasis hepáticas.

Cada criterio positivo suma 2 puntos en el índice y las pacientes con una puntuación mayor o igual a 10 no son factibles de citorreducción completa. Eminentemente, estas pacientes deben recibir tratamiento neoadyuvante. La retracción mesentérica y la carcinomatosis miliar en la serosa del intestino delgado son criterios absolutos de irresecabilidad<sup>4</sup>.

Es importante notar que la presencia de pequeña cantidad de implantes (Figura 5A) no es suficiente para puntuar en el índice, siendo necesaria una cantidad importante de tumor que haga la resección de difícil realización (Figura 5B).



**Figura 5A.** Carcinomatosis diafragmática izquierda pequeña (no puntúa en el Índice de Fagotti).



**Figura 5B.** Carcinomatosis diafragmática significativa. Puntuando 2 en el Índice de Fagotti.

Otro puntaje utilizado para evaluar la extensión de la enfermedad peritoneal es el Índice de Carcinomatosis Peritoneal (*Peritoneal Carcinomatosis Index -PCI-*) creado por Jacquet y Sugarbaker para la evaluación de carcinomatosis peritoneal en 1996<sup>17</sup>. Para esta índice, propuesto para ser realizado durante una laparotomía xifo-pubiana, se dan puntos de 0 a 3 según el tamaño



del implante en 13 regiones diferentes del abdomen. Los pacientes con puntuación de 5 tienen un 78% de citorreducción completa, cayendo al 51% con una puntuación de 12 y alrededor del 25% para pacientes con puntuación de 20<sup>18</sup>. Sin embargo, el estudio no determina un punto de corte que debe ser usado para determinar el paciente debe ser sometido a la citorreducción primaria o quimioterapia neoadyuvante.

## Beneficios potenciales Relacionadas a técnicas mínimamente invasivas en cáncer de ovario

La mayoría de los beneficios del uso de la laparoscopia en el cáncer de ovario, son similares a los de otras áreas de la ginecología, como menor pérdida de sangre, menor dolor postoperatorio, menor tiempo de internamiento y reincorporación temprana al trabajo. Específicamente en el cáncer de ovario, un gran beneficio es la posibilidad de iniciar precozmente la quimioterapia.

## Aspectos controvertidos

Aunque existen trabajos que demuestran la viabilidad de la citorreducción de tumores avanzados de ovario por laparoscopia, especialmente para la enfermedad extra pélvica localizada, su uso es controvertido y contraindicado por la mayoría de los autores. Lo mismo se puede decir de las linfadenectomías de rescate, sin embargo, el uso de laparoscopia para la realización de linfadenectomía pélvica y / o retroperitoneal ya demostró ser segura y eficaz en otras situaciones y probablemente puede ser extrapolada para el cáncer de ovario<sup>16,19</sup>.

Una preocupación constante con el uso de laparoscopia en cáncer es la posibilidad de implante de los puertos. Ocurre en cerca del 1% de los pacientes oncológicos operados por cirugía laparoscópica o robótica, la mayoría de las veces relacionados con la enfermedad metastásica o la carcinomatosis simultánea<sup>20</sup>. Algunos cuidados pueden minimizar las posibilidades de implantes en sitios de punción, como: manipulación cuidadosa del tumor, siguiendo las reglas oncológicas ya establecidas, extracción de todos los especímenes dentro de bolsas colectoras, evitar el efecto chimenea, irrigación de los orificios abdominales al término del procedimiento (para remoción de eventuales células o detritus), cierre de los orificios abdominales con puntos totales<sup>21</sup>.

Los trócares se deben fijar a la piel, ya sea por dispositivo del mismo, o por fijación con puntos. Al final de la cirugía se debe vaciar el gas a través de los trócares,

retirando éstos sólo después de la evacuación completa del gas, para evitar el llamado “efecto chimenea” (cuando el gas sale a través de las incisiones de la pared, sin la presencia del trocar, lo que puede diseminar células tumorales dentro del trayecto del trocar).

Entre las citadas, la medida más importante es nunca retirar piezas quirúrgicas sin protección de las incisiones. Esto es especialmente importante en la laparoscopia, ya que las incisiones para extracción de pieza normalmente son pequeñas y el cirujano termina forzando la salida de las piezas. La protección puede ser hecha con bolsa colectora o dispositivo de protección de la incisión.

Es importante resaltar que la incidencia de implantes de pared abdominal es similar a la observada en pacientes sometidos a procedimientos por vía laparotómica<sup>22</sup>.

## Limitaciones

La limitación más importante del uso de la laparoscopia en el cáncer de ovario es el tamaño del tumor. Evidentemente, los tumores de ovario malignos que sobrepasan la cicatriz umbilical son difíciles de manipular sin ruptura, e incluso de colocarse dentro de una bolsa colectora, que permita su manipulación segura.

Los tumores fijos o la presencia de adherencias firmes y extensas pueden ser situaciones que demanden abordaje abierto, dependiendo de la experiencia del equipo y la extensión de la enfermedad. La carcinomatosis significativa es limitante para resecciones completas por la vía laparoscópica, y en estos casos la laparotomía xifopubiana es más recomendada.

## Cuidados posoperatorios

Las pacientes reciben dieta líquida o pastosa 6 horas después de la cirugía. Lo antes posible deben ser estimuladas a deambular. La sonda vesical se retira en el primer día después de la cirugía. Si la paciente no presenta alguna señal de complicación, presenta diuresis espontánea, acepta la dieta y el dolor es controlado, puede egresar en el primer día posoperatorio. La analgesia normalmente se realiza con analgésico común tipo AINE y con opioide de rescate. Los antibióticos no se prescriben de rutina en el posoperatorio. La profilaxis de eventos trombo-embólicos se realiza manteniendo el uso de bota de compresión neumática intermitente por 24 horas, uso de media elástica compresiva y con heparina de bajo peso molecular o anticoagulantes de nueva generación por 14 a 28 días, dependiendo del protocolo de cada institución.

La queja más común de las pacientes sometidas a una estadificación completa es el síncope en el postoperatorio inmediato. Normalmente, después de 4 o 5 intentos de deambulaci3n, el síncope desaparece. Por lo tanto, los intentos de deambulaci3n deben ser graduales y acompañados al principio. En los primeros días después de la cirugía la queja más común es la distensi3n debido

al cuadro de íleo, que mejora con la deambulaci3n, pero puede durar hasta 1 semana. Después de la primera semana, la queja más común de las pacientes es la fatiga. Se debe estimular a las pacientes a retornar sus actividades físicas regulares después de 15 días, con incremento gradual de los ejercicios conforme a la tolerancia.

## Referencias

1. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Coordenaç3o de Prevenç3o e Vigilância. Estimativa 2016: incidência de cânc3r no Brasil/Instituto Nacional de Cânc3r José Alencar Gomes da Silva –Rio de Janeiro: INCA, 2015.
2. Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer statistics, 2016. CA: A Cancer Journal for Clinicians. 2016;66(1):7–30.
3. Mutch DG, Prat J. 2014 FIGO staging for ovarian, fallopian tube and peritoneal cancer. Gynecologic Oncology. 2014;133(3):401–4.
4. Petrillo M, Vizzielli G, Fanfani F, Gallotta V, Cosentino F, Chiantera V, et al. Definition of a dynamic laparoscopic model for the prediction of incomplete cytoreduction in advanced epithelial ovarian cancer: Proof of a concept. Gynecologic Oncology. 2015;139(1):5–9.
5. Kosary, Carol L. (2007). “Chapter 16: Cancers of the Ovary” (PDF). In Baguio, RNL; Young, JL; Keel, GE; Eisner, MP; Lin, YD; Horner, M-J. SEER Survival Monograph: Cancer Survival Among Adults: US SEER Program, 1988-2001, Patient and Tumor Characteristics. SEER Program. NIH Pub. No. 07-6215. Bethesda, MD: National Cancer Institute. pp. 133–144.
6. Güenaga KF, Matos D, Wille-Jørgensen P. Mechanical bowel preparation for elective colorectal surgery. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2011Jul.
7. Park J-Y, Kim D-Y, Suh D-S, Kim J-H, Kim Y-M, Kim Y-T, et al. Comparison of Laparoscopy and Laparotomy in Surgical Staging of Early-Stage Ovarian and Fallopian Tubal Cancer. Annals of Surgical Oncology. 2008;15(7):2012–9.
8. Liu CS, Nagarsheth NP, Nezhat FR. Laparoscopy and Ovarian Cancer: A Paradigm Change in the Management of Ovarian Cancer? Journal of Minimally Invasive Gynecology. 2009;16(3):250–62.
9. Stier E, Barakat R, Curtin J, Brown C, Jones W, Hoskins W. Laparotomy to complete staging of presumed early ovarian cancer. Obstetrics & Gynecology. 1996;87:737–40.
10. Ditto A, Martinelli F, Reato C, Kusamura S, Solima E, Fontanelli R, et al. Systematic Para-aortic and Pelvic Lymphadenectomy in Early Stage Epithelial Ovarian Cancer: A Prospective Study. Annals of Surgical Oncology. 2012;19(12):3849–55.
11. Baiocchi G, Grosso G, Re ED, Fontanelli R, Raspagliesi F, Re FD. Systematic Pelvic and Paraaortic Lymphadenectomy at Second-Look Laparotomy for Ovarian Cancer. Gynecologic Oncology. 1998;69(2):151–6.
12. Powless CA, Aletti GD, Bakkum-Gamez JN, Cliby WA. Risk factors for lymph node metastasis in apparent early-stage epithelial ovarian cancer: Implications for surgical staging. Gynecologic Oncology. 2011;122(3):536–40.
13. Cheng A, Li M, Kanis MJ, Xu Y, Zhang Q, Cui B, et al. Is it necessary to perform routine appendectomy for mucinous ovarian neoplasms? A retrospective study and meta-analysis. Gynecologic Oncology. 2017;144(1):215–22.

14. Schlaerth AC, Chi DS, Poynor EA, Barakat RR, Brown CL. Long-Term Survival After Fertility-Sparing Surgery for Epithelial Ovarian Cancer. *International Journal of Gynecological Cancer*. 2009;19(7):1199–204.
15. Schilder JM, Thompson AM, Depriest PD, Ueland FR, Cibull ML, Kryscio RJ, et al. Outcome of Reproductive Age Women with Stage IA or IC Invasive Epithelial Ovarian Cancer Treated with Fertility-Sparing Therapy. *Gynecologic Oncology*. 2002;87(1):1–7.
16. Ribeiro R, Guerreiro JA, Luz MA, Mattana JL, Zapparoli M, Kondo W. Laparoscopic retroperitoneal lymphadenectomy in a patient with bulky paraaortic ovarian cancer recurrence. *Gynecologic Oncology Reports*. 2015;14:40.
17. Jacquet P, Sugarbaker PH. Clinical research methodologies in diagnosis and staging of patients with peritoneal carcinomatosis. *Cancer Treatment and Research Peritoneal Carcinomatosis: Principles of Management*. 1996;:359–74.
18. Lampe B, Kroll N, Piso P, Forner DM, Mallmann P. Prognostic Significance of Sugarbaker's Peritoneal Cancer Index for the Operability of Ovarian Carcinoma. *International Journal of Gynecological Cancer*. 2015;25(1):135–44.
19. Köhler C, Mustea A, Marnitz S, Schneider A, Chiantera V, Ulrich U, et al. Perioperative morbidity and rate of upstaging after laparoscopic staging for patients with locally advanced cervical cancer: results of a prospective randomized trial. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2015;213(4).
20. Zivanovic O, Sonoda Y, Diaz JP, Levine DA, Brown CL, Chi DS, et al. The rate of port-site metastases after 2251 laparoscopic procedures in women with underlying malignant disease. *Gynecologic Oncology*. 2008;111(3):431–7.
21. Ramirez PT, Wolf JK, Levenback C. Laparoscopic port-site metastases: etiology and prevention. *Gynecologic Oncology*. 2003;91(1):179–89.
22. Park J-Y, Nam J-H. Laparotomy Conversion Rate of Laparoscopic Radical Hysterectomy for Early-stage Cervical Cancer in a Consecutive Series without Case Selection. *Annals of Surgical Oncology*. 2014;21(9):3030–5.

# Prevención

## del cáncer de ovario: Papel de la salpingectomía. Papel de la endometriosis

Ronald Aparicio Y. M.D.

### Introducción

El cáncer de ovario es el séptimo cáncer en mujeres en el mundo. Constituye el tercer cáncer ginecológico en los países en desarrollo y el segundo más frecuente en países desarrollados. La mayor parte de las pacientes se diagnostica en etapas avanzadas; es una enfermedad altamente letal, de opciones limitadas en detección precoz, diagnóstico y tratamiento. No hay hasta ahora pruebas de tamizaje efectivas y los biomarcadores séricos (Ca 125), estudios de imágenes de la pelvis (ultrasonido, TAC, RNM) tienen baja especificidad, aun en mujeres con masas anexiales o síntomas sugestivos de cáncer de ovario. Por otro lado, muchas pacientes sospechosas han sido ooforectomizadas, hallando malignidad solo en el 3,5 % de los casos<sup>1-2</sup>. Desde los años 80, la tasa global de supervivencia de mujeres con cáncer de ovario se ha mantenido prácticamente invariable<sup>3-4</sup> y sigue siendo el cáncer ginecológico más letal en el mundo.

Dos hechos significativos en los últimos años podrían cambiar el curso y pronóstico del cáncer de ovario: el conocimiento del diferente comportamiento biológico de los subtipos histológicos de carcinoma epitelial<sup>5</sup> y el rol de la trompa de Falopio en su patogénesis. Durante muchos años se los consideró como neoplasias primarias del ovario, y a los primarios de trompas y/o peritoneo como excepcionales. Estudios recientes han determinado que los carcinomas serosos de alto grado (70 a 80 % del total de cánceres de ovario) surgen a partir del epitelio distal de la trompa y de ahí, se extienden al ovario o al peritoneo. Los carcinomas epiteliales serosos de alto grado, independientemente de su ubicación en la pelvis, tienen una biología y comportamiento clínico similar, en cuanto a distribución, respuesta al tratamiento, y sobrevida.

Sobre esta hipótesis, a partir del consenso de FIGO, publicado en 2014, se utiliza el término: "carcinoma

seroso pélvico extrauterino", para referirse a estos carcinomas<sup>6</sup>.

Ante las limitaciones en detección precoz, diagnóstico y tratamiento, los esfuerzos actuales se centran en la prevención primaria. Se distinguen dos grupos de mujeres: las con alto riesgo (mutación genética BRCA 1 y 2, síndrome de Lynch) y las de riesgo promedio. En las primeras se aconseja la salpingo-ooforectomía bilateral una vez satisfecha su maternidad o después de los 40 a 45 años<sup>7,8</sup> con lo que puede reducirse el riesgo de cáncer ovárico en un 80%. Esta práctica resulta inaplicable en las mujeres de riesgo promedio, dado que la castración representa mayor morbilidad relativa al hipoestrogenismo (deterioro cognitivo, disfunción sexual, parkinsonismo y fracturas osteoporóticas) y mayor riesgo de muerte por cardiopatía isquémica y accidentes cerebro vasculares. Desde 2010 se ha estimado la salpingectomía profiláctica como nueva estrategia de prevención para este grupo de riesgo<sup>9</sup>.

### Epidemiología y factores de riesgo

El 2008, en el planeta, se diagnosticaron 225.000 mujeres y murieron 140.000 por cáncer de ovario<sup>10</sup>. Es el segundo cáncer ginecológico en países desarrollados (incidencia de 9,4 y tasa de mortalidad de 5,1 por 100.000 mujeres), y el tercero en los países en desarrollo, después del cáncer de mama y cérvico-uterino (incidencia de 5,0 y tasa de mortalidad de 3,1 por 100.000). 78% son diagnosticados en etapas avanzadas y tiene una tasa total de sobre vida baja a 5 años (9 a 34%)<sup>11</sup>. Histológicamente, 95% son de tipo epitelial y la variedad serosa es el subtipo más común (75% de carcinomas epiteliales)<sup>12</sup>. Con base en la histopatología, inmunohistoquímica y el análisis genético molecular, se han identificado cinco subtipos principales de carcinomas epiteliales de ovario, trompas o peritoneo<sup>13</sup>. Carcinoma seroso de alto



grado (70 a 80%); endometrioides (10%); de células claras (10%); mucinoso (3%) y seroso de bajo grado (< 5%). El carcinoma seroso de alto grado es responsable del 90 % de las muertes por cáncer de ovario<sup>11,14</sup>.

Los factores de riesgo relacionados son: la edad, nuliparidad, infertilidad, endometriosis y los síndromes hereditarios de cáncer de ovario (mutaciones del gen BRCA, síndrome de Lynch). Los factores protectores son: Uso de anticonceptivos orales, salpingo-ooforectomía, ligadura de trompas, histerectomía y lactancia. No se ha logrado determinar hasta el momento, cuales son los mecanismos patogénicos que expliquen la relación entre los factores de riesgo y el carcinoma epitelial de ovario. Clásicamente, se propusieron dos teorías:

*La ovulación incesante.* Causa un trauma menor al epitelio ovárico, y podría llevar a la malignización<sup>15</sup>. Esto se sustenta en el hecho que las mujeres con supresión periódica de la ovulación, por uso de anticonceptivos orales, embarazo o lactancia, tienen menor incidencia de carcinoma epitelial de ovario.

*La exposición a gonadotropinas.* La exposición ovárica persistente a gonadotropinas y las concentraciones elevadas de estradiol pueden ser carcinogénicos. Se ha observado que los tumores ováricos inducidos experimentalmente tienen receptores de gonadotropinas<sup>16</sup>.

La evidencia actual, le asigna un rol preponderante a la trompa de Falopio. Esta podría jugar un papel fundamental en la patogénesis del cáncer epitelial de ovario y de los carcinomas peritoneales. Los carcinomas serosos de alto grado surgirían a partir del epitelio distal de la trompa de Falopio, extendiéndose al ovario o presentándose como carcinomas peritoneales sin lesión ovárica evidente.

## Patogenia

Por décadas se denominó “carcinoma epitelial primario de ovario” a un gran grupo de tumores malignos de ovario que comprometían la trompa de Falopio y el peritoneo. Los estudios sugieren que estos tumores epiteliales se podrían originar en dos sitios: el ovario o las trompas<sup>17</sup>.

**Tumores de origen ovárico.** Las trompas de Falopio, útero, cuello uterino y vagina superior derivan embriológicamente de los conductos de Müller, mientras que el ovario se desarrolla a partir de las células germinales primordiales<sup>18</sup>.

El primer grupo de carcinomas epiteliales, tiene origen probable en el ovario; incluye los tipos histológicos: endometrioides, de células claras, mucinoso, borderline, y seroso de bajo grado. Algunos de ellos parecen surgir

de la endometriosis. Este es el caso del carcinoma endometrioides y los carcinomas de células claras. Los tumores ováricos primarios probablemente se desarrollan a partir de células adquiridas por el epitelio superficial de la gonada durante los años reproductivos; la teoría más antigua se refiere a la metaplasia mülleriana de este; actualmente se postula que células epiteliales de las trompas de Falopio (endosalpingiosis) o del endometrio (endometriosis) son transportadas a través del oviducto y se adhieren al epitelio superficial de la gonada<sup>(18)</sup>.

**Endometriosis y cáncer de ovario.** La endometriosis es una entidad benigna, caracterizada por la presencia de tejido endometrial (glándulas y estroma), fuera de la cavidad uterina. Compromete 10 a 15% de las mujeres en edad fértil y 3 a 5% de las post menopausicas, particularmente las que reciben terapia hormonal de reemplazo<sup>19</sup>.

No obstante, su prevalencia parece ser mayor, sobre todo cuando se toma en cuenta a la población sintomática. Se ha reportado endometriosis hasta en 40 % de adolescentes con anomalías del tracto genital<sup>(20)</sup>, en 50 % de mujeres infértiles<sup>21</sup>, y hasta en 70% de mujeres con dolor pélvico crónico<sup>22,23</sup>.

Su patogénesis es multifactorial. El punto de partida de la enfermedad es la menstruación retrograda a través de las trompas de Falopio y (por diversos factores) posterior siembra de células endometriales viables en diferentes tejidos, particularmente en la pelvis femenina, y especialmente el ovario, hasta en 60% de los casos.

Los endometriomas ováricos, una de las lesiones típicas de la endometriosis, ocurren por sangrado del tejido endometrial ectópico dentro del ovario formando un hematoma rodeado de parénquima ovárico grueso y revestido por estroma y glándulas endometriales<sup>24,25</sup>. El hecho destacable es que se han observado cambios epiteliales como hiperplasia compleja, o atipia, en el revestimiento del quiste, cuya importancia clínica aún es incierta<sup>26,27</sup>. Algunos autores han comprobado diferentes grados de metaplasia, hiperplasia, atipia y carcinoma endometrioides en un tercio de mujeres post menopáusicas con endometriosis ovárica. No obstante de estos hallazgos, la endometriosis no es considerada una lesión pre maligna y no existen datos de que su remoción quirúrgica reduzca el riesgo de carcinoma epitelial de ovario<sup>28</sup>.

Samson en 1925 sugirió el rol de la endometriosis en el desarrollo del cáncer ovárico<sup>29</sup>. Particularmente se la ha relacionado con algunos sub tipos de cáncer epitelial ovárico, específicamente con tumores epiteliales de bajo grado, tumores endometrioides y tumores de células claras<sup>30,31</sup>. La activación de los oncogenes KRAS, y PI3K (Fosfatidil inositol 3 Kinasa), mutaciones de GALT (Galactosa 1 fosfato Uridil transferasa) y GST (Glutacion S transferasa) así

como la inactividad de los genes oncosupresores PTEN y ARID1A, parecen ser los mecanismos por los que los endometriomas pueden tener transformación maligna. Esto puede ocurrir en 1% de las mujeres pre menopáusicas y 2.5% de mujeres post menopáusicas<sup>(32, 33)</sup>. Las mujeres con historia de endometriosis tienen tres veces más riesgo de desarrollar carcinomas ováricos de células claras y dos veces más de endometrioides y serosos de bajo grado; no se observó mayor riesgo en relación a carcinomas de alto grado serosos o mucinosos<sup>34</sup>. No obstante los casos de cáncer ovárico asociado a endometriosis se presentan en mujeres más jóvenes y tienen mejor pronóstico que los carcinomas epiteliales no asociados a esta patología (49 vs. 59 años y supervivencia media de 196 vs 34 meses respectivamente)<sup>35</sup>. En el objetivo de manejo de los endometriomas ováricos, además de reducir el dolor pélvico, prevenir complicaciones (como torsión y ruptura), preservar la fertilidad y la función ovárica, actualmente se incluye la exclusión de malignidad.

Se recomienda la quistectomía preferentemente por vía laparoscópica, como tratamiento primario de pacientes sintomáticas, con endometriomas de más de 5 cm o de crecimiento rápido. La aspiración es ineficaz (se han reportado recurrencias de 80 a 100% a los seis meses)<sup>36,37</sup> y no permite la exclusión de malignidad. La decorticación o destechamiento, es decir, la eliminación de parte de la pared seguida de la coagulación o la vaporización láser de la cara interna, también es menos eficiente que la quistectomía<sup>38,39</sup>.

**Tumores de origen tubárico.** El segundo grupo incluye los carcinomas serosos pélvicos extrauterinos, fundamentalmente los de alto grado. Estos inicialmente fueron catalogados como ováricos primarios, tubaricos primarios (si la mayor parte de la enfermedad estaba ubicada en la trompa de Falopio) o primarios peritoneales (si existía poca o ninguna presencia tumoral tubo-ovárica). Son altamente letales; se caracterizan por su progresión rápida, diseminación extra ovárica al momento del diagnóstico, y ausencia de una lesión precursora conocida. Son genéticamente inestables y presentan mutaciones de los genes TP53 y BRCA<sup>40,41,42</sup>. La evidencia actual sugiere que estos tumores pueden originarse en la trompa de Falopio.

Se han observado algunas lesiones pre invasoras e invasoras tempranas en las trompas de mujeres con alto riesgo de cáncer de ovario sometidas a salpingo oforectomía bilateral, sin establecer claramente cuál de estas lesiones representa un riesgo franco para su desarrollo. Se las denominó como lesiones intraepiteliales serosas de la trompa (STIL) o Neoplasia intraepitelial serosa de la trompa (STIN) con atipia leve o moderada, que se caracteriza por ocupación de uno o más pliegues tubáricos, epitelio *pseudo* estratificado con cito esqueleto conservado, bajo índice proliferativo y preservación de la diferenciación

ciliar; o Carcinoma intraepitelial seroso de la trompa (STIC) o STIN con atipia severa, cuyas características son: estratificación variable del epitelio con pleomorfismo nuclear, relación núcleo/citoplasma aumentada, núcleos prominentes, pérdida de la polaridad celular con fracturas intra epiteliales, pérdida de cohesión, exfoliación, aumento de la proliferación con membrana basal intacta<sup>43,44</sup>.

STIN fue descrita ya en 1950 como precursora de carcinoma seroso de trompas de Falopio; en la década del 2000 surge como generadora del carcinoma seroso pélvico extrauterino<sup>45,46,47</sup>. Es una lesión expansiva de la trompa de Falopio con evidencia de mutaciones TP53 y atipia morfológica. Aunque algunos autores cuestionan las lesiones de bajo grado como neoplasias, su descubrimiento tiene implicaciones para la comprensión de la patogénesis, clínica y el enfoque del carcinoma seroso pélvico extrauterino.

## Ligadura de trompas y riesgo de cáncer de ovario

Varios estudios con un gran número de participantes, han mostrado una reducción del riesgo de Cáncer de Ovario, en mujeres con ligadura de trompas, independiente de la técnica quirúrgica (excluyendo técnicas histeroscópicas). Mostraron una incidencia 10 a 20% menor de carcinomas serosos de alto grado y 40 a 50% de sub tipos endometrioides y de células claras<sup>48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55</sup>.

Estos datos apoyan la hipótesis de que la trompa actúa como un conducto de paso de células neoplásicas, células endometriales o del endotelio tubárico, que luego se diseminan y siembran en el ovario y/o peritoneo. La obstrucción del oviducto reduce el riesgo de los carcinomas epiteliales endometrioides y de células claras, pero no los serosos de alto grado. Más aun, este último se ha encontrado en pacientes oforectomizadas pero sin salpingectomía (11%), lo que sugiere su origen en la trompa.

## Salpinguectomía oportunista

La salpingo oforectomía bilateral, es el procedimiento primario de prevención del carcinoma seroso epitelial de alto grado en pacientes de alto riesgo. Las mujeres con mutaciones de BRCA1 y 2 tienen un riesgo de hasta 60%, de desarrollar un cáncer de ovario<sup>56</sup> y esta estrategia estima una reducción del riesgo en 80%.

Al realizar una evaluación histopatológica de la trompa de mujeres de alto riesgo salpingo-forectomizadas, se detectó STIN y STIC en el extremo distal en 6 %<sup>57,58,59</sup>,

aun en ausencia de lesión ovárica<sup>60,61</sup>. Investigaciones posteriores plantearon el estudio riguroso de la fimbria según protocolo que se denominó SEE-FIM (*Sectioning and Extensively Examining the Fimbria*)<sup>62,63</sup>, hallando compromiso tubárico en casi 75% de las mujeres portadoras del carcinoma<sup>64,65</sup> y STIC en fimbrias del 40 a 60%<sup>65,66</sup>. También se encontró STIC en mujeres de riesgo promedio, salpingectomizadas por patología benigna<sup>67,68</sup>, concluyendo que la lesión primaria de los carcinomas serosos peritoneales de alto grado, se encontraría en las trompas<sup>69,70</sup> y explicaría el riesgo residual de esta neoplasia observado en pacientes portadoras de mutación BRCA oforectomizadas, pero que conservaron la trompa<sup>71,72</sup>.

En septiembre de 2010 el grupo canadiense *Ovarian Cancer Research Program* (OVCARE) propone la “salpingectomía oportunista” como estrategia de prevención primaria de carcinoma seroso epitelial de alto grado, en pacientes con riesgo promedio, sometidas a cirugía pélvica por otra indicación, y envía un video educativo a los ginecólogos de British Columbia en Canadá. La premisa es retirar al menos el tercio distal de ambas trompas de Falopio, desde la región ampular, o toda esta si es posible. Se puede realizar durante la histerectomía o en procedimientos de esterilización, independiente de la vía de abordaje. El objetivo es reducir en 40% el riesgo de Carcinoma seroso epitelial de alto grado, en los próximos 20 años. La iniciativa fue respaldada por la Sociedad de Oncología Ginecológica de Canadá, un año después, y recomienda a los médicos el discutir con sus pacientes, que van a ser sometidas a una histerectomía o ligadura de trompas irreversible, los riesgos y beneficios de la salpingectomía bilateral<sup>73</sup>. El procedimiento no ha

aumentado la morbilidad a corto plazo, pero se requieren más estudios para valorar el impacto a largo plazo, en la función ovárica, como en las tasas de cáncer.

Dos estudios grandes han demostrado una reducción estadísticamente significativa del riesgo de cáncer de ovario en mujeres salpingectomizadas por indicaciones benignas: El primero realizado en Suecia sobre una población de más de 250.000 mujeres operadas entre 1973 y 2009<sup>52</sup>. El segundo sobre 13241 mujeres danesas diagnosticadas con cáncer de ovario entre 1982 y 2011, mostró una reducción del riesgo de 42%<sup>53</sup>.

La evaluación requerirá al menos 10 años de seguimiento, para verificar su impacto en cáncer. El tiempo será mayor para los casos de salpingectomía como método de esterilización, ya que la edad promedio de estas pacientes es de 34.8 años, 20 años menos que la edad media de diagnóstico de cáncer de ovario no genético en Canadá<sup>74,75</sup>. Muchos centros han adoptado ya esta estrategia desde 2010 y ha habido un importante incremento anual en esta práctica en Australia, Italia, Canadá y Estados Unidos<sup>76,77,78,79</sup>. Así mismo, el procedimiento durante la histerectomía o la esterilización quirúrgica, no ha mostrado un incremento significativo en tiempo, costo o morbilidad a corto plazo. *The Society of Gynecologic Oncologists of Canada, Society of Gynecologic Oncology, American College of Obstetricians and Gynecologists, Royal Australian and New Zealand College of Obstetricians and Gynaecologists, and German Society of Gynaecology and Obstetrics (Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe)* respaldan la educación a las mujeres sobre la salpingectomía oportunista<sup>80,81,82,83,84</sup>.

## Referencias

1. Kobayashi H, Yamada Y, Sado T, et al. A randomized study of screening for ovarian cancer: a multicenter study in Japan. *Int J Gynecol Cancer* 2008; 18:414.
2. Buys SS, Partridge E, Black A, et al. Effect of screening on ovarian cancer mortality: the Prostate, Lung, Colorectal and Ovarian (PLCO) Cancer Screening Randomized Controlled Trial. *JAMA* 2011; 305:2295.
3. Bruckner HW, Cohen CJ, Goldberg JD, et al. Cisplatin regimens and improved prognosis of patients with poorly differentiated ovarian cancer. *Am J Obstet Gynecol* 1983; 145:653.
4. Bristow RE, Chang J, Ziogas A, et al. High-volume ovarian cancer care: survival impact and disparities in access for advanced-stage disease. *Gynecol Oncol* 2014; 132:403.
5. Gilks CB, Ionescu DN, Kalloger SE, et al. Tumor cell type can be reproducibly diagnosed and is of independent prognostic significance in patients with maximally debulked ovarian carcinoma. *Hum Pathol* 2008; 39:1239.

6. Prat J, FIGO Committee on Gynecologic Oncology. Staging classification for cancer of the ovary, fallopian tube, and peritoneum. *Int J Gynaecol Obstet* 2014; 124:1.
7. Olivier RI, Lubsen-Brandsma MA, Verhoef S, van Beurden M. CA125 and transvaginal ultrasound monitoring in high-risk women cannot prevent the diagnosis of advanced ovarian cancer. *Gynecol Oncol* 2006; 100:20.
8. Hermsen BB, Olivier RI, Verheijen RH, et al. No efficacy of annual gynaecological screening in BRCA1/2 mutation carriers; an observational follow-up study. *Br J Cancer* 2007; 96:1335.
9. McAlpine JN, Hanley GE, Woo MM, et al. Opportunistic salpingectomy: uptake, risks, and complications of a regional initiative for ovarian cancer prevention. *Am J Obstet Gynecol* 2014; 210:471.e1.
10. Jemal A, Bray F, Center MM, et al. Global cancer statistics. *CA Cancer J Clin* 2011; 61:69.
11. Aghan A, Kurman R, Vang R, et al. Defining the cutpoint between low- and high-grade ovarian serous carcinomas: A clinic pathologic and molecular genetic analysis. *Am J Surg Pathol* 2009;33:1220-4.
12. Lacey JV, Sherman ME. Ovarian neoplasia. In: Robboy's Pathology of the Female Reproductive Tract, 2nd ed., Robboy SL, Mutter GL, Prat J, et al.. (Eds), Churchill Livingstone Elsevier, Oxford 2009. p.601.
13. Berek JS, Crum C, Friedlander M. Cancer of the ovary, fallopian tube, and peritoneum. *Int J Gynaecol Obstet* 2012; 119 Suppl 2:S118.
14. Gurung A, Hung T, Morin J, Gilks B. Molecular abnormalities in ovarian carcinoma: clinical, morphological and therapeutic correlates. *Histopathology* 2013;62,59-70.
15. Salehi F, Dunfield L, Phillips KP, et al. Risk factors for ovarian cancer: an overview with emphasis on hormonal factors. *J Toxicol Environ Health B Crit Rev* 2008; 11:301.
16. Kammerman S, Demopoulos RI, Ross J. Gonadotropin receptors in experimentally induced ovarian tumors in mice. *Cancer Res* 1977; 37:2578.
17. Tone AA, Salvador S, Finlayson SJ, et al. The role of the fallopian tube in ovarian cancer. *Clin Adv Hematol Oncol* 2012; 10:296-7 ]
18. Patología de Blaustein del Tracto Genital Femenino, 6ª edición, Kurman RJ, Ellenson LH, Ronnett RM. (Eds), Springer, Nueva York 2011.
19. Mowers EL, Lim CS, Skinner B, et al. Prevalence of Endometriosis During Abdominal or Laparoscopic Hysterectomy for Chronic Pelvic Pain. *Obstet Gynecol* 2016; 127:1045.
20. Dovey S, Sanfilippo J. Endometriosis and the adolescent. *Clin Obstet Gynecol* 2010; 53:420.
21. Eskenazi B, Warner ML. Epidemiology of endometriosis. *Obstet Gynecol Clin North Am* 1997; 24:235.
22. Chatman DL, Ward AB. Endometriosis in adolescents. *J Reprod Med* 1982; 27:156.23.- Laufer MR, Goitein L, Bush M, et al. Prevalencia de la endometriosis en niñas adolescentes con dolor pélvico crónico que no responde a la terapia convencional. *J Pediatr Adolesc Gynecol* 1997; 10: 199.
23. Laufer MR, Goitein L, Bush M, et al. Prevalence of endometriosis in adolescent girls with chronic pelvic pain not responding to conventional therapy. *J Pediatr Adolesc Gynecol* 1997; 10:199.
24. Brosens IA, Puttemans PJ, Deprest J. The endoscopic localization of endometrial implants in the ovarian chocolate cyst. *Fertil Steril* 1994; 61:1034.
25. Muzii L, Bianchi A, Bellati F, et al. Histologic analysis of endometriomas: what the surgeon needs to know. *Fertil Steril* 2007; 87:362.
26. Prefumo F, Todeschini F, Fulcheri E, Venturini PL. Epithelial abnormalities in cystic ovarian endometriosis. *Gynecol Oncol* 2002; 84:280.



27. Fukunaga M, Nomura K, Ishikawa E, Ushigome S. Ovarian atypical endometriosis: its close association with malignant epithelial tumours. *Histopathology* 1997; 30:249.
28. Morotti M, Remorgida V, Venturini PL, Ferrero S. Endometriosis in menopause: a single institution experience. *Arch Gynecol Obstet* 2012; 286:1571. 29.
29. Sampson J. endometrial carcinoma de ovario, que surge en el tejido endometrial de ese órgano. *Arco Surg.* de 1925; 10: 1-72.
30. Somigliana E, Vigano' P, Parazzini F, et al. Association between endometriosis and cancer: a comprehensive review and a critical analysis of clinical and epidemiological evidence. *Gynecol Oncol* 2006; 101:331.
31. Melin A, Sparén P, Bergqvist A. The risk of cancer and the role of parity among women with endometriosis. *Hum Reprod* 2007; 22:3021.
32. Grandi G, Toss A, Cortesi L, et al. The Association between Endometriomas and Ovarian Cancer: Preventive Effect of Inhibiting Ovulation and Menstruation during Reproductive Life. *Biomed Res Int* 2015; 2015:751571.
33. Oxholm D, Knudsen UB, Kryger-Baggesen N, Ravn P. Postmenopausal endometriosis. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2007; 86:1158.
34. Pearce CL, Templeman C, Rossing MA, et al. Association between endometriosis and risk of histological subtypes of ovarian cancer: a pooled analysis of case-control studies. *Lancet Oncol* 2012; 13:385.
35. Orezza JP, Russell AH, Oliva E, et al. Prognostic implication of endometriosis in clear cell carcinoma of the ovary. *Gynecol Oncol* 2008; 110:336. 36.
36. Saleh A, Tulandi T. Surgical management of ovarian endometrioma. *Infertil Reprod Med Clin North Am* 2000; 11:61.
37. Marana R, Caruana P, Muzii L, et al. Operative laparoscopy for ovarian cysts. Excision vs. aspiration. *J Reprod Med* 1996; 41:435.
38. Hart RJ, Hickey M, Maouris P, Buckett W. Excisional surgery versus ablative surgery for ovarian endometriomata. *Cochrane Database Syst Rev* 2008; CD004992.
39. Beretta P, Franchi M, Ghezzi F, et al. Randomized clinical trial of two laparoscopic treatments of endometriomas: cystectomy versus drainage and coagulation. *Fertil Steril* 1998; 70:1176.
40. Ahmed A, Etemadmoghadam D, Temple J, et al. Driver mutations in TP53 are ubiquitous in high grade serous carcinoma of the ovary. *J Pathol* 2010;221:49-56.
41. Kurman R, Shih I. The origin and pathogenesis of epithelial ovarian cancer: a proposed unifying theory. *Am J Surg Pathol* 2010;34:433-43.
42. Landen C, Birrer M, Sood A. Early events in the pathogenesis of epithelial ovarian cancer. *J Clin Oncol* 2008;26:995-1005.
43. Kindelberger DW, Lee Y, Miron A, et al. Intraepithelial carcinoma of the fimbria and pelvic serous carcinoma: Evidence for a causal relationship. *Am J Surg Pathol* 2007; 31:161.
44. Colgan TJ. Challenges in the early diagnosis and staging of Fallopian-tube carcinomas associated with BRCA mutations. *Int J Gynecol Pathol* 2003; 22:109.
45. HU CY, TAYMOR ML, HERTIG AT. Primary carcinoma of the fallopian tube. *Am J Obstet Gynecol* 1950; 59:58.
46. SEDLIS A. Primary carcinoma of the fallopian tube. *Obstet Gynecol Surv* 1961; 16:209.
47. Yoonessi M. Carcinoma of the fallopian tube. *Obstet Gynecol Surv* 1979; 34:257.].

48. Gaitskell K, Coffey K, Green J, et al. Tubal ligation and incidence of 26 site-specific cancers in the Million Women Study. *Br J Cancer* 2016; 114:1033.
49. Gaitskell K, Green J, Pirie K, et al. Tubal ligation and ovarian cancer risk in a large cohort: Substantial variation by histological type. *Int J Cancer* 2016; 138:1076.
50. Rice MS, Hankinson SE, Tworoger SS. Tubal ligation, hysterectomy, unilateral oophorectomy, and risk of ovarian cancer in the Nurses' Health Studies. *Fertil Steril* 2014; 102:192.
51. Sieh W, Salvador S, McGuire V, et al. Tubal ligation and risk of ovarian cancer subtypes: a pooled analysis of case-control studies. *Int J Epidemiol* 2013; 42:579.
52. Falconer H, Yin L, Grönberg H, Altman D. Ovarian cancer risk after salpingectomy: a nationwide population-based study. *J Natl Cancer Inst* 2015; 107.
53. Madsen C, Baandrup L, Dehlendorff C, Kjaer SK. Tubal ligation and salpingectomy and the risk of epithelial ovarian cancer and borderline ovarian tumors: a nationwide case-control study. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2015; 94:86.
54. Rice MS, Murphy MA, Vitonis AF, et al. Tubal ligation, hysterectomy and epithelial ovarian cancer in the New England Case-Control Study. *Int J Cancer* 2013; 133:2415.
55. Sandoval C, Fung-Kee-Fung M, Gilks B, et al. Examining the use of salpingectomy with hysterectomy in Canada. *Curr Oncol* 2013; 20:173.
56. Boyd J. Specific keynote: hereditary ovarian cancer: what we know. *Gynecol Oncol* 2003; 88:58.
57. Powell CB, Chen LM, McLennan J, et al. Risk-reducing salpingo-oophorectomy (RRSO) in BRCA mutation carriers: experience with a consecutive series of 111 patients using a standardized surgical-pathological protocol. *Int J Gynecol Cancer* 2011; 21:846.
58. Reitsma W, de Bock GH, Oosterwijk JC, et al. Support of the 'fallopian tube hypothesis' in a prospective series of risk-reducing salpingo-oophorectomy specimens. *Eur J Cancer* 2013; 49:132.
59. Wethington SL, Park KJ, Soslow RA, et al. Clinical outcome of isolated serous tubal intraepithelial carcinomas (STIC). *Int J Gynecol Cancer* 2013; 23:1603.
60. Finch A, Shaw P, Rosen B, et al. Clinical and pathologic findings of prophylactic salpingo-oophorectomies in 159 BRCA1 and BRCA2 carriers. *Gynecol Oncol* 2006; 100:58.
61. Callahan MJ, Crum CP, Medeiros F, et al. Primary fallopian tube malignancies in BRCA-positive women undergoing surgery for ovarian cancer risk reduction. *J Clin Oncol* 2007; 25:3985.
62. Medeiros F, Muto MG, Lee Y, et al. The tubal fimbria is a preferred site for early adenocarcinoma in women with familial ovarian cancer syndrome. *Am J Surg Pathol* 2006; 30:230.
63. Powell CB, Chen LM, McLennan J, et al. Risk-reducing salpingo-oophorectomy (RRSO) in BRCA mutation carriers: experience with a consecutive series of 111 patients using a standardized surgical-pathological protocol. *Int J Gynecol Cancer* 2011; 21:846.
64. Kindelberger DW, Lee Y, Miron A, et al. Intraepithelial carcinoma of the fimbria and pelvic serous carcinoma: Evidence for a causal relationship. *Am J Surg Pathol* 2007; 31:161.
65. Seidman JD, Zhao P, Yemelyanova A. "Primary peritoneal" high-grade serous carcinoma is very likely metastatic from serous tubal intraepithelial carcinoma: assessing the new paradigm of ovarian and pelvic serous carcinogenesis and its implications for screening for ovarian cancer. *Gynecol Oncol* 2011; 120:470.
66. Shaw PA, Rouzbahman M, Pizer ES, et al. Candidate serous cancer precursors in fallopian tube epithelium of BRCA1/2 mutation carriers. *Mod Pathol* 2009; 22:1133.

67. Gilks CB, Irving J, Köbel M, et al. Incidental nonuterine high-grade serous carcinomas arise in the fallopian tube in most cases: further evidence for the tubal origin of high-grade serous carcinomas. *Am J Surg Pathol* 2015; 39:357.
68. Morrison JC, Blanco LZ Jr, Vang R, Ronnett BM. Incidental serous tubal intraepithelial carcinoma and early invasive serous carcinoma in the nonprophylactic setting: analysis of a case series. *Am J Surg Pathol* 2015; 39:442.
69. Crum CP, Drapkin R, Kindelberger D, et al. Lessons from BRCA: the tubal fimbria emerges as an origin for pelvic serous cancer. *Clin Med Res* 2007; 5:35.
70. Crum CP, Drapkin R, Miron A, et al. The distal fallopian tube: a new model for pelvic serous carcinogenesis. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2007; 19:3.
71. Tobacman JK, Greene MH, Tucker MA, et al. Intra-abdominal carcinomatosis after prophylactic oophorectomy in ovarian-cancer-prone families. *Lancet* 1982; 2:795.
72. Struewing JP, Watson P, Easton DF, et al. Prophylactic oophorectomy in inherited breast/ovarian cancer families. *J Natl Cancer Inst Monogr* 1995;33. 73-[http://www.ovcare.ca/research/the\\_cheryl\\_brown\\_ovarian\\_cancer\\_outcomes\\_unit/](http://www.ovcare.ca/research/the_cheryl_brown_ovarian_cancer_outcomes_unit/) (Accessed on October 23, 2016).
73. McAlpine JN, Hanley GE, Woo MM, et al. Opportunistic salpingectomy: uptake, risks, and complications of a regional initiative for ovarian cancer prevention. *Am J Obstet Gynecol* 2014; 210:471.e1.<http://www.cancer.ca/en/cancer-information/cancer-type/ovarian/risks/?region=on>,<http://www.cancer.ca/en/cancer-information/cancer-type/ovarian/risks/?region=on> (Accessed on March 28, 2014).
74. Kapurubandara S, Qin V, Gurram D, et al. Opportunistic bilateral salpingectomy during gynaecological surgery for benign disease: A survey of current Australian practice. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 2015; 55:606.
75. Venturella R, Rocca M, Lico D, et al. Prophylactic bilateral salpingectomy for the prevention of ovarian cancers: What is happening in Italy? *Eur J Cancer Prev* 2016; 25:410.
76. Mikhail E, Salemi JL, Mogos MF, et al. National trends of adnexal surgeries at the time of hysterectomy for benign indication, United States, 1998-2011. *Am J Obstet Gynecol* 2015; 213:713.e1.
77. Hicks-Courant KD. Growth in salpingectomy rates in the United States since 2000. *Am J Obstet Gynecol* 2016; 215:666. GOC Evidentiary Statement [https://www.g-o-.org/uploads/11sept15\\_gocevidentiarystatement\\_final\\_en.pdf](https://www.g-o-.org/uploads/11sept15_gocevidentiarystatement_final_en.pdf) (Accessed on June 24, 2014).
78. SGO Clinical Practice Statement <https://www.sgo.org/clinical-practice/guidelines/sgo-clinical-practice-statement-salpingectomy-for-ovarian-cancer-prevention/> (Accessed on June 24, 2014).
79. Committee on Gynecologic Practice. Committee opinion no. 620: Salpingectomy for ovarian cancer prevention. *Obstet Gynecol* 2015; 125:279. Reaffirmed July 2017.
80. McAlpine JN, Hanley GE, Woo MM, et al. Salpingectomía oportunista: absorción, riesgos y complicaciones de una iniciativa regional para la prevención del cáncer ovárico. *Am J Obstet Gynecol* 2014; 210: 471.e1.
81. Pölcher M, Hauptmann S, Fotopoulou C, et al. Opportunistic salpingectomies for the prevention of a high-grade serous carcinoma: a statement by the Kommission Ovar of the AGO. *Arch Gynecol Obstet* 2015; 292:231.
82. The Royal Australian and New Zealand College of Obstetricians and Gynaecologists. Managing the adnexae at hysterectomy for benign disease. July, 2009 (reviewed July, 2014).





# **Procedimientos Complementarios**

---



# Hallazgos cistoscópicos en los procedimientos ginecológicos

Dany Leandro Piedrahita Gutiérrez M.D., Juan Diego Villegas-Echeverri M.D., FACOG,  
José Duván López Jaramillo, M.D., Jorge Darío López Isanoa M.D.,  
Claudia Patricia Zambrano Moncayo M.D., y Ana Lucía Herrera Betancourt, M.D., FACOG.

## Introducción

El uso de la cistoscopia o cistouretroscopia para examinar la uretra y vejiga femeninas, fue introducido en 1805 por el Dr. Philipp Bozzini en Alemania y mejorada en 1894 por el Dr. Howard Kelly, un ginecólogo estadounidense<sup>1,2</sup>. Generalmente no hay hallazgos de especial relevancia durante la cistoscopia de rutina realizada por ginecólogos; sin embargo cuando surgen anomalías, éstas pueden requerir observación especial, biopsia o incluso intervenciones, por lo que los profesionales que realizan el procedimiento deben estar entrenados en el reconocimiento y abordaje de los hallazgos que de este pudieran surgir<sup>3</sup>.

Las principales indicaciones de la cistoscopia en mujeres con condiciones ginecológicas incluyen<sup>4,5</sup>:

- Sospecha de lesión operatoria del tracto urinario (cistotomía, colocación intravesical o erosión de malla o sutura).
- Sintomatología urinaria (frecuencia-urgencia) persistentes o incontinencia de urgencia en ausencia de infección del tracto urinario.
- Sospecha de afectación del tracto urinario por endometriosis o neoplasias ginecológicas.
- Sospecha de fístula genitourinaria.
- Sospecha de compromiso del tracto urinario tras traumatismo del tracto genital inferior.
- Goteo de orina pos evacuación (la etiología puede ser un divertículo uretral).

- Inyección de agentes terapéuticos para la incontinencia urinaria como es el caso de agentes de carga peri-uretrales.
- Verificación de la colocación de un catéter supra púbico.

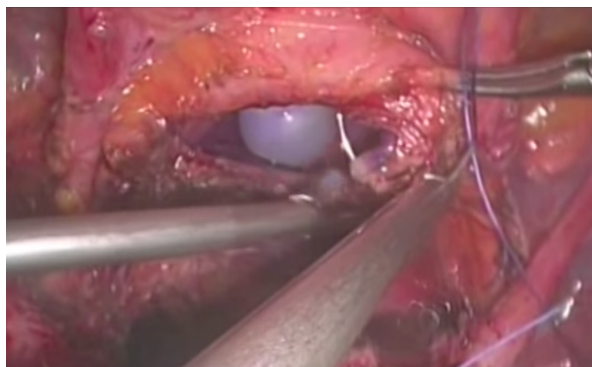
Dentro de las pocas **contraindicaciones** para la cistoscopia en condiciones ginecológicas podemos encontrar:

- Infección activa de las vías urinarias.
- Obstrucción uretral completa.
- Falta de entrenamiento para realizar el procedimiento o para el adecuado manejo del instrumental.

## Cistoscopia en sospecha de lesión vesical

Uno de los motivos que más frecuentemente lleva a que los ginecólogos realicen una cistoscopia, es descartar lesiones en la vejiga y confirmar el flujo de orina por ambos meatos ureterales luego de realizar procedimientos ginecológicos concomitantes en los que se sospeche lesión vesical. En cuanto al uso rutinario de la cistoscopia, desde 1995 algunos autores sugirieron que los ginecólogos deberían realizar cistoscopia rutinaria en el momento de la histerectomía, para detectar lesiones urológicas desapercibidas<sup>6</sup>. Estudios recientes<sup>7</sup> consideran la cistoscopia como un procedimiento de bajo riesgo que puede mejorar la detección de lesiones urológicas en el momento de la cirugía ginecológica y que –realizado de manera rutinaria en el momento de la histerectomía para

indicaciones benignas— se asocia con una disminución de las complicaciones urológicas postoperatorias tardías; sin embargo, en la actualidad el Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos recomienda que el ginecólogo general realice cistoscopia para procedimientos con alto riesgo de lesión urológica (como los de prolapso o incontinencia de órganos pélvicos), pero concluye que el uso rutinario de la cistoscopia en el momento de la histerectomía requiere estudios adicionales<sup>4</sup>.



**Figura 1.** Cistectomía parcial para exéresis de gran nódulo de endometriosis vesical.

*Se evidencia el balón de la sonda vesical y un gran defecto vesical que está siendo cerrado por vía laparoscópica.*

## Hallazgos benignos y asociados a cuerpo extraño en la cistoscopia de rutina

En la cistoscopia realizada de manera concomitante con procedimientos ginecológicos, también se pueden encontrar patologías benignas y de cuerpo extraño, por lo que a continuación se muestra una biblioteca visual y una descripción precisa de estos hallazgos que se pueden observar tanto en el estudio de pacientes sintomáticos como en aquellos en que la indicación primaria fue el descartar una lesión vesical y que, por ende, corresponden a hallazgos incidentales. La descripción de patología vesical maligna descubierta como hallazgo incidental se sale de los lineamientos de este capítulo, por lo que se invita al lector a consultar este tema por separado; sin embargo, como reflexión a este respecto se estimula la consulta temprana a urología para cualquier anomalía que implique algún tipo de duda sobre su potencial de malignidad o en el caso de desconocimiento por parte del profesional que se enfrente con el hallazgo.

## Hallazgos benignos

**Metaplasia escamosa.** Este podría ser uno de los hallazgos más comunes encontrados en la cistoscopia femenina. Es una lesión proliferativa en la que el epitelio normal es sustituido por un epitelio escamoso no queratinizado maduro. Es más frecuente en el sexo femenino, y se localiza con mayor frecuencia en el trigono y cuello vesical. Se asocia a procesos inflamatorios crónicos como infecciones urinarias de repetición, cateterismos crónicos, litiasis, colonización por parásitos, fístulas urinarias, problemas obstructivos crónicos, tratamientos con radioterapia pélvica, etc. Además se ha encontrado esta condición hasta en el 11% de pacientes con diagnóstico de DPC<sup>5</sup>.

Continúa existiendo controversia en cuanto a su tratamiento y posterior seguimiento<sup>8</sup>. No hay riesgo de carcinoma y no necesita más evaluación<sup>3</sup>. La terapia antibiótica produce una remisión de la clínica, pero no modifica significativamente su aspecto macroscópico y algunos autores defienden su remisión espontánea<sup>8</sup>. En la Figura 2 se observa una zona de metaplasia en el trigono, entre los orificios ureterales.



**Figura 2.** Metaplasia escamosa del trigono vesical.

*Fuente:* Sara M, Erin C, Anne P. Cystoscopic findings: a video tutorial. *Int Urogynecol* 2015 June; 26(6): 921–923.

**Orificio ureteral duplicado.** La duplicación completa o parcial del sistema colector renal, también conocido como sistema dúplex, es la anomalía congénita más común de las vías urinarias<sup>9</sup>. Los estudios de autopsia informan una incidencia estimada de 0,8 a 5%<sup>10</sup>. Es causada generalmente cuando el brote ureteral se divide dos veces. Suele ser sólo unilateral y la duplicación parcial es más común que la duplicación completa. En la duplicación completa, el riñón tiene dos sistemas pielo-caliciales separados y dos uréteres. El uréter del sistema colector inferior suele entrar en la vejiga en el trigono, mientras que el uréter del sistema colector superior puede tener una inserción normal en el trigono o insertarse ectópicamente en la vejiga o en otra parte.





**Figura 3.** Duplicación ureteral izquierda.

**Fuente:** Sara M, Erin C, Anne P. Cystoscopic findings: a video tutorial. *Int Urogynecol* 2015 June; 26(6): 921–923.

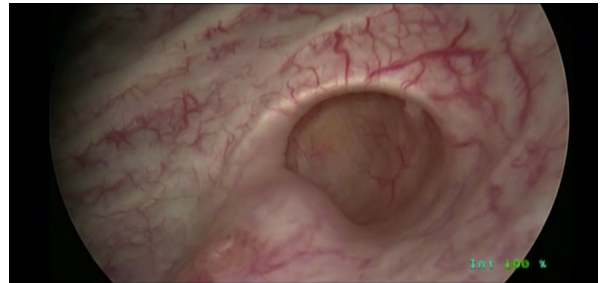
**Ureterocele.** Es otra anomalía congénita del uréter. Consiste en una dilatación quística del uréter terminal dentro de la vejiga. Se puede presentar como un hallazgo incidental en la cistoscopia o estar asociado a infecciones del tracto urinario u obstrucción<sup>11</sup>. Ocurren cuatro a seis veces más frecuentemente en mujeres que en hombres, más comúnmente en los caucásicos que en otras razas y en el 10% de los casos hay afectación bilateral<sup>12</sup>. La patogénesis subyacente no está clara pero una explicación simple es que pueden ser considerados un divertículo del uréter **distal dentro de la vejiga**, secundario a un orificio ureteral estenótico<sup>11</sup>.



**Figura 4.** Ureterocele.

**Fuente:** Sara M, Erin C, Anne P. Cystoscopic findings: a video tutorial. *Int Urogynecol* 2015 June; 26(6): 921–923.

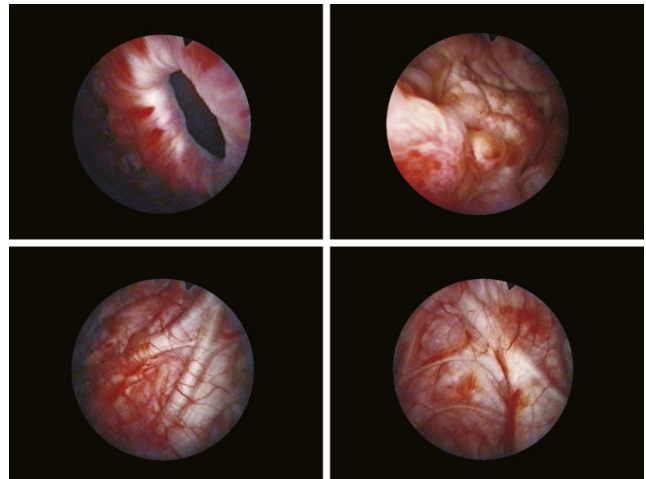
**Divertículo de Hutch.** Este divertículo congénito infrecuente, se encuentra lateral al orificio ureteral y es causado por debilidad congénita de la pared vesical en el hiato ureteral, se acompaña de reflujo vésico-ureteral en la mayoría de los casos<sup>13</sup>. La Figura 5 muestra un orificio ureteral izquierdo con un divertículo lateral grande.



**Figura 5.** Divertículo de Hutch.

**Fuente:** Sara M, Erin C, Anne P. Cystoscopic findings: a video tutorial. *Int Urogynecol* 2015 June; 26(6): 921–923.

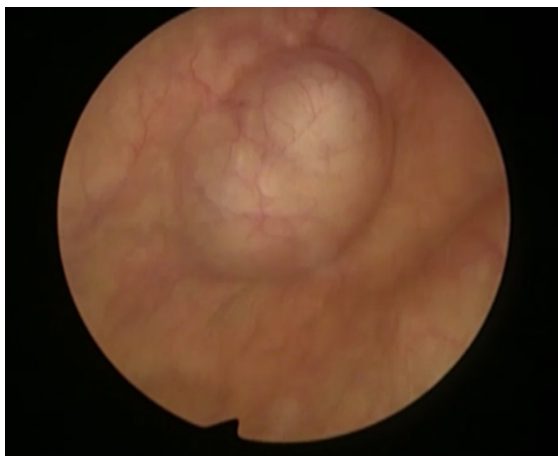
**Divertículos de la vejiga y trabeculaciones.** La trabeculación de la vejiga es causada por haces hipertrofiados difusos de músculo en la pared de la vejiga<sup>3</sup>. Un divertículo de la vejiga se define como una herniación de la mucosa de la vejiga a través de una falla de la capa de músculo liso; desde el punto de vista etiológico pueden ser primarios (congénitos) o adquiridos<sup>14</sup>.



**Figura 6.** Divertículo vesical secundario asociado con una vejiga trabecular, con “celdas y columnas”.

**Fuente:** Petrișor A. Geavlete, Dragoș Georgescu. *Endoscopic Diagnosis and Treatment in Urinary Bladder Pathology*. Elsevier Publishing; 2016. 260 p.

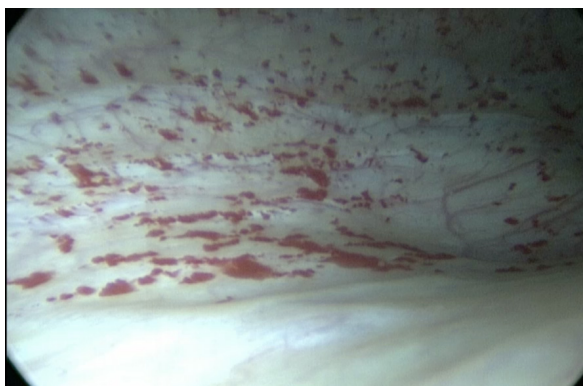
**Quiste del Uraco.** El Uraco es un cordón fibroso obliterado que transcurre desde la cúpula vesical hasta el ombligo, está situado en el espacio de Retzius, entre la *fascia transversalis* y el peritoneo, limitado lateralmente por las dos arterias umbilicales involucionadas<sup>15</sup>. Los quistes del Uraco se producen en la cúpula de la vejiga, en el remanente del uraco entre el ombligo y la vejiga. Por lo general son asintomáticos, pero pueden desarrollar infección, abscesos, drenaje intermitente hacia el ombligo o adenocarcinoma<sup>3</sup>.



**Figura 7.** Quiste del Uraco.

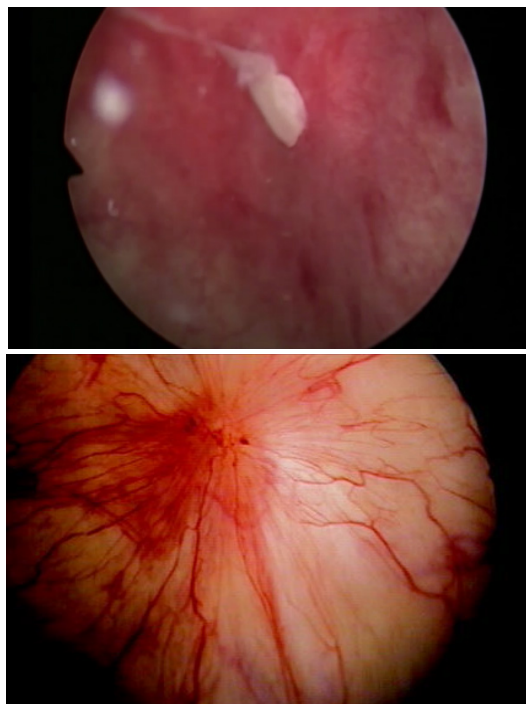
**Fuente:** Sara M, Erin C, Anne P. Cystoscopic findings: a video tutorial. *Int Urogynecol* 2015 June; 26(6): 921-923.

**Cistitis intersticial con glomerulaciones.** Las glomerulaciones fueron descritas por primera vez en 1949<sup>16</sup>; consisten en pequeñas petequias o hemorragias submucosas, vistas después de la hidrodistensión vesical<sup>5,17</sup>. En la Figura 8 se observan glomerulaciones post hidrodistensión de la vejiga a 80 cm de agua bajo anestesia general; la vejiga se ve perfectamente normal antes del llenado y las hemorragias petequiales puntuales se desarrollan en toda la vejiga después del drenaje y reinspección; éstas no son patognomónicas de la cistitis intersticial y sólo se consideran significativas, si se observan conjuntamente con los síntomas diagnósticos.



**Figura 8.** Glomerulaciones post-hidrodistensión en cistitis intersticial.

**Cistitis intersticial con lesiones de Hunner.** Se observan como zonas de mucosa enrojecida circunscrita con vasos pequeños que se irradian a una cicatriz central que contiene frecuentemente depósito de fibrina<sup>18</sup>; en ocasiones más que una úlcera se muestran como una lesión eritematosa bien definida con una escara blanca en el medio<sup>3</sup>.



**Figura 9.** Úlceras de Hunner.

**Fuente:** Sara M, Erin C, Anne P. Cystoscopic findings: a video tutorial. *Int Urogynecol* 2015 June; 26(6): 921-923.

**Endometriosis vesical.** La endometriosis del tracto urinario (ETU) está presente en el 1% de las pacientes con endometriosis, pero su prevalencia aumenta a 19-53% entre las pacientes con endometriosis infiltrante profunda. La endometriosis vesical (EV) se define como la presencia de glándulas endometriales y estroma en el interior del musculo de Trusor, corresponde al 70-85% de los casos de endometriosis del tracto urinario<sup>19</sup> y en 90% de los casos se asocia a otras formas de endometriosis<sup>20</sup>. EV se puede clasificar como primaria cuando se produce espontáneamente o secundaria si se relaciona con una lesión iatrogénica que ocurre después de cirugía pélvica, como cesárea o histerectomía. Se asocia con síntomas del tracto urinario inferior tales como frecuencia, disuria, hematuria y con menor frecuencia, dolor vesical y urgencia urinaria<sup>21</sup>.



**Figura 10.** Gran nódulo de endometriosis vesical.

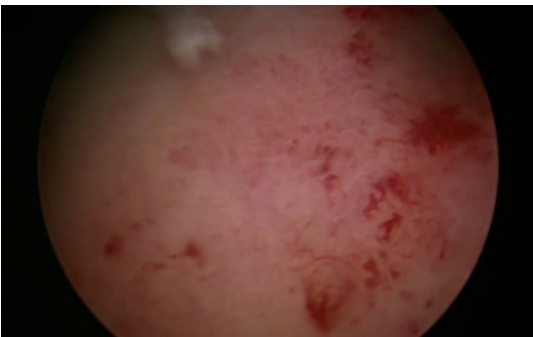
**Metaplasia nefrogénica.** Ésta es una lesión papilar polipoide que se puede encontrar en toda la vejiga. Se ven estructuras papilares y quísticas que están compuestas de pequeños túbulos huecos; es un hallazgo raro, de etiología no clara y la mayoría de los pacientes presentan síntomas inespecíficos del tracto urinario inferior. Su diagnóstico definitivo es por estudio histopatológico y uno de sus principales diagnósticos diferenciales es el carcinoma urotelial<sup>3</sup>.



**Figura 11.** Metaplasia nefrogénica.

*Fuente:* Sara M, Erin C, Anne P. Cystoscopic findings: a video tutorial. *Int Urogynecol* 2015 June; 26(6): 921–923.

**Cistitis glandular.** La cistitis glandular es un desorden proliferativo de las glándulas que producen moco dentro de la mucosa y submucosa del epitelio urinario de la vejiga. Es una afección rara (0,1%), generalmente asintomática y cuya aparición se ve favorecida por la irritación crónica<sup>22</sup>. El remplazo extenso del urotelio con un epitelio parecido a la mucosa intestinal es reconocido como una condición premaligna. Sin embargo, la historia natural de la metaplasia intestinal de la vejiga urinaria y el resultado a largo plazo son desconocidos, por lo que esto no necesariamente aplica para esta condición<sup>23</sup> y se requieren más estudios a este respecto, para aclarar si tiene algún potencial maligno. Se caracteriza por lesiones polipoides que están dentro de la submucosa y pueden tener células caliciformes, que producen una mucina similar al epitelio del colon<sup>3</sup>.

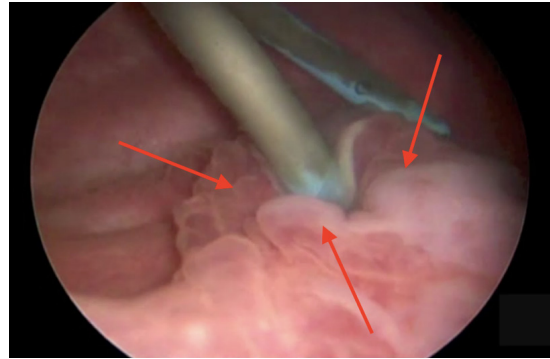


**Figura 12.** Cistitis Glandular.

*Fuente:* Sara M, Erin C, Anne P. Cystoscopic findings: a video tutorial. *Int Urogynecol* 2015 June; 26(6): 921–923.

## Patología por cuerpo extraño

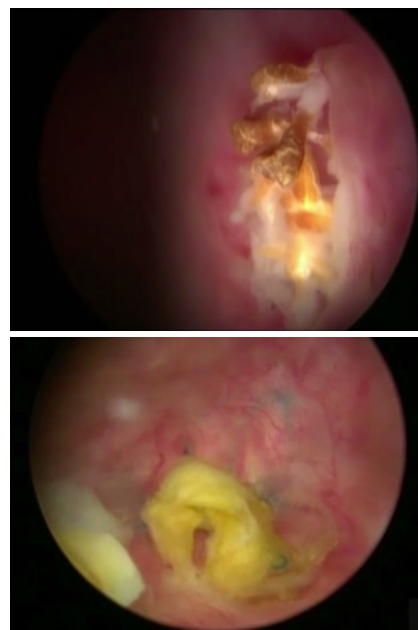
**Edema por stents ureterales.** El edema es un hallazgo común luego de la inserción de stents ureterales incluso si el tiempo de permanencia es corto. No se requiere biopsia o estudios adicionales, ya que se resuelve con la eliminación de la endoprótesis<sup>3</sup>.



**Figura 13.** Edema asociado a stent ureteral.

*Fuente:* Sara M, Erin C, Anne P. Cystoscopic findings: a video tutorial. *Int Urogynecol* 2015 June; 26(6): 921–923.

**Cálculo asociado a mallas con extrusión vesical.** La malla en el lumen de la vejiga puede ser asintomática y descubierta incidentalmente<sup>3</sup>; sin embargo, algunas pacientes pueden tener síntomas severos como intensa disuria, urgencia miccional, dolor perineal o diarrea<sup>24</sup>. Con el tiempo se pueden formar cálculos sobre el material de la malla expuesto como se muestra en las siguientes imágenes.



**Figura 14.** Malla con extrusión vesical y cálculo asociado a malla.

*Fuente:* Sara M, Erin C, Anne P. Cystoscopic findings: a video tutorial. *Int Urogynecol* 2015 June; 26(6): 921–923.



Como conclusión, se pueden encontrar muchas patologías incidentales en la cistoscopia de rutina. La mayoría de los pacientes serán asintomáticos o tendrán quejas no específicas. La cistoscopia panorámica con una revisión adecuada de todos los reparos anatómicos y paredes vesicales es crítica cuando se requiere una

adecuada valoración de la vejiga. Finalmente, en muchas patologías se puede tomar biopsia durante la cistoscopia o, incluso, si el entrenamiento es el adecuado, se pueden tratar inmediatamente durante el procedimiento. Se estimula la consulta temprana a urología para cualquier anomalía que implique algún tipo de duda.

## Referencias

1. Morgenstern L. The 200th anniversary of the first endoscope: Philipp Bozzini (1773-1809). *Surg Innov* 2005; 12:105.
2. Dwyer PL. In the footsteps of Kelly and Robertson; revival of the art of cystourethroscopy in gynecology. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2007; 18:713.
3. Sara M, Erin C, Anne P. Cystoscopic findings: a video tutorial. *Int Urogynecol* 2015 June; 26(6): 921–923.
4. American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG Committee Opinion. Number 372. July 2007. The Role of cystourethroscopy in the generalist obstetrician-gynecologist practice. *Obstet Gynecol* 2007; 110:221.
5. Villegas Echeverri JD, López Jaramillo JD, León Avellaneda JW, et al. Papel de la Cistoscopia en el Estudio de las Pacientes con Dolor Pélvico Crónico: estudio observacional. *Rev Colomb Obstet Ginecol* 2011;62:161-166.
6. Wiskind AK, Thompson JD. Should cystoscopy be performed at every gynecologic operation to diagnose unsuspected ureteral injury? *J Pelv Surg.* 1995;1:134–7.
7. Chi AM, Curran DS, Morgan DM, et al. Universal Cystoscopy After Benign Hysterectomy: Examining the Effects of an Institutional Policy. *Obstetrics and gynecology.* 2016;127(2):369-375
8. Tramoyeres GA, Canovas IJ, Sánchez BF, et al. Metaplasia escamosa vesical, a propósito de un caso: Revisión de la literatura. *Arch. Esp. Urol.* [Internet]. 2005 Feb [citado 2017 Sep 15] ; 58( 1 ): 74-76. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-06142005000100013&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06142005000100013&lng=es).
9. Williams H. Renal revision: from lobulation to duplication—what is normal? *Arch Dis Child Educ Pract Ed* 2007; 92:ep152.
10. Decter RM. Renal duplication and fusion anomalies. *Pediatr Clin North Am* 1997; 44:1323.
11. Jesus LE, Farhat WA, Amarante AC, et al. Clinical evolution of vesicoureteral reflux following endoscopic puncture in children with duplex system ureteroceles. *J Urol* 2011; 186:1455.
12. Shokeir AA, Nijman RJ. Ureterocele: an ongoing challenge in infancy and childhood. *BJU Int* 2002; 90:777.
13. Vite-Velázquez EJ, Venegas-Ocampo PJJ, et al. Bilateral Hutch periureteral diverticulum without reflux in an adult patient. *Rev Mex Urol* 2009; 69 (6): 292-294.
14. Petrișor A. Geavlete, Dragoș Georgescu. Endoscopic Diagnosis and Treatment in Urinary Bladder Pathology: Approach to Bladder Diverticula. Elsevier Publishing; 2016. 257-275 p.
15. Donate Moreno MJ, Giménez Bachs JM, Salinas Sánchez AS, et al. Patología del uraco: revisión de conjunto y presentación de tres casos. *Actas Urol Esp* 2005; 29 (3): 332-336.
16. Hand, J.R. Interstitial cystitis; report of 223 cases (204 women and 19 men). *J Urol.* 1949;61:291.



17. Wennevik, Gjertrud E. et al. The Role of Glomerulations in Bladder Pain Syndrome: A Review. *J Urol.* 2016 Jan;195(1):19-25.
18. Braunstein R, et al. The role of cystoscopy in the diagnosis of Hunner's ulcer disease. *J Urol.* 2010
19. Leone RM, Simone F, Massimo C, et al. et al. Bladder Endometriosis: A Systematic Review of Pathogenesis, Diagnosis, Treatment, Impact on Fertility, and Risk of Malignant Transformation. *Eur Urol.* 2017 May;71(5):790-807
20. Abrao MS, Dias JA, Bellelis P, Podgaec S, Bautzer CR, Gromatsky C. Endometriosis of the ureter and bladder are not associated diseases. *Fertil Steril* 2009;91:1662–7.
21. Knabben L, Imboden S, Fellmann B, Nirgianakis K, Kuhn A, Mueller MD. Urinary tract endometriosis in patients with deep infiltrating endometriosis: prevalence, symptoms, management, and proposal for a new clinical classification. *Fertil Steril* 2015;103:147–52.
22. Kaya C, Akpınar IN, Aker F, Turkeri LN. Large Cystitis Glandularis: a very rare cause of severe obstructive urinary symptoms in an adult. *Int Urol Nephrol.* 2007;39(2):441-4.
23. Guarch T, Jiménez C, Reparaz R, et al. [Florid glandular cystitis of the intestinal type with mucin extravasation: a lesion simulating a tumor]. *Actas Urol Esp.* 2003 Apr;27(4):297-300.
24. Egoitz Tolosa E, Aníbal Rincón M, Jorge Rioja Z, et al. Desarrollo de cálculo vesical tras procedimiento de colocación de malla TVT: A propósito de un caso. *Actas Urol Esp.* 2009;33(6):700-702.

# Apendicectomía

Marco Aurelio Pinho de Oliveira M.D., João Gustavo Celani Duarte M.D., Paulo Sérgio da Silva Reis Júnior M.D. y Thiers Soares Raymundo M.D.

## Introducción

La apendicitis aguda es la principal indicación para cirugía abdominal de urgencia en todo el mundo. Debido a su frecuencia y potencial gravedad, el objetivo principal del diagnóstico y tratamiento tempranos es evitar las complicaciones potencialmente graves que aumentan significativamente la morbilidad y la mortalidad por esta enfermedad<sup>1</sup>. Por este motivo, muchas veces el diagnóstico es sobreestimado, llevando a un aumento de la indicación quirúrgica en los casos sospechosos, sumado esto a la excelente resolución de los exámenes imagenológicos, lo que lleva a una incidencia de apendicectomías normales en ceca del 10% de los casos<sup>2</sup>. Por considerar esta incidencia todavía elevada, algunos autores preconizan el tratamiento farmacológico o conservador en los casos iniciales en los que la sospecha es difícil de confirmar<sup>3</sup>.

El tratamiento ideal sigue siendo el quirúrgico, teniendo en cuenta que hasta el 20% de los casos considerados como iniciales por la Tomografía Computarizada (TC) pueden encontrarse más avanzados en la cirugía. Los pacientes portadores de fecalito visualizado en la TC, tienen una probabilidad un 40% mayor de presentar perforación durante su evolución. Y, finalmente, la baja morbilidad del tratamiento quirúrgico, principalmente cuando utilizamos técnicas mínimamente invasivas como la laparoscopia, hace de la cirugía el patrón oro en el tratamiento de la apendicitis aguda<sup>4,5</sup>.

## Manifestaciones clínicas y diagnóstico

Las manifestaciones clínicas de la apendicitis aguda son muy variadas, lo que hace del diagnóstico un desafío que requiere un alto índice de sospecha. El cuadro puede

iniciarse con una disminución en el apetito, seguida o no de náusea o vómito, pudiendo estar asociada a una disminución o ausencia completa de la eliminación de gases o heces. El paciente puede presentar leve elevación de la temperatura, con el termómetro difícilmente llegando a 38 °C. El dolor, cuando está presente, es vago y mal localizado. A medida que el cuadro evoluciona, generalmente dentro de las primeras 24 h. del inicio de los síntomas, tenemos exudación e irritación del peritoneo parietal, llevando a una mejor localización del dolor por parte del paciente. La evolución a la peritonitis ya puede estar asociada a fiebre superior a 38 °C y taquicardia.

Las diferentes formas de presentación de la apendicitis aguda en el momento de la cirugía llevaron al desarrollo de una clasificación en grados, para entender mejor la gravedad y orientar el tratamiento en cuanto al tiempo de antibioticoterapia, así como la agresividad del tratamiento quirúrgico<sup>6</sup>.

- Grado I. Inflamación - **apéndice** indurado, íntegro.
- Grado II. Gangrena - apéndice necrótico, pero aún no roto.
- Grado III. Perforado con líquido seroso local- apéndice roto, bloqueado.
- Grado IV. Perforado, con absceso localizado.
- Grado V. Perforado, con peritonitis purulenta difusa.

El examen físico debe revelar dolor en el punto de McBurney (sensibilidad del 50% al 94% y especificidad del 75% al 86%), y otras maniobras, como la búsqueda del signo de Rovsing, el del psoas o del obturador, pueden complementar el diagnóstico de forma que, combinadas, aumentan la sensibilidad y la especificidad del examen físico<sup>7-9</sup>. Hay situaciones especiales que requieren atención porque el retraso en el diagnóstico

puede tener consecuencias más graves al paciente, como son la apendicitis aguda en la mujer gestante, en el niño, en el paciente obeso y en el anciano.

La mujer embarazada tiene una presentación menos precisa de la enfermedad hasta fases más avanzadas, y el diagnóstico precoz muchas veces no se hace debido a las condiciones que pueden confundir, como sucede con las infecciones del tracto urinario bajo, por ejemplo. La no utilización de métodos de imagen como la TC por el miedo a las consecuencias de la radiación para el feto es otro factor de retardo, pero que puede y debe ser revisado. Las modificaciones en la técnica del examen pueden reducir la dosis de radiación en el feto a 3 mGy, muy por debajo de la dosis de 30 mGy (riesgo para carcinogénesis) o 50 mGy (determinante para la carcinogénesis), sin disminuir la eficiencia en llegar el diagnóstico. La evolución a la peritonitis aumenta significativamente la morbilidad y la mortalidad de la madre y del feto<sup>10-13</sup>.

La apendicitis aguda es infrecuente en niños menores de 5 años y la inmensa cantidad de afecciones que afectan a ese grupo de edad, principalmente las que afectan el tracto digestivo aún en fase de desarrollo de la inmunidad pueden llevar a un retraso peligroso en el diagnóstico<sup>14,15</sup>.

El paciente obeso tiene un examen físico difícil y no siempre los exámenes de imagen son concluyentes, lo que obliga al médico a tener un alto índice de sospecha. El cuadro abdominal puede ser bastante vago y la indicación de la cirugía puede depender de un factor único en el examen físico: la frecuencia cardíaca. Pulso por encima de 100 o 120 latidos por minuto puede indicar peritonitis y si el diagnóstico aún no se ha establecido éste puede ser el factor de decisión para una laparoscopia diagnóstica o terapéutica.

El eventual uso de medicamentos analgésicos para el tratamiento de condiciones degenerativas osteoarticulares puede enmascarar el inicio de los síntomas de apendicitis aguda en el paciente mayor, llevando a una incidencia más elevada de peritonitis en el momento del diagnóstico y tratamiento, lo que aumenta sustancialmente la morbilidad y mortalidad de esa enfermedad en este grupo de edad.

## Hallazgos de laboratorio

Los laboratorios en la apendicitis aguda pueden variar desde la normalidad hasta cambios groseros que pueden reflejar no la apendicitis aguda en sí, pero sí las repercusiones de la peritonitis instalada. A menudo tenemos una leucocitosis leve en los cuadros iniciales, con discreta neutrofilia. Estos hallazgos son inespecíficos, pero son los más comúnmente encontrados en pacientes con

apendicitis aguda. Leucocitosis alta generalmente refleja grados más avanzados de la enfermedad<sup>16,17</sup>.

Generalmente no hay resultados alterados en la bioquímica sérica que revelen el diagnóstico, pero otros exámenes pueden y deben ser solicitados cuando la sospecha no sea concluyente. Los diagnósticos diferenciales deben ser excluidos, como afecciones urinarias, por ejemplo.

## Hallazgos imagenológicos

En la sospecha de la presencia de apendicitis aguda, el mejor examen de imagen es la tomografía computarizada (TC). Otros exámenes como la ultrasonografía o la resonancia magnética pueden ser utilizados en casos específicos en que se considere que la TC no debe o no puede ser realizada. Sin embargo, la TC tiene alta sensibilidad y especificidad, siendo el patrón de oro, en términos de imagen, para la confirmación del diagnóstico de apendicitis aguda<sup>18-20</sup>.

Los principales hallazgos tomográficos incluyen:

- Aumento del diámetro del apéndice (> 6 mm).
- Aumento del espesor de la pared del apéndice (> 2mm).
- Borramiento de la grasa periapendicular.
- Refuerzo de la pared apendicular.
- Apendicolito (presente en cerca del 25% de los casos).
- Presencia de líquido libre pericecal, pudiendo, corresponder a absceso.

## Endometriosis de apéndice

En relación con el cirujano ginecológico, la apendicectomía se realiza en la mayoría de las veces de modo incidental y electivo. No es raro encontrar endometriosis en la punta o incluso envolviendo todo el apéndice durante la cirugía para el tratamiento de la endometriosis profunda (Figura 1). La prevalencia de endometriosis en el apéndice en estos pacientes varía de 0,4% a 22% en la literatura<sup>21</sup>. El tratamiento habitualmente se realiza por vía laparoscópica y el uso de grapadora lineal es frecuente (ver abajo en la técnica operatoria).

## Tratamiento

Como se dijo anteriormente, a pesar de haber quien defiende el abordaje no quirúrgico en los casos iniciales,

el tratamiento aceptado es la apendicectomía. Esta puede ser hecha por acceso laparotómico convencional, o por laparoscopia. A pesar de todos los beneficios ya sabidos de la videolaparoscopia, más de la mitad de estas cirugías todavía se realiza por la vía convencional. El enfoque laparoscópico ofrece ventajas significativas. Además del mejor resultado cosmético, existen otras ventajas, como la menor incidencia de complicaciones intra y postoperatorias. A menudo se encuentra menor incidencia de complicaciones de la herida operatoria, menos dolor postoperatorio y un alta hospitalaria más precoz en comparación con la laparotomía. La incidencia de reoperaciones es menor y la tasa de conversión para laparotomía varía entre el 1,2% y el 2,2%<sup>22-28</sup>.

Cada paciente diagnosticado con apendicitis aguda debe recibir antibióticos intravenosos. La duración del tratamiento, así como la vía de administración, dependerá del grado de apendicitis aguda en el momento de la cirugía. Se hace necesario ofrecer cobertura para gérmenes gram negativos y anaeróbicos. Esta cobertura puede obtenerse con diversos regímenes, como la combinación de amoxicilina con clavulanato, en la dosis de 1g IV cada 8 horas. Los alérgicos a la penicilina pueden ser tratados con quinolonas, como el ciprofloxacino, a la dosis de 500 mg IV cada 12 horas, asociado al metronidazol (500 mg IV cada 6 o 8 horas) o a la clindamicina (600 mg IV cada 6 horas). Otros regímenes deben individualizarse para casos específicos<sup>29-31</sup>.

Los pacientes que se operan por apendicitis Grado I pueden tener la antibioticoterapia reducida para dosis sólo profiláctica, administrada antes de la inducción anestésica, teniendo como principal medida del tratamiento la remoción quirúrgica del foco infeccioso en el apéndice.

## Técnica operatoria

La vía laparotómica puede ser utilizada por diversas vías de acceso, siendo la incisión longitudinal mediana infraumbilical la más comúnmente utilizada. Esta vía permite un mejor inventario de la cavidad pélvica y abdominal, especialmente en los casos de duda diagnóstica. Otras vías, más selectivas para abordar el apéndice, como las incisiones de McBurney o de Davis, se reservan para los casos de certeza diagnóstica en el cuadro inicial. Esto porque tiene un acceso mucho más limitado, no permitiendo el adecuado inventario de la cavidad y, en los casos de peritonitis, dificultan la adecuada irrigación con solución salina y aspiración de la misma.

Cualquiera que sea la incisión elegida, la apendicectomía deberá ser conducida de la misma forma. Primero debe ser abordado el mesoapéndice, una vez

que la arteria apendicular se ubica en el borde libre del mismo. Una abertura en el mesoapéndice próxima a su base en el ciego suele ser suficiente, y la arteria puede ser ligada entre pinzas hemostáticas. Es especialmente necesario prestar atención al hecho de que la base del apéndice en el ciego se encuentra en la confluencia de las tenias colónicas - la no observación de este detalle es la responsable de la permanencia de remanentes largos (al menos 1 cm), responsables de la posibilidad de la reincidencia del cuadro de apendicitis aguda en el paciente operado. La sección del apéndice se puede hacer entre pinzas hemostáticas, dejando un segmento junto al ciego de algunos milímetros, sólo para hacer la ligadura, la que puede ser transfijadora con hilo absorbible o inabsorbente 3-0, pudiendo ser seguida de invaginación del segmento en el ciego con bolsa de tabaco de hilo no absorbible monofilamento (como el polipropileno, por ejemplo) 3-0 o 4-0. Esta maniobra es controvertida y no siempre utilizada por todos los cirujanos. La cavidad debe ser irrigada con solución fisiológica y el cierre debe respetar las diversas capas de la pared músculo-aponeurótica abdominal, tomando el cuidado de irrigar la pared después del cierre de la cavidad para evitar la infección de la herida operatoria, principal complicación de esta vía acceso, y futuro debilitamiento de la línea de sutura, culminando en el desarrollo de hernia incisional<sup>32-36</sup>.

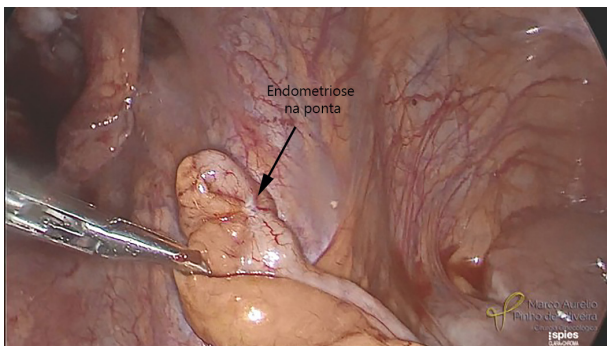
La vía laparoscópica, patrón oro en el tratamiento quirúrgico, requiere un instrumental adecuado y un equipo entrenado y habilitado para operar tal equipo. Además, son necesarios cuidados específicos para el paciente, y así obtener lo mejor que el método puede ofrecer. Debido a la posición de los portales, la vejiga debe estar vacía. En los casos de apendicitis inicial, la micción antes de la cirugía puede ser necesaria, ya que el procedimiento no tiende a ser largo. Pero en los casos de apendicitis de grados más avanzados o en los casos dudosos, es prudente instalar un catéter vesical en el paciente, para mantener la vejiga vacía durante todo el procedimiento.

El acceso a la cavidad peritoneal puede ser hecho como en la mayoría de las laparoscopias, por la región umbilical, utilizando una aguja de Veress o por la técnica abierta. En este sitio se debe colocar un portal de 12 mm donde, en circunstancias ideales, se pasará el endo-grapeador que ligará el apéndice en su base. Otros dos portales son necesarios, siendo uno de 5 ó 10 mm y uno de 5 mm, colocados en lugares que pueden variar de acuerdo con la posición del apéndice en la cavidad o con la preferencia del cirujano, que debe tener en cuenta su experiencia y la ergonomía. En general, las triangulaciones previstas son: región umbilical, flanco izquierdo y fosa ilíaca izquierda. En todos los casos, el paciente debe estar en posición de Trendelenburg (alrededor de 15°) y con leve decúbito lateral izquierdo. Las

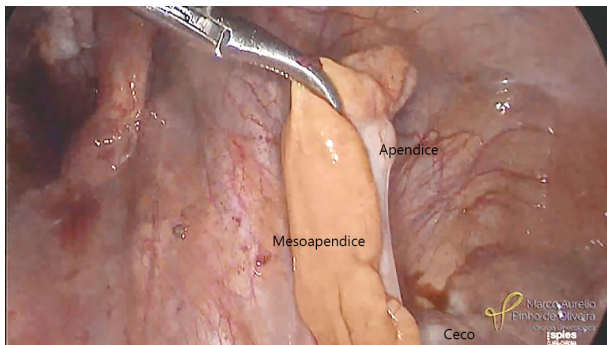


asas del intestino delgado, así como el omento mayor, se desplazan cranealmente para exponer la cara medial del mesoapéndice. Este puede ser abordado de diversas formas, iniciando con el uso de instrumentos convencionales de laparoscopia, como pinza y tijera, para posterior ligadura entre clips. Pero otras formas están disponibles, como la electrocoagulación bipolar, con el uso de pinza de sellado, o la energía ultrasónica, todas igualmente seguras, proporcionando mayor ganancia de tiempo durante el acto quirúrgico. Y una vez expuesta la base del apéndice (no siempre es posible ver la confluencia de las tres tenias, pero casi siempre se consigue ver dos de ellas), lo que basta para identificar la base verdadera en el ciego, la base puede ser seccionada con el endograpadora lineal (Figuras 2 a 6) o utilizando técnicas de ligadura, sea con sutura o con el endoloop. El apéndice debe ser removido de la cavidad de forma protegida para evitar la contaminación de un portal y la cavidad debe ser irrigada con solución salina y aspirada. Con la laparoscopia podemos acceder a todas las regiones del abdomen, desde los espacios subfrénicos hasta la pelvis, lo que confiere bastante eficacia en este método poco invasivo.

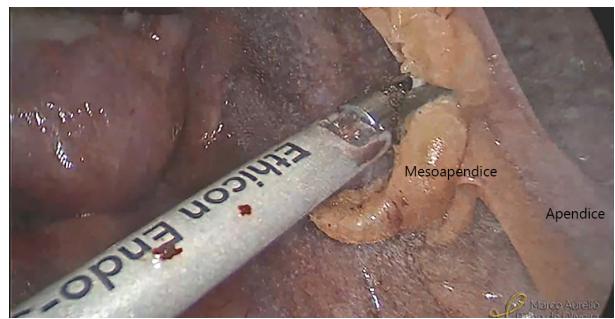
Todos los pacientes deben recibir fluidos y antibióticos intravenosos, siendo el retorno de la alimentación oral, la retirada de catéteres y la alta, decididos caso por caso de acuerdo con la respuesta a la cirugía.



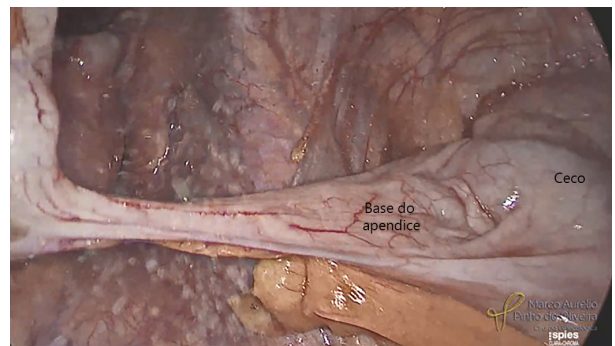
**Figura 1.** Endometriosis apendicular.



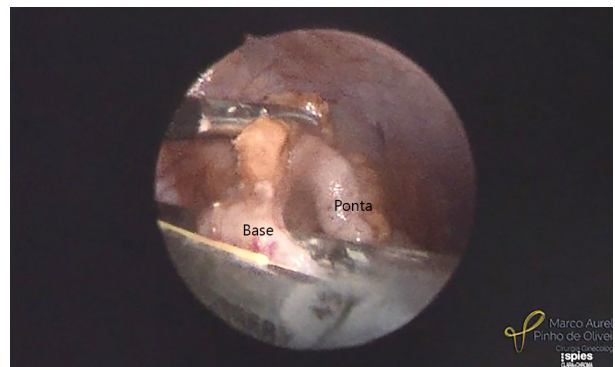
**Figura 2.** Apéndice traccionado por pinza de presión laparoscópica. Note el meso-apéndice.



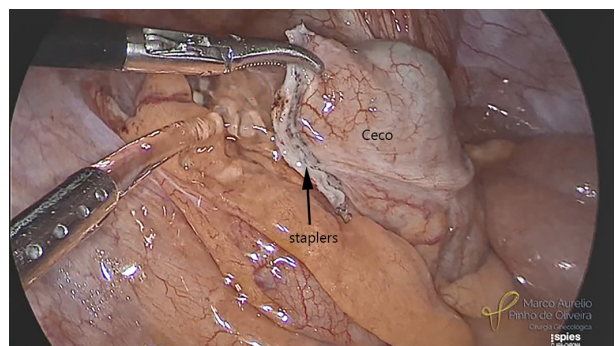
**Figura 3.** Sección de la arteria apendicular y meso-apéndice con bisturí armónico.



**Figura 4.** Mes-apéndice seccionado parcialmente.



**Figura 5.** Sección de la base del apéndice con grapadora lineal, a través de la punción umbilical. Óptica de 5 mm colocada por un trócar en fosa ilíaca izquierda, acompaña el grapado.



**Figura 6.** Visión final posgrapado.

## Referencias

1. Pittman-Waller VA, Myers JG, Stewart RM, et al. Appendicitis: why so complicated? Analysis of 5755 consecutive appendectomies. *Am Surg* 2000; 66:548.
2. SCOAP Collaborative, Cuschieri J, Florence M, et al. Negative appendectomy and imaging accuracy in the Washington State Surgical Care and Outcomes Assessment Program. *Ann Surg* 2008; 248:557.
3. Andersson R, Hugander A, Thulin A, et al. Indications for operation in suspected appendicitis and incidence of perforation. *BMJ* 1994; 308:107.
4. Vons C, Barry C, Maitre S, et al. Amoxicillin plus clavulanic acid versus appendicectomy for treatment of acute uncomplicated appendicitis: an open-label, non-inferiority, randomised controlled trial. *Lancet* 2011; 377:1573.
5. Singh JP, Mariadason JG. Role of the faecolith in modern-day appendicitis. *Ann R Coll Surg Engl* 2013; 95:48.
6. Garst GC, Moore EE, Banerjee MN, et al. Acute appendicitis: a disease severity score for the acute care surgeon. *J Trauma Acute Care Surg* 2013; 74:32.
7. Andreson RE, Hugander AP, Ghazi SH, et al. Diagnostic value of disease history, clinical presentation and inflammatory parameters of appendicitis. *World J Surg* 1999; 23:133.
8. Izbicki JR, Knoefel WT, Wilker DK, ET AL. Accurate diagnosis of acute appendicitis: a retrospective and prospective analysis of 686 patients. *Eur J Surg* 1992; 158:227.
9. Jahn H, Mathiesen FK, Neckelmann K, ET AL. Comparison of clinical judgment and diagnostic ultrasonography in the diagnosis of acute appendicitis: experience with a score-aided diagnosis. *Eur J Surg* 1997; 163:433.
10. Ames Castro M, Shipp TD, Castro EE, et AL. The use of helical computed tomography in pregnancy for the diagnosis of acute appendicitis. *Am J Obstet Gynecol* 2001; 184:954.
11. Long SS, Long C, Lai H, Macura KJ. Imaging strategies for right lower quadrant in pregnancy. *AJR AM J Roentgenol* 2011; 196:4.
12. Hurwitz LM, Yoshizumi T, Reiman RE, ET AL. Radiation dose to the fetus from body MDCT during early gestation. *AMR AM J Roentgenol* 2006; 186:871.
13. Wagner LK, Huda W. When a pregnant woman with suspected appendicitis is referred for a CT scan, what should a radiologist do to minimize potential radiation risks? *Pediatr Radiol* 2004; 34: 589.
14. Horwitz JR, Gursoy M, Jaksic T, Lally KP. Importance of diarrhea as a presenting symptom of appendicitis in very young children. *Am J Surg* 1997; 173:80.
15. Nance ML, Adamson WT, Hedrick HL. Appendicitis in young children: a continuing diagnostic challenge. *Pediatr Emerg Care* 2000; 16:160.
16. Coleman C, Thompson JE Jr, Bennion RS, Schmit PJ. White blood cell count is a poor predictor of the severity of disease in the diagnosis of appendicitis. *AM J Surg* 1998; 64: 983.
17. Guraya SY, Al-Tuwaijri TA, Khairy GA, Murshid KR. Validity of leukocyte count to predict the severity of acute appendicitis. *Saudi Med J* 2005; 26:1945.
18. Rao PM, Rhea JT, Novelline RA. Sensitivity and specificity of the individual CT signs of appendicitis: experience with 200 helical appendiceal CT examinations. *J Comput Assist Tomogr* 1997; 21:686.
19. Whitley S, Sookur P, McLean A, Power N. The appendix on CT. *Clin Radiol* 2009; 64:190.
20. Choi D, Park H, Lee Yr, et al. The most useful findings for diagnosing acute appendicitis on contrast-enhanced helical CT. *Acta Radiol* 2003; 44:574.

21. Abrão MS, Dias JA Jr, Rodini GP, Podgaec S, Bassi MA, Averbach M. Endometriosis at several sites, cyclic bowel symptoms, and the likelihood of the appendix being affected. *Fertil Steril*. 2010 Aug;94(3):1099-101.
22. Faiz O, Clark J, Brown T, et al. Traditional and laparoscopic appendectomy in adults: outcomes in English NHS hospitals between 1996 and 2006. *Ann Surg* 2008; 248:800.
23. Sporn E, Petroski GF, Mancini GJ, et al. Laparoscopic appendectomy—is it worth the cost? Trend analysis in the US from 2000 to 2005. *J Am Coll Surg* 2009; 208:179.
24. Nguyen NT, Zainabadi K, Mavandadi S, et al. Trends in utilization and outcomes of laparoscopic versus open appendectomy. *Am J Surg* 2004; 188:813.
25. Brügger L, Rosella L, Candinas D, Güller U. Improving outcomes after laparoscopic appendectomy: a population-based, 12-year trend analysis of 7446 patients. *Ann Surg* 2011; 253:309.
26. Sauerland S, Jaschinski T, Neugebauer EA. Laparoscopic versus open surgery for suspected appendicitis. *Cochrane Database Syst Rev* 2010; CD001546.
27. Andersson RE. Short-term complications and long-term morbidity of laparoscopic and open appendectomy in a national cohort. *Br J Surg* 2014; 101:1135.
28. McCahill LE, Pellegrini CA, Wiggins T, Helton WS. A clinical outcome and cost analysis of laparoscopic versus open appendectomy. *Am J Surg* 1996; 171:533.
29. Bratzler DW, Hunt DR. The surgical infection prevention and surgical care improvement projects: national initiatives to improve outcomes for patients having surgery. *Clin Infect Dis* 2006; 43:322.
30. Antimicrobial prophylaxis for surgery. *Treat Guidel Med Lett* 2009; 7:47.
31. Berrios-Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW, et al. Centers for Disease Control and Prevention Guideline for the Prevention of Surgical Site Infection. 2017; *JAMA Surg* 2017.
32. Arnbjörnsson E. Invagination of the appendiceal stump for the reduction of the peritoneal bacterial contamination. *Curr Surg* 1985; 42:184.
33. Walters DA, Walker MA, Abernethy BC. The appendix stump: should it be invaginated? *Ann R Coll Surg Engl* 1984; 66:92.
34. Engström L, Fenyö G. Appendectomy: assessment of stump invagination versus simple ligation: a prospective, randomized Trial. *BR J Surg* 1985; 72:971.
35. Street D, Bodai BI, Owens LJ, et al. Simple ligation versus stump inversion in appendectomy. *Arch Surg* 1988; 123:689.
36. Poole GV. Management of the difficult appendiceal stump: how I do it. *Am Surg* 1993; 59:624.





# Índice Temático

## A

### Abdomen

22, 24, 25, 27, 67, 68, 70, 83, 87, 98, 103, 104, 110, 111, 113, 117, 118, 121, 124, 157, 180, 181, 295, 297, 319, 350, 393, 394, 404, 438, 448, 467, 500, 501, 503, 527.

### Abdomen agudo

24, 393.

### Ablación endometrial histeroscópica

4, 232, 234, 236.

### Aborto

134, 136, 208, 210, 212, 216, 349, 350, 352, 375, 389, 392, 395, 399, 403.

### Adherencia

112, 113, 123, 124, 126, 127, 206, 217, 308, 422, 483

### Adherencia intrauterina

217

### Adherencia peritoneal

124

### Aguja de Verres

110, 111, 113, 170, 171

### Amenorrea

199, 232, 252, 256, 348, 349, 373, 389, 430

### Analgesia multimodal

179, 180, 181, 182, 183, 184

### Analgesia regional

102, 180, 183

### Anestesia

22, 23, 33, 34, 38, 39, 100, 101, 102, 130, 133, 134, 135, 136, 137, 141, 145, 146, 163, 166, 180, 183, 189, 191, 195, 196, 200, 203, 204, 205, 207, 211, 217, 224, 225, 229, 230, 231, 234, 235, 244, 245, 266, 296, 364, 374, 422, 446, 455, 520.

### Antiinflamatorios esteroideos

183.

### Aparicio, Arturo

17, 29.

### Apendicectomía

25, 27, 431, 500, 524, 525, 526.

### Arteria epigástrica

68, 176, 467.

### Arteria ilíaca externa

68, 70, 74, 175, 468.

### Arteria ilíaca interna

72, 73, 74, 483.

### Arteria sacra media

69.

### Arteria uterina

71, 72, 73, 141, 149, 153, 174, 336, 351, 403, 405, 440, 441, 483, 484, 493, 494, 495.

### Arteria vesical

72, 468, 483.

## B

### Bajanudos

26, 94, 116, 117, 121, 122.

### Bipolar

27, 47, 49, 79, 80, 94, 95, 131, 134, 137, 146, 147, 158, 166, 170, 192, 193, 194, 196, 200, 205, 206, 211, 217, 220, 221, 224, 225, 230, 231, 232, 234, 235, 245, 246, 270, 351, 431, 468, 493, 527.

### Bruhat, Maurice-Antoine

27.

**C****Cámara HD**

189.

**Cáncer cervical**

144, 466, 468, 469.

**Cáncer endometrial**

144, 258, 470, 471, 474.

**Cerclaje**

139, 140, 141, 210, 403, 487, 488.

**Cerclaje pélvico laparoscópico**

139, 140.

**Cervix****Carcinoma de**

141.

**Estenosis del**

141.

**Cesárea**

140, 141, 175, 236, 238, 239, 241, 242, 243, 245, 256, 290, 330, 351, 352, 354, 382, 388, 391, 402, 404, 414, 437, 520.

**Cirugía**

15, 16, 17, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 43, 45, 46, 48, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 60, 61, 62, 69, 70, 75, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 93, 95, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 110, 111, 112, 113, 116, 123, 125, 126, 127, 128, 130, 131, 133, 134, 143, 144, 145, 146, 147, 153, 154, 157, 158, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 176, 177, 179, 180, 181, 182, 183, 190, 191, 194, 196, 198, 200, 204, 205, 206, 209, 210, 211, 212, 216, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 233, 234, 236, 240, 241, 242, 245, 246, 255, 257, 265, 272, 296, 300, 301, 302, 303, 304, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 330, 331, 334, 350, 351, 352, 353, 354, 363, 365, 366, 367, 368, 375, 379, 380, 381, 382, 383, 388, 391, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 404, 405, 416, 417, 418, 422, 425, 426, 428, 429, 430, 431, 432, 436, 437, 442, 443, 444, 446, 449, 450, 452, 456, 457, 458, 459, 460, 466, 468, 469, 470, 471, 482, 483, 485, 486, 487, 491, 493, 497, 499, 500, 502, 503, 504, 509, 517, 520, 524, 525, 526, 527.

**Cirugía asistida por robot**

162, 166, 167.

**Cirugía endoscópica**

22, 23, 24, 26, 34, 56, 173.

**Cirugía laparoscópica**

21, 24, 25, 27, 28, 29, 36, 39, 40, 50, 51, 52, 53, 56, 60, 61, 70, 77, 78, 79, 81, 82, 83, 84, 86, 87, 88, 90, 91, 98, 99, 100, 101, 102, 104, 105, 110, 111, 113, 116, 123, 130, 131, 144, 145, 147, 154, 157, 160, 162, 169, 170,

171, 172, 173, 174, 176, 177, 179, 181, 296, 383, 425, 430, 431, 432, 460, 469, 470, 485, 483, 493, 503.

**Cirugía Mínimamente Invasiva**

36, 38, 39, 40, 45, 50, 51, 53, 56, 77, 110, 111, 143, 157, 363, 422, 429, 436, 443, 466, 500.

**Cirujano**

22, 23, 26, 29, 37, 38, 39, 47, 50, 53, 56, 60, 62, 63, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 84, 86, 87, 88, 89, 91, 93, 95, 96, 98, 99, 103, 104, 110, 112, 116, 117, 118, 119, 121, 122, 130, 137, 145, 156, 157, 158, 159, 160, 162, 163, 164, 166, 169, 170, 171, 177, 191, 194, 202, 204, 211, 220, 222, 226, 234, 235, 244, 247, 269, 302, 315, 321, 322, 379, 380, 394, 395, 425, 436, 437, 438, 444, 448, 450, 451, 457, 459, 460, 461, 467, 482, 485, 501, 503, 525, 526.

**Cistectomía**

52, 160, 167, 324, 334, 425, 518.

**Citoscopia**

429

**Coagulación**

22, 24, 26, 27, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 70, 71, 73, 79, 80, 89, 94, 124, 130, 131, 192, 193, 196, 204, 226, 234, 245, 304, 351, 468, 484, 493, 508.

**Colecistectomía**

26, 99, 100.

**Complicaciones en histeroscopia**

32, 244, 246.

**Corriente**

24, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 79, 80, 102, 193, 200, 230, 245, 246.

**Corriente alterna**

44, 45.

**Corriente bipolar**

79, 80.

**Corriente continua**

44, 45, 46.

**Corriente monopolar**

79, 200, 230, 246.

**Corriente pulsada**

44.

**Cuello uterino**

21, 28, 70, 72, 139, 140, 196, 199, 209, 212, 235, 238, 245, 332, 333, 340, 342, 344, 345, 347, 349, 350, 353, 382, 437, 438, 449, 450, 452, 474, 475, 481, 485, 486, 487, 488, 491, 494, 495, 507.

**Culdoscopia**

22, 23.

## D

Dargent, Daniel  
28, 489.

Dispositivo intrauterino  
204, 216, 217, 225, 239, 268, 350, 353, 388, 478.

Dolor crónico  
179, 180, 182, 279, 281, 282, 283, 288, 293, 301, 303.

## E

Educación  
36, 40, 50, 52, 53, 56, 60, 63, 181.

Electricidad  
43, 44, 45, 46, 192, 232, 235.

Electrobisturí  
483, 486.

Electrocirugía  
28, 43, 44, 45, 47, 48, 49, 52, 70, 79, 80, 89, 133, 170, 171,  
174, 177, 211, 217, 218, 221, 223, 234, 322, 353, 381.

Electrocoagulación  
131, 134, 135, 170, 431.

Embarazo  
22, 27, 40, 99, 130, 133, 134, 135, 136, 139, 140, 141,  
144, 208, 209, 210, 211, 212, 216, 220, 222, 238, 241,  
242, 247, 257, 260, 261, 262, 314, 323, 325, 330, 332,  
334, 336, 340, 342, 344, 350, 351, 352, 353, 354, 363,  
364, 365, 366, 367, 368, 369, 372, 373, 374, 375, 376,  
379, 380, 381, 382, 383, 387, 388, 389, 391, 392, 393,  
394, 395, 398, 399, 401, 402, 404, 405, 406, 416, 417,  
418, 422, 423, 430, 449, 507.

Embarazo ectópico  
27, 40, 133, 134, 136, 344, 354, 381, 383, 387, 388, 392,  
395, 399, 401, 406, 422.

Endoscopia  
15, 24, 27, 31, 32, 33, 34, 44, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 189,  
192, 207, 208, 221, 224, 226, 343, 346, 460, 477, 479.

Endoloop  
95, 527.

Endometriosis  
28, 40, 52, 58, 69, 72, 75, 81, 123, 127, 131, 144, 147,  
157, 167, 174, 175, 211, 275, 279, 280, 281, 282, 283,  
284, 285, 286, 290, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306,  
307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317,  
318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328,  
330, 331, 332, 334, 338, 350, 351, 352, 363, 364, 365,  
366, 367, 368, 369, 370, 371, 373, 380, 381, 382, 402,  
415, 416, 418, 419, 420, 422, 423, 437, 438, 506, 507,  
508, 510, 511, 517, 518, 520, 523, 525, 527, 529.

Endoscopia ginecológica  
15, 31, 33, 44, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 207, 208, 221, 226,  
343, 346, 460, 477, 479.

Energía eléctrica  
21, 45, 48, 79, 89, 471.

Enfermedad pélvica inflamatoria  
40, 131, 300, 380, 438.

Ergonomía  
28, 70, 86, 87, 91, 116, 118, 162, 170, 171, 177, 197, 526.

Esterilización  
32, 40, 43, 52, 83, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136,  
200, 235, 244, 247, 380, 382, 387, 388, 395, 398, 509.

Esterilización tubárica  
43, 130, 133, 134, 235, 387.

## F

Ferrant, Clermont  
27, 28, 30.

Fisiopatología  
124, 125, 238, 240, 264, 279, 282, 307, 330, 436.

## G

Ginecología  
15, 16, 17, 22, 28, 29, 32, 33, 36, 38, 39, 45, 53, 63, 95,  
127, 134, 157, 160, 171, 173, 189, 192, 204, 224, 233,  
242, 279, 287, 387, 478, 499, 503.

## H

Hamou, Jacques  
31.

Hemorragia  
39, 89, 103, 104, 132, 134, 144, 146, 153, 173, 200, 211,  
228, 230, 232, 233, 235, 245, 246, 251, 252, 253, 255,  
257, 265, 266, 323, 331, 332, 334, 390, 391, 393, 403,  
404, 457.

Hidrosonografía  
216, 240.

Hipercarbia  
103, 163.

Hiperventilación  
99, 103, 104, 163.

Hipoxia  
100, 103, 239.

**Histerectomía**

15, 26, 28, 52, 70, 71, 72, 95, 97, 116, 143, 144, 145, 146, 147, 153, 154, 160, 166, 167, 171, 175, 181, 220, 232, 233, 236, 238, 260, 261, 262, 265, 267, 268, 272, 300, 301, 302, 303, 330, 331, 333, 334, 350, 351, 352, 403, 404, 431, 436, 437, 438, 442, 448, 449, 450, 454, 456, 457, 458, 460, 466, 468, 469, 470, 478, 481, 482, 485, 486, 491, 492, 493, 494, 497, 499, 500, 507, 509, 517, 518, 520.

**Histerectomía laparoscópica subtotal**

143.

**Histerectomía subtotal**

28, 52, 147, 153, 352, 449, 450, 454, 460.

**Histerectomía total radical**

143.

**Histerectomía vaginal**

52, 143, 144, 153, 154, 436, 437, 438, 442, 449, 458, 460, 491.

**Histeroscopia de oficina**

195, 211, 224, 225, 367, 368, 369.

**Histeroscopia diagnóstica**

32, 34, 52, 217, 229, 244, 245, 246, 333, 368, 372, 373, 374, 376, 475, 477.

**I****Imagenología**

33, 422.

**Incompetencia cervical**

139, 140, 350, 352, 353.

**Infertilidad**

32, 40, 123, 199, 208, 209, 210, 211, 212, 216, 220, 222, 226, 228, 230, 238, 239, 242, 257, 262, 265, 303, 310, 317, 318, 321, 324, 332, 341, 346, 349, 350, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 372, 373, 374, 375, 376, 379, 380, 383, 388, 416, 417, 418, 422, 478, 507.

**Ingeniería médica**

37.

**Instrumentación**

24, 26, 51, 89, 91, 104, 157, 205, 322.

**Instrumental**

25, 27, 34, 37, 39, 47, 48, 50, 51, 56, 57, 77, 86, 88, 89, 93, 94, 95, 97, 98, 169, 170, 176, 189, 191, 192, 195, 196, 197, 198, 200, 202, 204, 205, 211, 216, 221, 222, 229, 232, 245, 246, 247, 325, 438, 470, 483, 517, 526.

**Istmocele**

196, 238, 239, 240, 241, 242, 256.

**L****Laparoscopia**

16, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 32, 34, 38, 39, 48, 51, 52, 56, 58, 60, 61, 63, 65, 67, 81, 82, 86, 87, 88, 89, 93, 94, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 110, 111, 112, 113, 117, 119, 122, 123, 125, 126, 127, 130, 131, 134, 137, 139, 140, 141, 143, 144, 145, 146, 153, 154, 157, 158, 160, 162, 163, 165, 166, 167, 171, 174, 177, 181, 183, 191, 192, 204, 209, 211, 246, 269, 281, 287, 296, 298, 300, 301, 302, 303, 310, 317, 318, 321, 322, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 381, 383, 389, 393, 394, 395, 399, 403, 404, 405, 422, 425, 426, 428, 431, 432, 448, 449, 450, 451, 458, 461, 470, 471, 482, 496, 499, 500, 502, 503, 524, 525, 526, 527.

**Complicaciones en**

177.

**Laparoscopia diagnóstica**

25, 39, 52, 100, 300, 301, 302, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 393, 404, 525.

**Laparoscopia ginecológica**

21, 23, 51, 146, 157.

**Laparotomía**

89, 98, 104, 105, 110, 113, 123, 127, 134, 139, 140, 154, 157, 160, 174, 211, 220, 246, 317, 334, 350, 363, 365, 380, 381, 382, 383, 394, 403, 404, 405, 422, 425, 428, 429, 449, 456, 457, 469, 470, 471, 499, 502, 503, 526.

**Láser**

27, 29, 81, 94, 95, 117, 135, 200, 211, 226, 227, 232, 233, 234, 236, 351, 353, 418, 508.

**Legrado**

33, 141, 216, 258, 403.

**Legrado uterino**

141, 216.

**Ligadura de trompas**

280, 383, 507, 508, 509.

**Linfadenectomía**

28, 52, 70, 72, 74, 75, 77, 143, 160, 167, 174, 437, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 478, 481, 483, 484, 485, 486, 491, 492, 493, 499, 500, 501, 503.

**Linfadenectomía laparoscópica**

28, 466, 469, 471, 492.

**Linfadenectomía lumboaórtica**

28, 74, 75.

**Lista de verificación**

38, 39, 40.



## M

### Malformaciones uterinas

24, 310, 340, 343, 354, 359, 362.

### Manguito de presión

191.

### Manhes, Hubert

27, 426, 433, 471.

### Malformaciones müllerianas

153, 199, 200, 340, 349.

### Marconi, Guillermo

29.

### Marescaux, Jacques

28.

### Medicina reproductiva

32, 208, 341, 346.

### Menarquia

251, 252, 255, 257, 262, 310, 348, 415, 422.

### Menopausia

32, 201, 229, 233, 241, 245, 252, 256, 260, 261, 262, 263, 308, 422, 474, 475, 476.

### Mioma

35, 192, 193, 196, 200, 203, 206, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 233, 240, 245, 254, 258, 260, 261, 264, 265, 268, 269, 270, 271, 231, 422, 475.

### Mioma submucoso

32, 200, 220, 221, 222, 226, 254, 255, 258, 262, 265, 266, 267, 349, 375.

### Mioma uterino

144, 220, 260, 261, 263, 267, 232, 233, 375, 392, 423.

### Miomectomía

25, 32, 35, 40, 52, 97, 116, 123, 126, 127, 167, 171, 173, 204, 205, 206, 216, 217, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 236, 265, 267, 268, 267, 271, 272, 334, 363, 438.

### Miomectomía histeroscópica

35, 52, 220, 226.

### Morcelación

96, 145, 146, 147, 153, 271, 272, 437, 438, 460.

### Movilizador uterino

68, 78, 97, 131, 147.

## N

### Nudos

26, 51, 54, 94, 95, 117, 119, 121, 141, 485.

## O

### Óptica

22, 23, 24, 26, 27, 33, 34, 54, 67, 68, 69, 82, 83, 86, 89, 90, 105, 113, 116, 160, 170, 189, 190, 191, 192, 193, 196, 223, 229, 230, 241, 325, 467, 527.

### Ovario

167, 211, 262, 312, 318, 334, 349, 351, 364, 373, 380, 282, 387, 390, 391, 429, 430, 431, 432, 437, 470, 484.

### Ovario poliquístico

24, 25, 40, 52, 71, 126, 143, 144, 167, 211, 228, 256, 257, 500, 502, 503, 506, 507, 508, 509.

## P

### Palmer

23, 24, 68, 112, 113, 170, 274, 386.

### Pared abdominal

67, 68, 90, 94, 101, 111, 113, 116, 117, 118, 157, 158, 170, 172, 180, 183, 279, 282, 287, 294, 296, 300, 303, 437, 451, 452, 482, 484, 491, 501, 503.

### Pelviscopia transvaginal

23.

### Pelvitainers

26, 51, 53, 54.

### Poliplectomía histeroscópica

228, 229, 230.

### Poliplectomía histeroscópica de oficina

229

### Pólipo

40, 52, 193, 195, 200, 202, 203, 228, 229, 230, 231, 240, 245, 253, 254, 258, 266, 267, 298, 330, 334, 349, 367, 368, 372, 374, 375, 376, 475.

### Porta agujas

94, 95, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 166, 483.

### Profilaxis antibiótica

37, 146, 245, 455.

### Prolapso genital

116, 144, 245, 452.

### Puerto único

93, 131, 157, 158, 159, 160, 161.

### Punto del Palmer

68, 112, 113, 170.

## Q

Quiste de ovario  
25, 40.

## R

Realidad virtual  
38, 51, 61, 62, 146.

Reich, Harry  
28, 143, 436.

Resector  
41, 192, 193, 200, 220, 221, 223, 224, 225, 240, 241,  
244, 245, 246.

Resectoscopio  
31, 32, 33, 192, 200, 204, 211, 212, 223, 224, 225, 230,  
232, 234, 240, 241, 277.

Resonancia nuclear  
216, 320, 478, 488.

Retroperitoneo  
28, 74, 75, 106, 312, 467, 468, 486, 501.

Robot  
106, 107, 108, 109, 143, 144, 153, 154, 157, 161, 162,  
163, 164, 165, 166, 167, 168, 271, 383, 428, 432, 434,  
436, 437, 449, 450, 457, 458, 460, 463, 464, 465, 469,  
472, 473, 490, 503.

Robot quirúrgico DaVinci  
162.

## S

Saavedra, Jaime  
29, 155.

Salpingectomía  
39, 40, 133, 134, 146, 381, 394, 395, 396, 397, 398, 402,  
403, 506, 508, 509, 510, 512, 513.

Salpingotomía  
27, 94.

Sangrado uterino anormal  
199, 220, 222, 226, 230, 232, 233, 236, 238, 239, 241,  
251, 264, 268, 436, 437, 475.

Sarcoma  
146, 272, 278, 460.

Scasso, Juan Carlos  
30.

Schauta  
437, 488, 491, 492, 494, 498.

Schauta, Celio  
28.

Seguridad en Cirugía Mínimamente Invasiva  
36.

Senn, Kurt  
24, 25, 26, 27, 28, 29, 78.

Simulación  
38, 56, 60, 61, 62, 63, 146.

Simuladores  
26, 37, 38, 51, 53, 54, 56, 57, 58, 60, 61, 63

Síndrome de ovario poliquístico  
228, 256.

Síndrome intestino irritable  
281, 290, 291.

Síndrome vesical doloroso  
281, 291, 298, 303.

Sinequia  
40, 52, 196, 200, 202, 203, 204, 205, 206, 211, 216, 217,  
218, 220, 222, 225, 230, 234, 240, 245, 247, 353, 382, 487.

Sinequias uterinas  
202, 206.

Sinfisis púbica  
71, 293, 320.

Sonda de Foley  
204, 206, 212, 225.

Sutura  
270, 324, 334, 335, 336, 250, 381, 382, 383, 403, 418,  
431, 440, 446, 448, 449, 450.

Sutura laparoscópica  
54, 116, 117, 118, 175, 382, 450.

## T

Tabaquismo  
260, 263, 388.

Tabique cervical  
350, 353, 210, 211, 212.

Tabique uterino  
211, 212, 214, 216, 350.

Telepack  
190.

Tijeras laparoscópicas  
94.

TOT (Sling transobturador)  
443.

## Trendelenburg

23, 68, 78, 84, 102, 103, 104, 455, 483.

## Trocar (trócares)

22, 24, 25, 26, 34, 67, 68, 83, 84, 86, 89, 90, 91, 94, 96, 99, 100, 101, 103, 104, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 122, 132, 134, 141, 163, 165, 166, 167, 170, 171, 172, 173, 175, 206, 351, 425, 457, 467, 468, 482, 500, 501, 503, 527.

## Trompa de Falopio

71, 133, 135, 136, 144, 342, 349, 351, 380, 381, 382, 388, 389, 391, 392, 395, 402, 403, 506, 507, 508.

## TVT (Slig retropúbico)

443.

## U

### Ultrasonido

131, 140, 145, 147, 158, 159, 183, 253, 254, 258, 260, 261, 265, 266, 318, 332, 337, 345, 373, 374, 375, 376, 423, 438, 475, 476, 506.

### Uréter

69, 70, 71, 72, 74, 95, 144, 153, 171, 173, 174, 282, 312, 317, 319, 323, 324, 325, 442, 455, 459, 467, 468, 471, 482, 483, 482, 486, 493, 494, 495, 496, 501, 517, 518, 519, 521, 522.

### Uretra

31, 71, 134, 320, 342, 443, 444, 446, 517.

## V

### Vagina

23, 34, 70, 72, 117, 139, 144, 145, 150, 151, 153, 191, 198, 235, 288, 317, 318, 319, 320, 332, 340, 342, 344, 346, 347, 351, 352, 436, 437, 444, 448, 501, 510.

### Vaginohisteroscopia

32, 33, 191, 195, 197.

### Vena cava

71, 501.

### Vena renal

71, 501.

### Videla, Leopoldo

17, 27, 29.

### Videocámara

27, 159, 445.

## W

### Wattiez, Arnaud

28, 29, 170, 171.

