



FACTOR UTERINO

	Pág.
ASPECTOS GENERALES	229
Anatomía	229
Embriología	230
ETIOPATOGENIA	231
DIAGNÓSTICO	231
Ultrasonido	231
Sonohisterografía	232
Histerosalpingografía	233
Histeroscopia	234
Laparoscopia	235
Tomografía axial computarizada	235
Resonancia magnética nuclear	235
MALFORMACIONES MÜLLERIANAS	236
Etiopatogenia	236
Diagnóstico	238
Tratamiento	239
MIOMATOSIS UTERINA	240
Clasificación	240
Etiopatogenia	241
Efectos sobre la reproducción	242
Diagnóstico	243
Conducta	243
Tratamiento médico	244
Embolización de la arteria uterina	245
Tratamiento quirúrgico	247
Omentoplastia	251
SINEQUIAS	253
PÓLIPOS ENDOMETRIALES	255



RESUMEN	257
REFERENCIAS	257



ASPECTOS GENERALES

El útero es uno de los órganos más importantes del aparato reproductor de la mujer porque es el sitio por donde pasan los espermatozoides, se implanta el embrión y se desarrolla el feto durante 275 días. Desde el principio de la humanidad, se ha asociado el útero con enfermedades, y la aparición periódica de la menstruación con signos de salud y bienestar. Incluso se ha asociado con alteraciones de la psiquis, como lo demuestra el origen de la palabra histeria, proveniente del griego *hysteros*, que significa útero y refleja la importancia que esa civilización daba a este pequeño órgano muscular como responsable de los caprichos, humores y pasiones de las mujeres.

Se creía que las mujeres que sufrían de síntomas de disfagia, mialgias, opresión de los ojos, somnolencia, entre otros, presentaban un desplazamiento del útero. Por eso se recomendaba como tratamiento de la histeria la elaboración de ungüentos y mezclas, especialmente desagradables, para aplicar en las zonas afectadas, de tal modo que el útero volviera a su lugar normal. Del mismo modo se recomendaba la inhalación de olores especialmente desagradables que llevaran a que el útero se fuera del lugar afectado (Weber and Engstrom, 1997).

Este órgano desempeña una función fundamental en el proceso de transporte de espermatozoides, implantación del embrión y desarrollo del embarazo, por lo que es importante conocer el impacto que tiene la patología uterina sobre la reproducción. A pesar de que con frecuencia no es la causa principal de infertilidad, muchas veces representa un factor adicional; por lo que el médico debe establecer si lo más beneficioso para la paciente es tratar la patología o mantener una conducta expectante.

En la mujer moderna que está postergando su deseo de embarazo para etapas avanzadas de su vida reproductiva, el úterose convierte en un órgano de mayor importancia como causa de infertilidad por el hecho de que la mujer que no ha tenido hijos tiene más tendencia a los miomas. Cuando ocurre un embarazo, los ovarios entran en una fase de latencia en la que no hay producción hormonal, fundamentalmente de estrógenos, que se prolonga por todo el tiempo que dura la lactancia.

El útero que está sometido en forma continua a los efectos de los estrógenos ováricos, sin ese reposo que da el embarazo y la lactancia, tiene mayor propensión a los miomas que tener un efecto negativo sobre la fertilidad y la evolución del embarazo.

Por otro lado, este órgano tiene una función primordial para el éxito de las diferentes técnicas de reproducción asistida (TRA) porque, a pesar de los grandes avances en el manejo de los gametos y embriones, la implantación en el endometrio sigue siendo el paso que limita un aumento en las tasas de éxito. El factor uterino aislado es causa de infertilidad en menos del 5% de los casos; sin embargo, puede estar asociado a otros factores y representar una etiología importante en las pacientes que presentan pérdida fetal recurrente (Taylor, 2003).

Anatomía

Es un órgano muscular, sólido, de forma piriforme y con una cavidad virtual, que se ubica en la pelvis, por delante del recto y detrás de la vejiga (fig. 9-1). Sus dimensiones promedio son 8 x 5 x 3 cm en la mujer nulípara, y pesa entre 50 y 90 g. Se divide en fondo, cuerpo y cuello y se encuentra constituido por las siguientes capas:

- La serosa: es el peritoneo visceral que recubre todo el útero y se extiende hacia adelante sobre la vejiga, para formar el repliegue vesicouterino; hacia atrás sobre el recto para formar el fondo de saco de Douglas, y hacia los lados forma los ligamentos anchos.
- El miometrio: es la capa media muscular en la que se pueden observar fibras longitudinales, circulares y oblicuas entrelazadas. Estas fibras musculares son esenciales en el momento de la menstruación y en el postparto, porque al contraerse tienen un efecto hemostático de oclusión de los vasos sanguíneos y control del flujo de sangre, en lo que se conoce como las ligaduras vivientes de Pinard. A medida que avanza la edad de la mujer, estas ligaduras son menos eficientes y son más comunes las hipermenorreas, igual sucede cuando la mujer ha tenido varios partos y son más frecuentes las hemorragias puerperales por la falta de contracción de las fibras musculares uterinas.
- El endometrio: es la capa interna mucosa y consta de estroma, glándulas, tejido conectivo y arterias espirales y basales, que son ramas terminales de la arteria uterina. Se divide en la capa basal profunda, que ocupa un tercio del espesor y se regenera cíclicamente, y la capa funcional superficial, que se descama con la menstruación y ocupa el espesor restante.

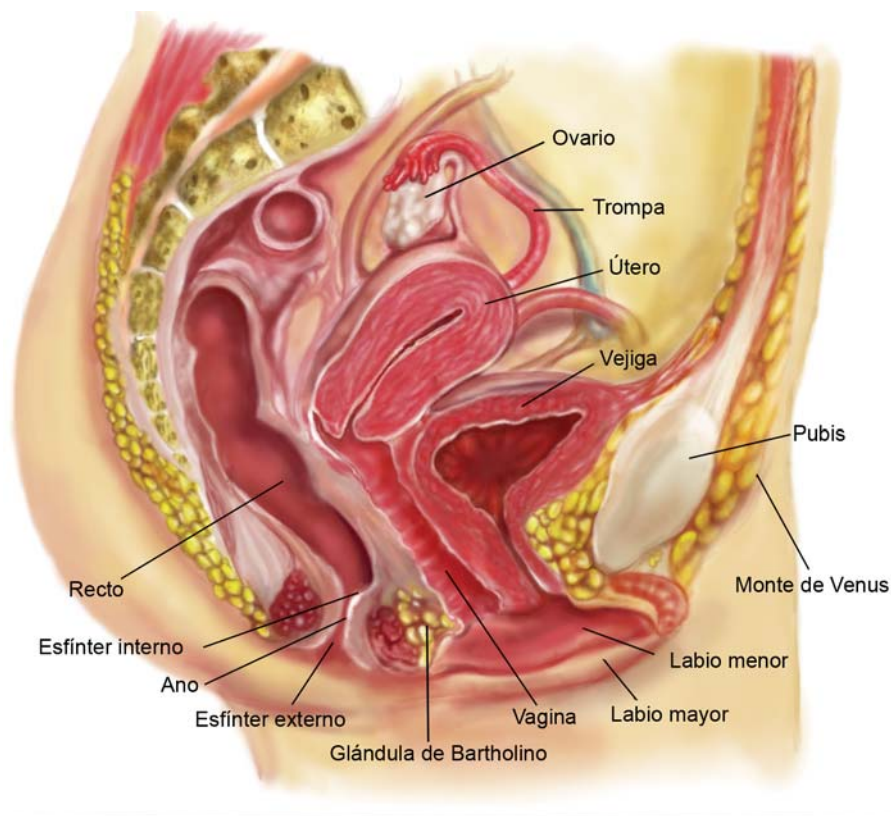


Figura 9-1.
Anatomía del útero y su relación con otras estructuras de la pelvis.

La posición más frecuente del útero es en anteversión, cuando el cuerpo está flexionado sobre la vagina; y en anteflexión, que es cuando el fondo uterino está flexionado sobre el cuello; sin embargo, se considera que la retroflexión, la retroversión y la posición indiferente son variantes normales a menos que estén ocasionadas por alguna patología como la endometriosis.

La irrigación proviene de la arteria uterina, que es rama de la arteria iliaca interna, y las venas uterinas drenan en la vena iliaca interna y en las venas ováricas. El drenaje linfático se lleva a cabo por los ligamentos cardinales hacia los nódulos linfáticos obturadores e iliacos internos, aunque también drenan hacia los nódulos paraaórticos e inguinales superficiales (Gray, 2000).

Embriología

A pesar de que el sexo cromosómico y genético del embrión se establece en el momento de la fertilización según el tipo de espermatozoide que haya fecundado el óvulo, no es sino hasta la semana 7 que las características morfológicas se comienzan a desarrollar. Hasta ese momento, las vías genitales tienen el mismo as-

pecto en los dos sexos, presentan dos conductos de Wolf y dos conductos de Müller (fig. 9-2). La diferenciación en el sentido femenino se manifiesta por la regresión de las estructuras originadas en el conducto de Wolf y por el desarrollo y diferenciación de las estructuras derivadas de los conductos de Müller.

En esta etapa el embrión tiene tendencia hacia la feminización, y la ausencia del cromosoma Y hace que los conductos mesonéfricos sufran regresión y las gónadas se diferencien en ovarios. Los conductos paramesonéfricos o de Müller se fusionan para formar una Y constituyendo el primordio uterovaginal que se dirige medial y caudalmente hasta alcanzar el seno urogenital. La porción craneal y media de los conductos forman las trompas uterinas y la porción caudal origina el útero y la porción superior de la vagina. Luego se inicia la reabsorción del septo que separa estos conductos para formar la vagina y la cavidad del endometrio. La fusión se dirige de abajo hacia arriba hasta lo que será el futuro cuerpo uterino y se completa, con paredes integradas, entre las semanas 10 y la 13 de gestación; por último, el tabique medio desaparece al final del tercer mes (Lin et al., 2002).

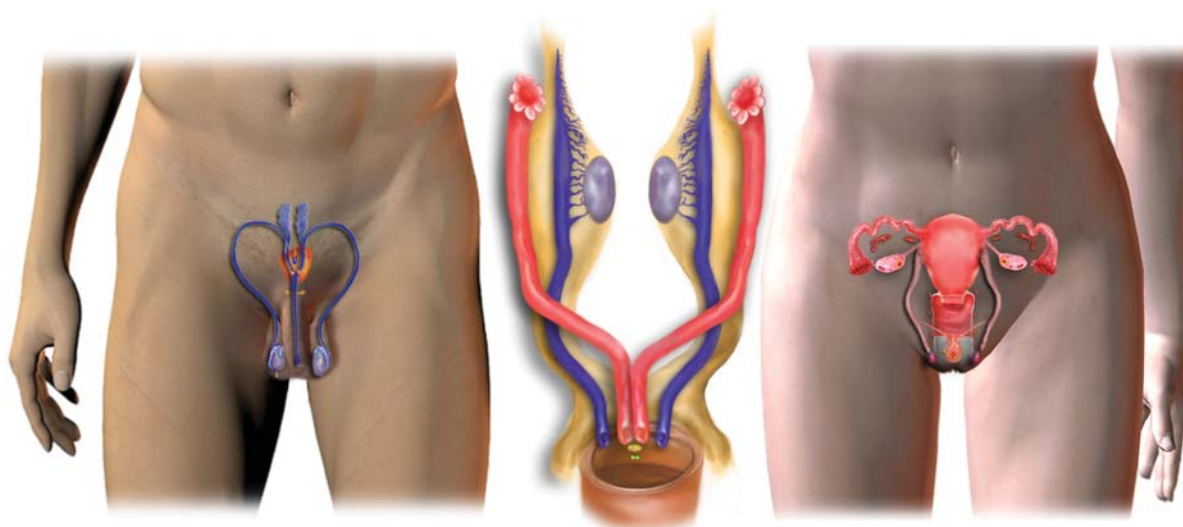


Figura 9-2.
Desarrollo embrionario de los genitales femeninos.

ETIOPATOGENIA

Las enfermedades del útero pueden ser congénitas o adquiridas, las primeras son las malformaciones müllerianas y las segundas, la miomatosis, las sinequias y los pólipos endometriales. Las malformaciones no se suelen asociar a infertilidad pero sí a otras alteraciones del proceso reproductivo como abortos, parto pretérmino y distocias de presentación, posición y situación fetal.

Los miomas constituyen la patología ginecológica más frecuente de la edad reproductiva; sin embargo, no son causa importante de infertilidad. Las sinequias son poco frecuentes, y los pólipos ocurren generalmente al final de la edad reproductiva. Todas estas patologías se analizan en detalle en el curso de este capítulo.

DIAGNÓSTICO

Ultrasonido

Ecosonografía convencional. El ultrasonido es una herramienta fundamental en la evaluación de la mujer infértil y es tan o más efectivo que otros estudios complementarios para la identificación y evaluación de las lesiones uterinas. Con este estudio se deben evaluar las dimensiones y diferentes capas del útero, así como la interfase miometrio-endometrial, que varía durante las diferentes fases del ciclo menstrual (ver cap. 14) (Nalaboff et al., 2001).

Los miomas se ven como masas sólidas que pueden ser hipoeoicas heterogéneas o hiperecoicas, de-

pendiendo del grado de degeneración o calcificación (fig. 9-3). Por otro lado, esta técnica permite evaluar el volumen uterino, el número de miomas, su localización con respecto al endometrio y las características de los anexos. También se puede realizar una valoración de los riñones para descartar hidronefrosis, porque en casos de miomas grandes se pueden obstruir las vías urinarias.



Figura 9-3.
Mioma subseroso.

El ultrasonido transvaginal (USTV) tiene una sensibilidad de 80-90%, una especificidad de 70-98% y un valor predictivo positivo de 90%. Se ha descrito que evita la indicación de estudio histeroscópico en 40%



de los casos, además de tener mejor efectividad para evaluar la hiperplasia endometrial; sin embargo, no es superior a la histeroscopia en el diagnóstico de miomas submucosos y pólipos endometriales (Van Voorhis, 2001).

El ultrasonido no permite hacer una evaluación definitiva de malformaciones müllerianas; sin embargo, permite sospechar el diagnóstico e indicar estudios complementarios. La ventaja de utilizar el ultrasonido radica en que permite evaluar los riñones, debido a que las malformaciones urinarias se encuentran asociadas en un porcentaje importante de pacientes que presentan malformaciones müllerianas.

A pesar de que las sinequias intrauterinas no son fáciles de ver por el USTV, debido a que están comprimidas dentro de la cavidad, algunos estudios indican una sensibilidad de 80% y una especificidad de 100% (Shalev et al., 2000). Las adherencias se pueden sospechar cuando se detectan pequeños focos ecogénicos o bandas hipoeoicas lineales en la línea endometrial.

Los pólipos endometriales se evidencian como un aumento del tamaño de la línea endometrial que se puede confundir con hiperplasia endometrial. Se observan mejor en etapa proliferativa del ciclo como imágenes de apariencia hiperecoica, a diferencia del aspecto iso o hipoeoico de los miomas que se evalúan más adecuadamente en fase secretora del ciclo. También se ha señalado que en los miomas la interfase miometrio-endometrial se encuentra alterada por la presencia del tumor, en cambio en los pólipos esta interfase se observa sin alteraciones. Estas características se pueden evaluar mejor al realizar la sonohisterografía (SHG) (Dubinsky et al., 1995).

Ultrasonografía Doppler. Esta técnica se ha establecido como una herramienta adicional en el estudio de la paciente infértil. Durante el estudio y tratamiento de la infertilidad, la evaluación de la receptividad endometrial generalmente se basa en el espesor y la apariencia del endometrio; sin embargo, se ha señalado que con el ultrasonido Doppler se puede predecir un ambiente uterino hostil antes de la transferencia de embriones, mediante la estimación de las velocidades del flujo sanguíneo de la arteria uterina, por lo que pudiera representar una herramienta de pronóstico en la TRA.

Con este estudio se pueden detectar alteraciones en el patrón del flujo sanguíneo, tanto en el ovario como en el útero, en caso de haber alguna patología e incluso en casos de infertilidad de causa desconocida. Sin embargo, se necesitan más trabajos para recomendarlo

como método de rutina en la evaluación de la pareja infértil (Musone et al., 2000; Engmann et al., 1999).

Ecasonograma tridimensional. Las nuevas técnicas experimentales, como la imagenología tridimensional en color de alta resolución, pudieran proporcionar un conocimiento más profundo de la receptividad endometrial. Esta técnica proporciona una evaluación cuantitativa del flujo sanguíneo endometrial y el grado de angiogénesis dentro del endometrio, información que podría ser trascendental para el pronóstico de las TRA, incluso antes de iniciar la estimulación ovárica (Schild et al., 2000). El ultrasonido tridimensional es de gran ayuda en el diagnóstico de anomalías congénitas de manera tan eficiente como la histerosalpingografía; por lo que en algunos centros, se ha usado como prueba de pesquisa para descartar el factor uterino en las parejas infértiles (Jurkovic, 1995; Kupesic, 2002).

Sonohisterografía

La SHG es un examen ultrasonográfico valioso y mínimamente invasivo que desempeña un papel cada vez más importante en la evaluación de la pareja infértil porque mejora la precisión diagnóstica del USTV al lograr la distensión de la cavidad endometrial con solución salina, lo cual permite que cada capa individual de la línea endometrial sea valorada por separado. La observación del endometrio mediante la SHG mejora significativamente la detección y caracterización de procesos endometriales focales o difusos en comparación con el USTV sólo. Además, permite diferenciar el tipo de mioma submucoso para determinar el tipo de cirugía necesaria para su eliminación. La técnica de este procedimiento se describe en el capítulo 7.

El endometrio patológico en la SHG de la paciente con infertilidad se puede manifestar de diversas formas. Los pólipos son lesiones sólidas ecogénicas bien definidas y homogéneas, con una base angosta de adherencia al endometrio subyacente, que puede ser móvil en contacto con la solución instilada. No es inusual identificar más de un pólipo endometrial en la SHG. Con menos frecuencia, los pólipos tienen una base amplia de unión, contienen componentes quísticos y áreas de hipoeogenicidad/heterogeneidad dentro del pólipo.

La heterogeneidad dentro de los pólipos endometriales probablemente indique hemorragia, infarto o inflamación previa. La interfase miometrio-endometrial suele estar conservada. Se ha descrito una precisión diagnóstica de hasta 100% para la detección de pólipos e hiperplasia endometrial por SHG (Soares et al., 2000).



La SHG es uno de los mejores métodos para clasificar los miomas submucosos siguiendo los criterios de la Sociedad Europea de Histeroscopia que se analizan más adelante. Esto permite tomar la decisión de si se puede extirpar por histeroscopia o requiere de una laparotomía. Tiene la desventaja de que no permite un diagnóstico diferencial preciso entre pólipos endometriales y miomas submucosos (fig. 9-4).



A: mioma submucoso tipo 0.



B: mioma submucoso tipo I.

Figura 9-4.
Sonohisterografía.

Durante la SHG, los miomas submucosos aparecen como masas subendometriales hipoeoicas de base amplia que levantan el endometrio normal, o sea, que tienen la interfase miometrio-endometrial alterada, y se proyectan en grado variable dentro de la cavidad endometrial. Cuando se puede ver la línea endometrial sobre la superficie de la masa, se determina el origen

submucoso; sin embargo, esta característica no siempre está presente.

La evaluación de la interfase miometrio-endometrial es fundamental en el diagnóstico de tumores intrauterinos y permite diferenciar los pólipos de los miomas submucosos tipo 0, porque los últimos son completamente intracavitarios y están adheridos sólo por un pequeño tallo al endometrio. Los miomas tipo I y II son más difíciles de distinguir sonográficamente de los pólipos, y en estos casos la histeroscopia tiene mayor precisión diagnóstica.

La SHG tiene una alta sensibilidad en la detección y medición de la severidad de las sinequias intrauterinas. Las adherencias aparecen como bandas ecogénicas móviles delgadas o gruesas que hacen puentes dentro de la cavidad endometrial. A medida que la severidad de las sinequias avanza, la cavidad endometrial se distiende menos durante la infusión de solución salina (Davis et al., 2002).



Web Assisted Book

En la página Web www.fertilab.net se puede apreciar fotos y videos de la técnica y hallazgos de la sonohisterografía.

El Uniform Resource Locator (URL) es el siguiente:

<http://www.fertilab.net/wab>

WAB 9-1

Histerosalpingografía

Consiste en la evaluación radiológica de la cavidad uterina y las trompas de Falopio posterior a la administración de un medio de contraste radioopaco a través del canal cervical.

Los mejores resultados se obtienen cuando se usa la fluoroscopia con intensificador de imágenes y, a pesar de que el procedimiento es considerado diagnóstico, en algunos casos puede ser terapéutico porque se ha conseguido un aumento de la incidencia de embarazos luego de la histerosalpingografía (HSG) con un medio de contraste oleoso (Schwabe et al., 1983).

Por muchos años, este procedimiento diagnóstico era el utilizado para el estudio de la paciente con patología ginecológica; sin embargo, con el advenimiento de la endoscopia se pensó que la HSG iba a quedar en desuso. No obstante, hoy en día se considera que la evaluación de la pareja infértil es incompleta si no se realiza este estudio, el cual permite determinar el estado de la cavidad uterina y la permeabilidad tubárica. La forma de realizar el procedimiento, así como sus



ventajas, complicaciones, sensibilidad y especificidad se analizan en el capítulo 7.

El papel más importante de la HSG en el estudio del factor uterino es en el diagnóstico de las malformaciones congénitas, porque permite visualizar fácilmente úteros unicornes, bicorne y septados (fig. 9-5). La HSG puede sugerir el diagnóstico; sin embargo, en muchos casos se requiere una histeroscopia o laparoscopia para hacer un diagnóstico definitivo, sobre todo para diferenciar el útero bicorne del septado.



A: útero septado.



B: útero bicorne.

Figura 9-5.
Malformaciones müllerianas.

Los defectos de llenado de la cavidad pueden ser causados por sinequias, pólipos o miomas submucosos, que se aprecian fácilmente en la HSG. Una de las limitantes que posee este método es que no permite la diferenciación entre un mioma submucoso y uno intra-

mural que protruye a la cavidad uterina, pudiendo originar resultados falsos positivos (Leeber et al., 2000).

Los pólipos por lo general tienden a ser pequeños y lisos, no distorsionan la forma de la cavidad, pueden ser únicos o múltiples y con el llenado máximo tienden a desaparecer. Mientras que los miomas son usualmente más voluminosos, únicos, agrandan y distorsionan la cavidad y no tienden a desaparecer con el llenado máximo.

Las sinequias son generalmente lineales e irregulares y se extienden desde una pared hasta la pared opuesta, lo cual permite que el agente de contraste fluya a su alrededor en una sola dimensión. Por esta razón, ellas se definen más fácilmente que los pólipos, miomas u otras masas que generalmente permiten que el agente de contraste fluya a su alrededor en dos dimensiones.

Histeroscopia

Permite la observación directa de la cavidad uterina por lo que se ha convertido en el estándar de oro para el diagnóstico de lesiones intrauterinas. Tiene la ventaja de ser diagnóstico y terapéutico, por lo que su papel en la evaluación del factor uterino de infertilidad es determinante en los casos en que se sospeche patología intracavitaria (fig. 9-6). Hoy en día la histeroscopia diagnóstica constituye un procedimiento ambulatorio preciso, simple y seguro. Puede ser realizado por todo ginecólogo después de un período de entrenamiento relativamente corto y no requiere de una referencia a un operador altamente especializado. Debido a los constantes adelantos tecnológicos, las ópticas se hacen cada vez más pequeñas y con una mejor visibilidad. Estas mejoras permiten que un número cada vez mayor de histeroscopias diagnósticas se realicen de manera ambulatoria (Valle and Sciarra, 1979).

Se han realizado numerosos estudios que muestran a la histeroscopia como el método diagnóstico de patología uterina intracavitaria más preciso y efectivo. Cuando se compara con el legrado uterino, en pacientes con sangrado uterino anormal, se ha señalado que con éste se presentan mayores lesiones residuales posteriores al procedimiento (Brooks and Sender, 1988). Tiene la desventaja en relación con la SHG de que no permite diferenciar entre miomas submucosos tipo I del II, porque no permite ver qué porcentaje del fibroma está dentro del miometrio.

Aunque la mayoría de los estudios en la literatura médica, cuando comparan la precisión de la histeroscopia en relación con la HSG, señalan que 32% a



57% de las HSG son imprecisas, la histeroscopia es un estudio complementario que no excluye a la HSG, al ultrasonido convencional ni a la SHG.

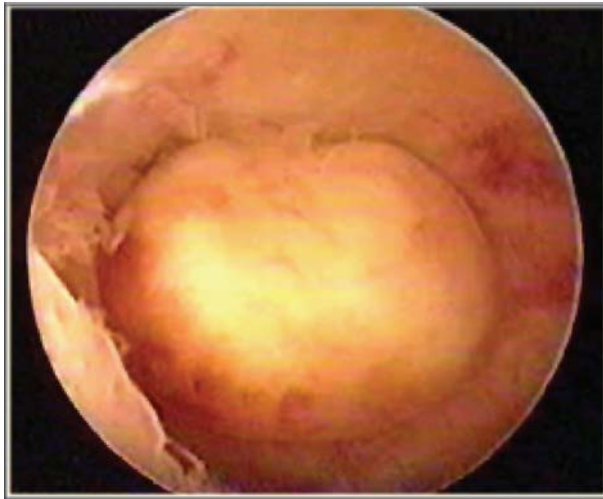


Figura 9-6.
Histeroscopia de fibroma submucoso tipo I.

Algunos especialistas no consideran la histeroscopia como un estudio de rutina para la pareja infértil, por la alta precisión diagnóstica de la SHG, a menos que haya una indicación específica. Sin embargo, otros autores recomiendan que la histeroscopia sea incluida como parte del estudio de la pareja infértil combinada con la laparoscopia; así, cuando se practican juntas se incrementa el potencial diagnóstico de 64,3% a 76,6% (Shokeir et al., 2004). Algunos la recomiendan de rutina para evaluar la cavidad uterina en las pacientes abortadoras habituales o en aquellas que tienen fracasos recurrentes de FIV (Raziel et al., 1994).

Laparoscopia

Al igual que la histeroscopia, este método tiene la desventaja de ser invasivo, costoso, requiere el equipo y entrenamiento especial, pero con la gran ventaja de ser diagnóstico y terapéutico. En el estudio del factor uterino, se suele realizar simultáneamente la histeroscopia y la laparoscopia para la visualización directa de la cavidad y del contorno del útero, sobre todo para diferenciar el útero bicornal del septado.

Tomografía axial computarizada

Tiene utilidad cuestionable para valorar los miomas uterinos, debido a los criterios inespecíficos disponibles para el diagnóstico de patología pélvica y la resolución limitada de la arquitectura interna de los órganos pélvicos femeninos, además de la exposición a la radiación ionizante.

Resonancia magnética nuclear

La capacidad de la resonancia magnética nuclear (RMN) para distinguir la localización de los miomas, así como la presencia o ausencia de otras lesiones que de otra manera no son clínicamente distinguibles, lo hace un método muy útil; sin embargo, su costo y disponibilidad son los principales factores que limitan su uso (fig. 9-7). Una de sus ventajas es que permite diferenciar la miomatosis de la adenomiosis donde esta última parece corresponder a una zona mal definida, homogénea, de baja intensidad de señal con manchas dispersas de alta densidad (ver cap. 18); por el contrario, los miomas aparecen como tumores bien circunscritos con una diversidad de intensidades.

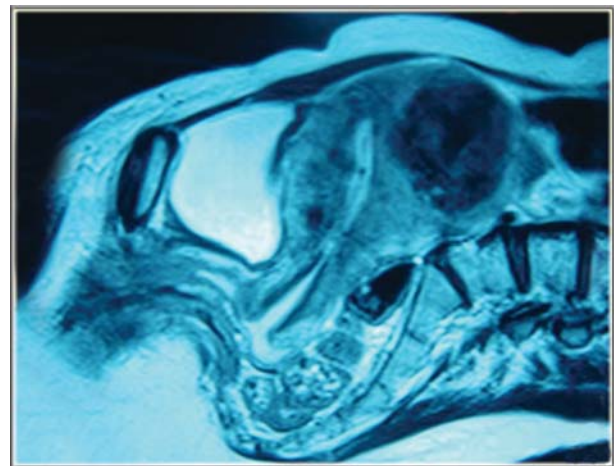


Figura 9-7.
Resonancia magnética de un mioma intramural.

También se ha confirmado la utilidad de la RMN para valorar la respuesta al tratamiento con análogos de GnRH. Podría ser recomendada en aquellos casos en los cuales la localización o naturaleza de los miomas no puede ser suficientemente evaluada con el USTV o la SHG. Incluso se describe que es superior al ultrasonido transabdominal en aquellas pacientes con úteros muy aumentados de tamaño, en particular cuando hay múltiples miomas (Bazot et al., 2002). Debe ser un estudio de rutina en aquellos casos en que se planee la extirpación de miomas por laparoscopia porque permite tener un mapa exacto del número y su localización.

Se ha utilizado en la evaluación de las malformaciones müllerianas porque suministra imágenes que permiten diferenciar los diversos tipos. Además, podría tener un papel importante en aquellos casos en los que se tenga la duda diagnóstica cuando el USTV y la HSG no sean concluyentes o en los casos de agenesia vaginal o tabique vaginal transversal, como alter-



nativa menos invasiva antes de realizar una laparoscopia (Pui, 2004).

MALFORMACIONES MÜLLERIANAS

Durante la vida fetal, el útero se desarrolla a partir de dos tubos llamados conductos de Müller, los cuales, en las primeras semanas de gestación, se fusionan y la pared que los separa se disuelve para formar el útero, el cuello uterino y la vagina; cuando existen alteraciones de este desarrollo se originan las malformaciones müllerianas (fig 9-2).

La prevalencia de esta patología en la población general es de 2-3% (Sanfillippo et al., 1986), la incidencia durante la edad reproductiva es de 1:200 a 1:600 (Green and Harris, 1976) y la mayoría de los estudios señalan que una cuarta parte de estas mujeres tienen problemas de infertilidad, aunque en la mayoría de los casos el problema consiste en mantener el embarazo y no en concebir (Ansbacher, 1983). Estas pacientes presentan alta frecuencia de pérdida fetal recurrente (PFR), parto pretérmino y anomalías de la presentación fetal.

Las clasificaciones iniciales de las anomalías müllerianas fueron muy criticadas por ser confusas, incompletas o con detalles irrelevantes, hasta que, en 1988, la Sociedad Americana de Medicina Reproductiva (ASRM) revisó el sistema de clasificación de Bruttram y creó uno que se basa en los tipos anatómicos del útero y su asociación con la vagina, trompas de Falopio, ovarios y sistema urinario, debido a que esta última patología se asocia con malformaciones urinarias en el 25% de los casos (tabla 9-1) (ASRM, 1988).

Tabla 9-1.
Clasificación de las malformaciones uterinas.

Clase	Tipo de malformación
I	Hipoplasia/Agenesia
II	Útero unicorne
III	Útero didelfo
IV	Útero bicorne
V	Útero septado
VI	Útero arcuato
VII	Relacionadas con dietiestilbestrol

(ASRM, 1988).

Etiopatogenia

La etiopatogenia de la mayoría de las malformaciones uterinas no es conocida y existen múltiples hipótesis que abarcan factores genéticos, ambientales y farmacológicos. Por otro lado, la naturaleza esporádica e infrecuente de estos defectos sugiere mecanismos poligénicos o multifactoriales. Se ha señalado que 7,7% de las mujeres con esta patología tienen cariotipos anormales y que las malformaciones cromosómicas pueden ser el resultado de la exposición a radiaciones ionizantes, como rayos X o rayos gamma, durante el embarazo. Por otro lado, la exposición intrauterina a agentes infecciosos, como la rubéola, o a agentes farmacológicos como la talidomida o el dietiestilbestrol (DES), puede ser causa de malformaciones del tracto genital femenino de los fetos, dependiendo de la edad gestacional en la que ocurra la exposición (Lin et al., 2002).

Las malformaciones müllerianas se pueden originar por tres condiciones:

Defectos de fusión de los conductos. Se presenta cuando los conductos de Müller no se fusionan. En estos casos, puede ocurrir una duplicación completa de los órganos internos y se caracteriza por presentar dos cavidades endometriales, dos cuellos fusionados en el segmento uterino inferior y un septo vaginal longitudinal, situado entre los dos cuellos. Cuando la duplicación no es completa pueden ocurrir las siguientes variaciones (figs. 9-8 y 9-9):

- Doble útero, doble cuello, y una o dos vaginas (útero bicorne bicollis) (fig. 9-8).
- Doble útero con cuello y vagina normal (útero bicorne unicollis) (fig. 9-9A).
- Útero con una pequeña depresión en el fondo (útero arcuato), que es la más frecuente (fig. 9-9B).

Defectos de la reabsorción del tabique uterino medio. Se presenta cuando los conductos de Müller se unen, pero el tabique que los separa no se reabsorbe de manera adecuada y se forma una banda fibromuscular que puede ir desde una delgada estructura en el fondo del útero hasta la completa división de la cavidad endometrial, de allí que existan dos alternativas:

- Útero septado completo, cuando el tabique no se disuelve (fig. 9-10A).
- Útero subseptado o septo incompleto, cuando el tabique se disuelve de manera incompleta (fig. 9-10B).

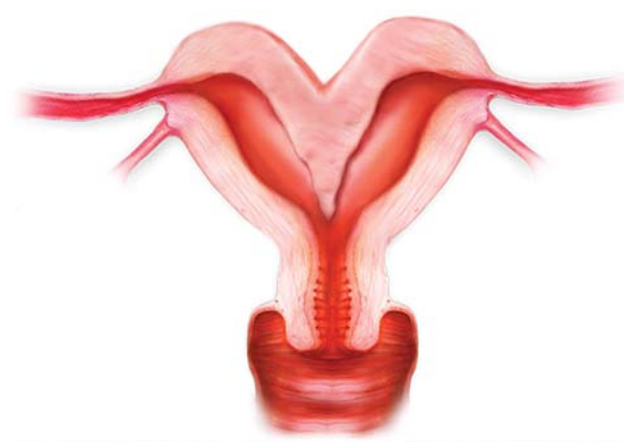


A: con una vagina.

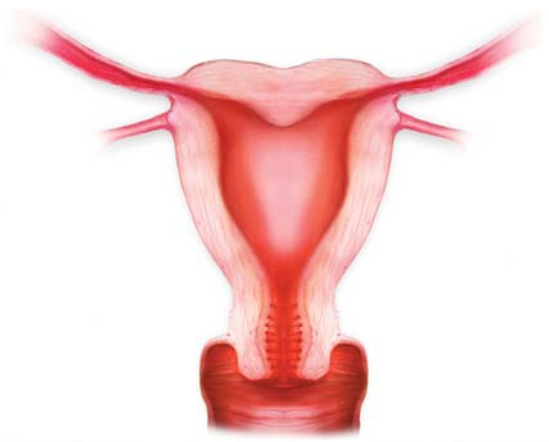


B: con dos vaginas.

Figura 9-8.
Útero bicornue bicollis.

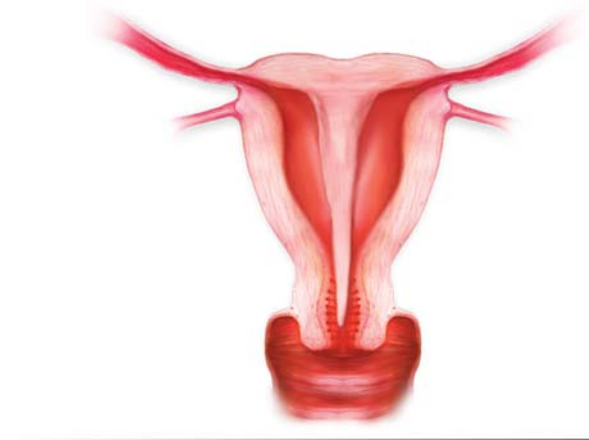


A: útero bicornue unicollis.

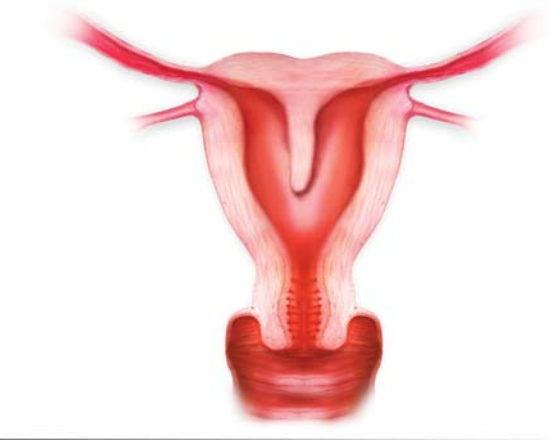


B: útero arcuato.

Figura 9-9.
Útero bicornue unicollis y arcuato.



A: septo completo.



B: septo incompleto.

Figura 9-10.
Útero septado.



Deficiente desarrollo de los conductos de Müller. En estos casos se presentan dos alternativas:

- Cuando no ocurre el descenso de uno de los conductos o tiene un desarrollo incompleto antes de alcanzar el seno urogenital, entonces solamente el conducto opuesto completa su desarrollo; el resultado es el útero unicorne (fig. 9-11). Existen cuatro formas básicas, dependiendo de las características del cuerno rudimentario: comunicante, no comunicante, sin cavidad y con ausencia de cuerno rudimentario (Heinonen, 1997).
- Cuando existe ausencia de canalización de los conductos distales para formar una luz en su interior, generalmente el resultado de esta anomalía son dos cuerpos uterinos sin cavidad o uno solo afectado. Este tipo de anomalía es muy rara.

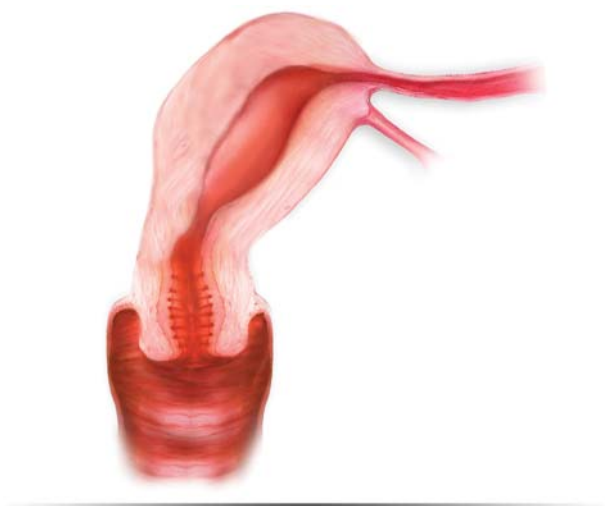


Figura 9-11.
Útero unicorne.

Los pacientes con estas anomalías pueden no presentar síntomas o presentar historia de infertilidad, PFR, parto pretérmino a repetición y dismenorrea.

Malformaciones inducidas por dietilestilbestrol. Las malformaciones relacionadas con el uso de este producto durante el embarazo han ido desapareciendo desde que se retiró del mercado. En la década de los años 70, se utilizó para el tratamiento de la amenaza de aborto, pero con el tiempo se observó que ocasionaba malformaciones genitales entre el 42% y 69% de las hijas de embarazadas, sobre todo las malformaciones estructurales como cavidad uterina en forma de T, ensanchamiento del segmento uterino inferior, defectos de llenado e irregularidades del margen endometrial (Goldberg and Falcone, 1999).

Diagnóstico

Debido a los avances tecnológicos en imagenología, estas alteraciones se están diagnosticando con mayor frecuencia. Se ha señalado que con la exploración manual del útero después de un parto, se detecta el 3% de las malformaciones; mientras que en pacientes con PFR a las que se les practica HSG, USTV o RMN se logra hacer el diagnóstico en el 27% de los casos. La distribución porcentual de cada anomalía varía de acuerdo a los métodos diagnósticos utilizados. En la tabla 9-2 se señala una de las más recientes, en la que se utilizó la histeroscopia como método diagnóstico (Grimbizis et al., 2001).

Tabla 9-2.
Incidencia de las malformaciones uterinas.

Tipo de malformación	Porcentaje (%)
Septado	34,9
Bicorne	26,0
Arcuato	18,3
Unicorne	9,6
Didelfo	8,4
Hipoplásico/Otros	2,9

(Grimbizis et al., 2001).

Uno de los diagnósticos diferenciales más difícil es entre el útero septado y el bicorne, porque en ambos el examen pélvico, el ultrasonido, la HSG e inclusive la RMN, pueden no establecer el diagnóstico. En estos casos hay que recurrir a una laparoscopia para evaluar el fondo del útero y establecer la diferencia entre estas dos malformaciones. En el embarazo precoz el diagnóstico de malformación es importante para hacer las previsiones de aborto y parto pretérmino (fig. 9-12).



Figura 9-12.
A: Útero septado con embarazo de 5 semanas.



Tratamiento

Muchas de estas malformaciones no tienen tratamiento, como es el caso del útero unicorne, o no lo requieren por no producir alteraciones del proceso reproductivo como es el caso del útero arcuato o con septo parcial. En los casos de útero bicornue, septo completo o incompetencia cervical existen alternativas de tratamiento, las cuales se analizan a continuación:

Útero bicornue. La metroplastia de Strassman consiste en la unificación de las dos cavidades endometriales en los casos de útero bicornue. Se hace mediante una incisión transversal en el fondo del útero, entre los ligamentos redondos, la cual se profundiza hasta llegar al sitio donde se termina la separación. Luego el tejido que estaba entre las dos cavidades se reseca, se crea un solo espacio y se sutura en sentido anteroposterior.

Hay estudios que señalan una disminución en la tasa de aborto y un aumento en la tasa de nacimientos vivos, siempre que se excluyan otros factores causales de la infertilidad (Mercer et al., 1981; Lolis et al., 2005).

La vigencia de esta intervención es discutida por varias razones. Si el diagnóstico se hace antes de un embarazo pudiera estar indicada la metroplastia de Strassman, pero la gran mayoría de las veces el diagnóstico se hace en el estudio de una paciente con pérdida fetal recurrente y la historia natural del útero bicornue es que el primer embarazo se suele perder en el primer trimestre, el segundo embarazo puede perderse en el segundo trimestre o bien llegar a cerca del término y el tercer embarazo puede llegar a término, todo esto por la distensión progresiva de la cavidad uterina. Con base en esto, cabría la pregunta de si se justifica esta intervención en una paciente en la que se hace el diagnóstico, luego de una o más pérdidas anteriores, de que puede tener un feto viable o practicarle una intervención que puede inducir adherencias e infertilidad.

Útero septado. La resección transcervical por vía histeroscópica constituye el procedimiento de elección para el tratamiento del útero septado, debido a su sencillez y a los mejores resultados que los que se logran con metroplastias por laparotomía, como la resección en cuña (técnica de Jones) y la metroplastia incisional (técnica de Tompkins).

El procedimiento se debe realizar luego de la menstruación y puede ser ambulatorio. Se distiende la cavidad uterina con soluciones y se realiza la incisión transversalmente, equidistante entre la pared anterior y posterior, hasta llegar al fondo teniendo especial cuidado en no lesionar el miometrio.

La extensión de la resección dependerá del tamaño deseado de la cavidad o de la observación de sangrado en el fondo, que sugiere la transición del tejido fibroelástico avascular del septo al miometrio vascular.

La metroplastia histeroscópica se recomienda para pacientes con historia de PFR, anomalías en la presentación o partos pretérminos. Sin embargo, el uso de esta técnica cuando no existe historia obstétrica previa o existe dificultad para concebir es controversial porque no se ha encontrado aumento en las tasas de embarazo o de nacidos vivos (Fedele and Bianchi, 1995).



Web Assisted Book

En la página Web www.fertilab.net se puede apreciar el video de la extirpación de un septo uterino mediante histeroscopia.

El Uniform Resource Locator (URL) es el siguiente:

<http://www.fertilab.net/wab>

WAB 9-2

Incompetencia cervical. En las pacientes con PFR con diagnóstico de útero bicornue o septado se puede intentar el cerclaje con el fin de tratar de llevar el embarazo a una edad avanzada de la gestación.

En un estudio comparativo en el que se analizaron a las mismas pacientes antes y después de realizar un cerclaje profiláctico, el autor concluyó que existe un aumento de 39% de la tasa de sobrevivencia cuando se realiza el cerclaje; sin embargo, se necesitan mayores estudios para ser utilizado rutinariamente (Acien, 1993).

En la tabla 9-3 puede apreciar la conducta que se debe seguir en los casos de malformaciones uterinas de acuerdo a la clasificación de la ASRM.



Figura 9-12.

B: mismo caso anterior con embarazo de 5 semanas.



Tabla 9-3.
Conducta ante las malformaciones müllerianas.

Malformación	Conducta	Pronóstico
Útero unicorne	Expectante Se recomienda cerclaje	Malo Pérdida fetal recurrente
Didelfo	Expectante Se recomienda cerclaje	Bueno, aunque con aumento de la tasa de aborto y parto pretérmino
Arcuato	Expectante	Bueno
DES	Expectante Cerclaje dependiendo de cada caso	Malo Depende de la gravedad de la lesión
Bicorne	Metroplastia de Strassmann	Bueno, después de la intervención quirúrgica
Septado	Resección histeroscópica	Bueno, después de la intervención quirúrgica
Hipoplasia o agenesia	Expectante	Malo

(Colacurci et al., 2002; ASRM, 1998).

MIOMATOSIS UTERINA

Es el tumor de origen mesenquemático más frecuente del aparato genital femenino, se desarrolla en el miometrio a partir de las fibras musculares lisas y contiene tejido conjuntivo asociado. Se ha señalado que del 20% al 40% de las mujeres en edad reproductiva lo presentan y los síntomas atribuibles directamente a este tumor benigno constituyen la causa más frecuente de laparotomías en mujeres no embarazadas (ASRM, 2004).

Es más frecuente en mujeres mayores de 35 años, sin embarazos previos, con historia familiar de la enfermedad y la relación de raza negra a raza blanca es de 3 a 1 (Marshall et al., 1997). Un estudio reciente usando ecosonografía transvaginal en 1.364 mujeres estimó que la incidencia de miomas entre 35 y 49 años es superior al 50% y que la incidencia acumulativa de miomas a la edad de 50 años fue de 80% en mujeres de raza negra y de 70% en las de raza blanca (Day Baird et al., 2003). El embarazo tiene un efecto protector sobre los fibromas y se estima que una mujer que no tiene hijos tiene un 75% más riesgo de tener fibromas que el de una mujer que tiene cinco embarazos (Ross et al., 1986).

Clasificación

La miomatosis uterina se ha clasificado según su localización y relación con la cavidad endometrial de la siguiente manera (fig. 9-13) (Bajekal and Li, 2000):

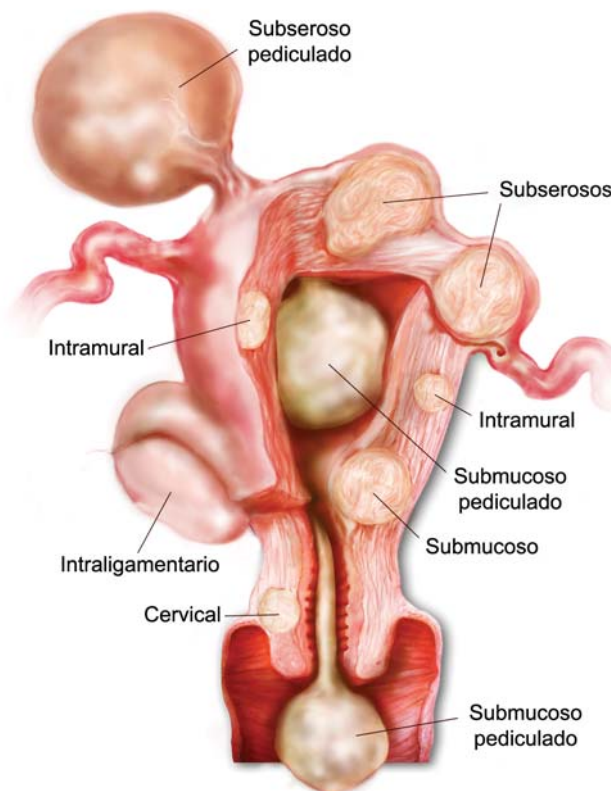


Figura 9-13.
Localización de los fibromas.



Submucoso. Es cuando el tumor distorsiona la cavidad uterina. La Sociedad Europea de Histeroscopia clasifica los miomas submucosos en tres subtipos (tabla 9-4), con lo cual se puede determinar la posibilidad de que sean removidos mediante histeroscopia.

El tipo de mioma submucoso se debe evaluar mediante ultrasonografía transvaginal o histeroscopia, aunque el mejor método es la SHG (ver caps. 7 y 14) (Wamsteker et al., 1993).

Intramural. Cuando el tumor no distorsiona la cavidad uterina y menos del 50% protruye hacia la superficie serosa del útero.

Subseroso. Cuando más del 50% del tumor protruye hacia la superficie serosa del útero y éste, a su vez, puede ser sésil o pediculado. Cuando un mioma subseroso está localizado entre las dos hojas del ligamento ancho se dice que es intraligamentario.

Etiopatogenia

A pesar de ser una enfermedad bastante frecuente no se conoce una etiología única sino que más bien es un problema multifactorial. Entre los factores etiológicos principales se encuentran los siguientes:

Alteraciones cromosómicas y genéticas. Se ha demostrado que los miomas uterinos se originan de una única célula de músculo liso neoplásico, debido a la inactivación del cromosoma X. Por otro lado, cerca del 50% de los miomas presentan una reorganización de su estructura cromosómica o anomalías no aleatorias, que incluyen translocaciones y deleciones, que pueden involucrar varios cromosomas, pero que se presentan con más frecuencia en el cromosoma 12. También se ha señalado que estos tumores tienen una mayor expresión de la proteína bcl-2, que evita el curso normal de la muerte celular programada o apoptosis y, de esta manera, influye en la tasa de proliferación celular (Rein et al., 1991).

Tabla 9-4
Clasificación de los miomas submucosos según la Sociedad Europea de Histeroscopia.

Miomas submucosos	Extensión miometrial	Susceptibilidad de resección histeroscópica
0	Pediculado sin extensión intramural	Resección transcervical
I	Sésil con extensión intramural < 50%	Resección transcervical
II	Sésil con extensión intramural > 50%	Requiere control laparoscópico Riesgo de extravasación del medio de distensión

(Wamsteker et al., 1993).

Factores de crecimiento. En los últimos años, se ha determinado que la acción de los esteroides es mediada por la producción de los factores de crecimiento, los cuales no sólo regulan la proliferación, apoptosis y producción de matriz extracelular de las células de la miomatosis, sino también la proliferación y migración de células endoteliales vasculares (Druckmann and Rohr, 2002). Se ha demostrado la presencia de receptores de hormona de crecimiento en estos tumores (Sharrara and Nieman, 1995) y una incidencia de miomas del 81% en pacientes con acromegalia (Cohen and Valle, 2000).

Factor hormonal. Es generalmente aceptado que las hormonas tienen un papel muy importante en la

patogénesis de los miomas, como se analiza más adelante. Aunque la concentración de estrógenos séricos en la mujer con miomas es igual a la de las mujeres que no lo tienen, se han encontrado mayor cantidad de receptores para estrógenos en células del mioma cuando se comparan con células del miometrio normal (Tamaya et al., 1979). Por otro lado, existe una reducción significativa del tamaño del tumor con la producción de un estado de hipoestrogenismo como el generado con el uso de agonistas de GnRH.

Existen una serie de datos epidemiológicos que demuestran la estrecha relación entre esta enfermedad y los estrógenos (Van Voorhis, 2001; Ross et al., 1986; ASRM, 1988).



- El riesgo de que una mujer presente miomas uterinos aumenta conforme disminuye la edad de la menarquia.
- En las mujeres postmenopáusicas el riesgo es 70% a 90% menor, comparada con las mujeres en edad reproductiva.
- El riesgo en mujeres que han tenido hijos es menor que en las que son nulíparas y disminuye en la medida en que es mayor la cantidad de embarazos.
- Las mujeres que usan anticonceptivos orales tienen una reducción de la incidencia de un 31% cada 10 años de uso (Ross et al., 1986). Las usuarias de

acetato de medroxiprogesterona de depósito tienen menor riesgo, aunque algunos estudios han encontrado poca o ninguna relación.

- El riesgo de que una mujer presente miomas uterinos aumenta conforme lo hace su índice de masa corporal. La obesidad pudiese contribuir a la aparición o intensidad de los síntomas en mujeres portadoras y disminuye la eficacia de los métodos no quirúrgicos de tratamiento.

En la tabla 9-5 se puede apreciar un resumen de los factores de riesgo y también de los factores protectores en la aparición de miomas.

Tabla 9-5.
Factores de riesgo y protectores de la aparición de miomas.

Factores de riesgo	Factores protectores
Paridad (I P = 20-50%)	Multiparidad (> IV P = 70-80%)
Terapia reemplazo hormonal con estrógenos solos (1,9 a 6)	Anticonceptivos orales (31% cada 10 años de uso)
Menarquia precoz (x 2)	Menopausia (70-90% menos)
Sobrepeso > 70 kg (x 3)	Ejercicio
Raza negra (x 2 a 3)	Raza blanca
Antecedentes familiares (x 3,5)	
Enfermedades crónicas (Diabetes, HTA, EIP)	Cigarrillo (20-50%)
Consumo de carnes rojas(x 2)	Dieta rica en vegetales (x 50%)

(Van Voorhis, 2001; Ross et al., 1986, ASRM, 1988).

Efectos sobre la reproducción

Infertilidad. El papel de los miomas como causa de infertilidad ha sido objeto de un debate considerable porque mientras muchas mujeres se embarazan fácilmente, otras tienen problemas para lograrlo.

El impacto de esta enfermedad en la función reproductiva es difícil de valorar debido a que tanto los miomas como la infertilidad aumentan con la edad. Sin embargo, se ha asociado como causa única de infertilidad entre el 1% y 2,4% de los casos (Donnez and Jadoul, 2002) y esto depende de su tamaño y localización anatómica. No existe duda de que los miomas submucosos e intramurales que protruyen hacia la cavidad uterina pueden tener impacto sobre la fertilidad, como se ha podido demostrar en casos de fertilización in vitro (FIV) (Healy, 2000).

La controversia existe en los casos de miomas intramurales que no protruyen hacia la cavidad endometrial y los subserosos e intraligamentarios. Varios mecanismos se han propuesto para explicar los posibles efectos adversos de los miomas en infertilidad (Alvero and Schlaff, 2005; Donnez and Jadoul, 2002; ASMR, 1988):

- Distorsión de la cavidad endometrial que puede ser causada tanto por miomas pequeños submucosos e intramurales como por subserosos grandes.
- Alteración del trayecto que deben recorrer los espermatozoides dentro del útero para alcanzar las trompas uterinas.



- Obstrucción del ostium tubárico por los submucosos tipo I que actúan como una válvula, y por miomas pequeños intramurales o subserosos que estén cerca de la porción intramural de la trompa.
- El aumento del tamaño y contorno del útero puede alterar la implantación.
- Alteración en el suministro sanguíneo al endometrio, que afecta así la nidación o el progreso de la gestación cuando la placenta se implanta en las cercanías de un mioma.
- Interferencia con la función de la unión utero-tubárica, comprometiendo flujo sanguíneo, o causando irritabilidad miometrial, lo cual interfiere con la migración espermática, el transporte del óvulo y la implantación.
- También se ha señalado que los miomas pueden producir una alteración vascular local, con inflamación endometrial, secreción de sustancias vasoactivas y aumento de los andrógenos endometriales, que impiden la implantación y el adecuado desarrollo embrionario.

Reproducción asistida. El impacto que tiene la miomatosis uterina sobre el éxito de estos procedimientos es controversial (Alvero and Schlaff, 2005). Existen múltiples estudios que señalan que la presencia de miomas submucosos disminuye la tasa de embarazo a menos de la mitad y, por tanto, siempre deben ser removidos (Healy, 2000). El dilema se presenta cuando los tumores son intramurales que no protruyen hacia la cavidad o los subserosos de gran volumen, porque algunos estudios señalan que si los tumores son de menos de 4 cm se puede realizar el procedimiento sin practicar una miomectomía previa, debido a que la tasa de éxito es igual (Li et al., 1999). Sin embargo, estudios recientes señalan que se debe realizar una miomectomía siempre que se diagnostique una miomatosis intramural, sin importar el tamaño, porque la presencia de estos tumores disminuye significativamente la tasa de embarazo por embrión transferido, cuando se compara con pacientes sin esta patología (Benecke et al., 2005).

Embarazo. Los miomas están presentes en 1,4% a 8,6% de las mujeres embarazadas y se ha señalado que los altos niveles de hormonas circulantes causan crecimiento y aumento de los síntomas (Rice et al., 1989; Burton et al., 1989). Sin embargo, un estudio prospectivo demostró que el aumento de tamaño ocurre solamente en el primer trimestre del embarazo y que muchos de estos tumores, particularmente los más grandes, incluso disminuyen de tamaño al finalizar la

gestación (Lev-Toaff et al., 1987). Se ha señalado que el 15% a 20% de las mujeres pueden tener partos pretérmino; 10%, restricción del crecimiento intrauterino; y 20%, alteraciones de la presentación fetal (Phelan, 1987).

Diagnóstico

El diagnóstico de los miomas es sumamente fácil, en ocasiones con un simple examen pélvico bimanual es suficiente para presumir su presencia; sin embargo, el diagnóstico final requiere de otras técnicas que se analizaron al comienzo de este capítulo.

Conducta

Actualmente existe la tendencia a tratar los miomas uterinos de manera expectante si no causan síntomas. La razón fundamental es que la miomectomía es la principal causa de adherencias, que pueden producir infertilidad (Grainger, 1994). Los tumores pequeños y de tamaño moderado que no producen síntomas sólo requieren observación, con exploración ginecológica y ultrasonográfica transvaginal anual para valorar su tasa de crecimiento. Cuando son sintomáticos, el tratamiento apropiado suele depender de varios factores: el tamaño y la localización de los miomas, la intensidad de los síntomas, la edad y los deseos reproductivos de la paciente.

La tasa de embarazos asociada al tratamiento conservador es de 40% y la tasa de concepción después de la miomectomía abdominal es de aproximadamente 54% (Van Voorhis et al., 2001). Sin embargo, el pronóstico reproductivo va a depender de factores como la edad, porque la tasa de embarazo posterior a una miomectomía disminuye de un promedio de 72% en menores de 35 años, a un promedio de 16% en mayores de esa edad. También depende de la historia de infertilidad porque se observa que la tasa de embarazo disminuye en más de 20%, cuando existen otros factores asociados. Se han estudiado el tamaño, el número y la localización de los miomas y no se ha encontrado relación alguna con el pronóstico reproductivo (Bajekal and Li, 2000).

En conclusión, los miomas intramurales y subserosos que no distorsionen la cavidad uterina y no ocasionen alteraciones de la relación fimbria-ovario pueden ser tratados de una manera expectante. Los miomas submucosos deben ser extirpados quirúrgicamente por laparotomía, laparoscopia o histeroscopia dependiendo de la clasificación mostrada en la tabla 9-4 y de la habilidad del operador para los miomas tipo II.



Tratamiento médico

A pesar de que el tratamiento más usado es la miomectomía, también existe la alternativa del tratamiento médico; por lo que cada paciente debe ser individualizada con el fin de lograr la mejor opción terapéutica. Los progestágenos se han propuesto para el tratamiento de los miomas sintomáticos, presumiblemente para reducir el tamaño, inducir atrofia endometrial y disminuir el sangrado. Sin embargo, algunos autores sugieren que la respuesta de los progestágenos es más bien de crecimiento (Mixson and Hammond, 1961). Los progestágenos de depósito se pueden usar en mujeres cercanas a la menopausia con miomas sintomáticos que no deseen o tengan contraindicación de una histerectomía; sin embargo, esta terapia tiene el inconveniente de que el uso prolongado en mujeres premenopáusicas puede producir disminución de la libido, osteoporosis, depresión, etc.

El uso de anticonceptivos orales por largo tiempo también se ha señalado como opción en el tratamiento médico de los miomas. En un estudio se encontró que en las mujeres que usaron anticonceptivos orales por 10 años el riesgo de miomas disminuyó en un 31% (Ross et al., 1986).

El medicamento más usado con el fin de reducir el tamaño de los miomas han sido los análogos de la GnRH, con los que se han presentado respuestas extremadamente variables que van de 0% a 100% después de 3 a 6 meses de tratamiento, producto de la heterogeneidad de la composición de los tumores.

El tejido calcificado o fibroso en los miomas pudieran no responder a este tratamiento; sin embargo, muchos estudios han señalado una disminución de 35% a 61% del volumen de los tumores y el útero después de un período de 3 a 6 meses de tratamiento (Kopitovic et al., 2001).

La reducción del tamaño es el resultado de la disminución del flujo sanguíneo y del tamaño de la célula, tanto del tumor como del miometrio normal. Se ha señalado que 66% de las mujeres que usan estos medicamentos presentan amenorrea, debido a la privación de estrógenos y que, en casos de anemia causada por los trastornos menstruales asociados a la miomatosis, se restablecen las concentraciones de hierro y hemoglobina séricas a valores normales en el 77% de las pacientes. El problema es que una vez que se termina el tratamiento con agonistas de GnRH, el útero retorna rápidamente al volumen previo cuando se restablece la esteroidogénesis ovárica (Van Voorhis, 2001).

Se ha señalado que el riesgo de recurrencia después de la miomectomía es más alto en las pacientes que reciben tratamiento previo con los agonistas de GnRH, debido a que el medicamento puede hacer que el tumor resulte indetectable en el momento de la cirugía, no se reseque y crezca posteriormente (Rossetti et al., 2001).

Por esta razón, el uso de los agonistas en infertilidad se ha recomendado sólo para miomas submucosos grandes, con el fin de facilitar la resección histeroscópica o en aquellos casos con miomas grandes y anemia importante porque la amenorrea inducida por los análogos permite la recuperación de los valores hematológicos.

Otros posibles efectos beneficiosos relacionados con el tratamiento médico preoperatorio son mayor facilidad de la intervención quirúrgica, menor formación de adherencias, disminución de la pérdida sanguínea perioperatoria, modificación del tiempo quirúrgico de la miomectomía, menor riesgo de la intervención y la capacidad de hacer una incisión de Pfannenstiel en contraposición a una incisión vertical en casos de miomatosis gigante. También permite recuperar los valores de hemoglobina que suelen ser bajos en estas pacientes.

La principal limitación para el tratamiento médico son los efectos secundarios relacionados con el hipotestosteronismo, que son similares a los de la menopausia e incluyen calorones, cambios de humor, sequedad vaginal, disminución de la libido y osteoporosis cuando se usa por más de 6 meses. Estos síntomas mejoran con los mismos medicamentos que se usan en la terapia de reemplazo hormonal convencional como los estrógenos conjugados equinos y la tibolona, que no son capaces de inducir el crecimiento del tumor pero sí alivian los síntomas. Los medicamentos más usados se mencionan en la tabla 9-6.

Aunque se ha descrito el uso de otros medicamentos como los antagonistas de la GnRH; andrógenos como el danazol y la gestrinona; y la mifepristona (RU-486), por su acción antiprogestacional, todavía no se ha probado su eficacia en el tratamiento conservador de la miomatosis. También existen otros tratamientos que se encuentran en fase experimental como interferones y reguladores selectivos del receptor de estrógeno, como el tamoxifeno, el toremifeno y el raloxifeno los cuales se han usado también en pacientes con adenomiosis recurrente, sangrado genital anormal por hiperplasia endometrial y en mujeres menopáusicas con cáncer de endometrio (Nozaki, 2004).



Tabla 9-6.
Análogos de la GnRH usados en la terapia médica de los miomas.

Análogos GnRH*	Nombre comercial	Dosis
Leuprolide	Lupron® y Lupron-Depot®	3,75 mg IM mensual o 11,25 mg IM trimestral
Goserelina	Zoladex®	3,6 mg SC mensual
Triptorelina	Decapeptil®	3,75 mg IM mensual o 11,25 mg IM trimestral
Nafarelina	Synarel®	200 mcg vía nasal BID x 3 meses
Buserelina	Suprefact®	400 mcg vía nasal TID

* Todas las formulaciones vienen en la forma de acetato.

Embolización de la arteria uterina

Esta técnica se inició en 1979 para controlar la hemorragia postparto. Luego se utilizó antes de la miomectomía con el fin de reducir el sangrado intraoperatorio y se comprobó que con ella disminuía el tamaño de los miomas y del útero; esto hizo que se comenzara a utilizar con mayor frecuencia al punto que para 2003 se habían realizado más de 30.000 procedimientos (Park et al., 2003).

La embolización de la arteria uterina (EAU) consiste en la administración de partículas que bloquean parcialmente las arterias que suplen al útero miomatoso, lo que ocasiona una disminución del tamaño uterino y del volumen de los miomas, así como alivio de la hemorragia y del dolor pélvico asociados a estos tumores.

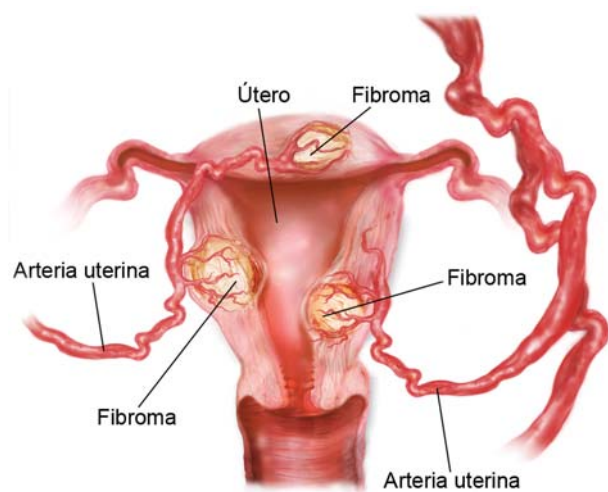
Tiene la ventaja de que ocasiona isquemia e infarto del tejido patológico sin lesionar el miometrio sano. La EAU tiene un efecto diferente en los miomas en comparación con el miometrio sano debido a la desigualdad entre el riego sanguíneo y la presencia de arterias colaterales que se forman después del procedimiento.

La técnica la realizan radiólogos intervencionistas y requiere de un equipo de fluoroscopia. Con la paciente bajo sedación y una vez que se haya descartado embarazo, se aplica anestesia local y se hace una pequeña incisión en la región inguinal. Se cateteriza la arteria femoral a través de la cual se inserta un catéter angiográfico 5 Fr guiado con alambre de Bentson. Mediante fluoroscopia se guía el progreso del catéter por la aorta abdominal para seguir por el sistema iliaco contralateral hasta llegar a las arterias uterinas o cerca de los miomas (fig. 9-14).

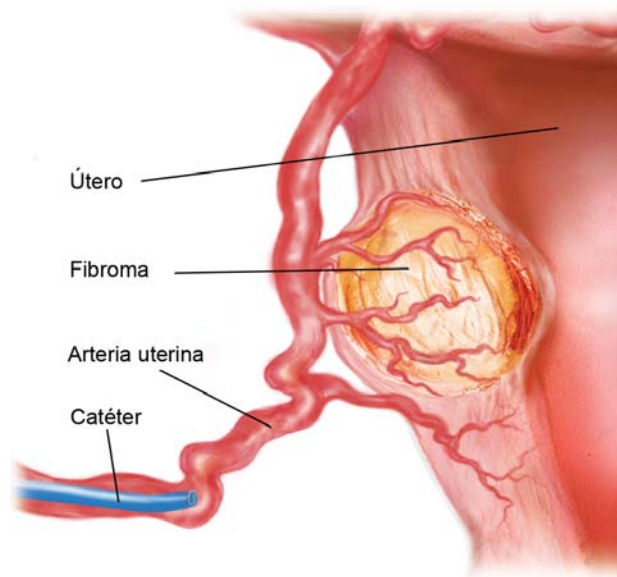
Una vez cerca de los miomas, se inyectan unas diminutas esferas plásticas de alcohol polivinílico, de unos 500 micrones, similares a granos de arena. Las partículas se depositan en las pequeñas ramificaciones de la arteria uterina, que provee sangre a los miomas, y bloquean las pequeñas arteriolas uterinas, causando una necrosis isquémica sin dañar el tejido sano; luego se repite el proceso del lado contralateral y la paciente es dada de alta el mismo día.

El tiempo promedio del procedimiento es de 50 a 75 minutos en 90% de las pacientes. Se han señalado tasas de éxito entre 81% y 100%, con mejoría de la menorragia entre 64% y 96% y de otros síntomas hasta en un 91%. El porcentaje promedio de reducción del volumen del mioma es de 58%, con límites de 20% a 80%, a los 3 meses de la operación, y disminución del volumen uterino entre un 40% y 50% (Van Voorhis, 2001).

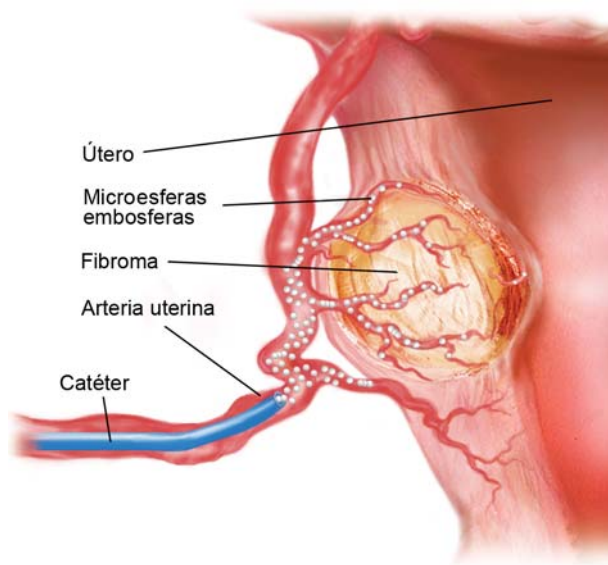
Entre los efectos secundarios y complicaciones, el dolor pélvico isquémico es el más frecuente y generalmente es moderado, tipo cólico, y mejora a las 24 horas. Se ha descrito también el síndrome postembolización, hasta en 15% de las pacientes, que se caracteriza por fiebre, dolor, anorexia, náuseas, vómitos y leucocitosis. Es difícil de diferenciar de las infecciones, pero no presenta cultivos positivos ni desviación a la izquierda de la fórmula blanca. Otras complicaciones incluyen infección, hemorragia, insuficiencia y daño vascular, perforación uterina, disfunción sexual, prolapso de mioma submucoso, embolización de lecho ovárico que causa insuficiencia ovárica precoz, así como complicaciones teóricas como trombosis pélvica, embolismo pulmonar, anomalías electrolíticas o coagulopatías (Spies et al., 2002).



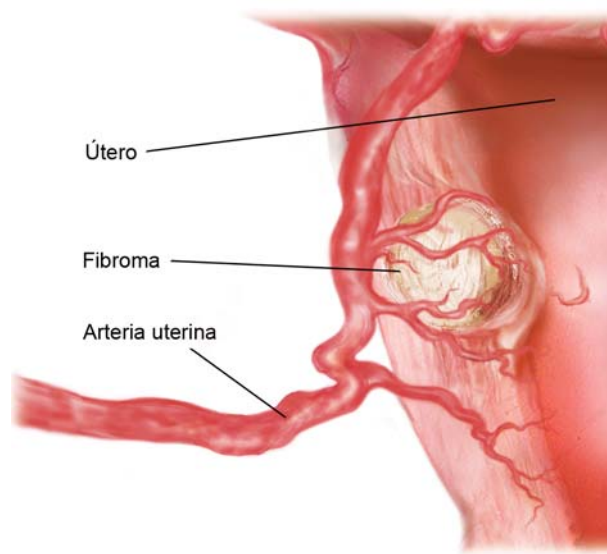
A: irrigación del útero y miomas.



B: cateterización de la arteria uterina.



C: inyección de las microesferas.



D: disminución del tamaño de los miomas.

Figura. 9-14.
Embolización de la arteria uterina.

Entre las contraindicaciones radiológicas de la embolización se encuentran las siguientes: infección pélvica activa, vasculitis activa, antecedente de radiación pélvica, alergia al medio de contraste, coagulopatías incontrolables, diabetes descompensada e insuficiencia renal grave. Las contraindicaciones ginecológicas son embarazo, infección o enfermedad maligna pélvica.

Debido al aumento en el riesgo de infección, existen dos situaciones limitantes: aquellas pacientes con útero mayor de 20 cm y cuando los miomas submucosos son muy grandes (Lefebvre et al., 2004).

Las principales ventajas de la EAU son evitar riesgos quirúrgicos, hospitalización y tiempo de recuperación más corto y capacidad de tratar todos los mio-



mas al mismo tiempo. Es un procedimiento más paliativo que curativo que se recomienda más en mujeres sintomáticas que no desean una histerectomía o miomectomía, y aquellas con fracaso previo del tratamiento quirúrgico o médico conservador.

Tratamiento quirúrgico

La miomectomía es la principal opción terapéutica para las mujeres que deseen conservar su capacidad reproductiva; sin embargo, en muy pocos casos, si se tiene que recurrir a la histerectomía por eso, antes de realizar la intervención quirúrgica se debe informar a la paciente de esta posibilidad.

La tasa de resolución de los síntomas después de la miomectomía es del 81% y se ha señalado una tasa de recurrencia a los 2 años, de entre 6% y 15%; y a los 10 años, de 27%. Mientras menor es el número de miomas, menor es la tasa de recurrencia y mayor la posibilidad de lograr un embarazo a término; por otro lado, la tasa de recurrencia aumenta con el tratamiento preoperatorio con análogos de GnRH. También se ha señalado un mayor riesgo de nueva cirugía o recurrencia quirúrgica en aquellos miomas mayores de 12 cm al momento de la cirugía (Stewart, 2002). La miomectomía se puede hacer mediante laparotomía, laparoscopia e histeroscopia, las cuales se describen a continuación:

Laparotomía. La miomectomía por laparotomía debe ser la ruta de elección en las siguientes situaciones:

- Cuando se tiene un mioma subseroso o intramural mayor de 7 cm.
- Cuando se tienen que remover múltiples miomas mayores de 5 cm.
- En fibromas submucosos o cuando se sospeche que se va entrar a la cavidad uterina.
- En mujeres que planeen futuros embarazos.
- Cuando se dominan los principios de microcirugía de infertilidad con el fin de prevenir adherencias, como se analiza ampliamente en el capítulo 11.
- Cuando no se cuenta con buenos equipos o no se cuenta con el entrenamiento quirúrgico para una laparoscopia operatoria.

La tasa de embarazo señalada después de una miomectomía en varios estudios retrospectivos está entre 50% y 68%, con una tasa de aborto espontáneo del 6%

al 40%, y una tasa de nacimientos del 57% al 93%, calculada como porcentaje del número total de embarazos. La operación cesárea fue el modo de nacimiento en cerca del 50% de las mujeres después de miomectomía (Alvero and Schlaff, 2005). En una serie de los autores en 130 pacientes con promedio de edad de 34 años e infertilidad de 3,6 años, la incidencia de embarazos fue de 42%, de los cuales el 59% lo lograron durante los primeros 2 años. La incidencia de abortos fue de 14% y la cesárea se practicó en el 92% de los casos (Aller y col., 2000).

Entre las posibles complicaciones de la miomectomía se encuentran: hemorragia, infección, necesidad de conversión, daño a estructuras vecinas y formación de adherencias postoperatorias, lo cual tiene una gran repercusión en la fertilidad de la paciente. Los riesgos de los embarazos que ocurren después de una miomectomía incluyen: mayor posibilidad de aborto, rotura uterina preparto o intraparto, placentación anormal y recurrencia o crecimiento de los miomas durante el embarazo (Farquhar, 2001). La técnica más usada en FERTILAB para realizar una miomectomía se describe a continuación:

Mediante laparotomía por Pfannenstiel se abre la cavidad abdominal y se analiza la anatomía de la pelvis para identificar las estructuras normales y su relación con los miomas. Es importante establecer una estrategia de cuáles tumores se deben eliminar primero para hacer más fácil la técnica quirúrgica. Lo más recomendable es empezar extirpando los miomas que estén situados en la cara posterior colocando una pinza de Pozzi en algunos de los miomas de cara anterior o del fondo para una mejor tracción y mejor visión del campo operatorio (fig. 9-15).

Luego se procede a la apertura de la serosa usando corriente de coagulación, haciendo el corte lo suficientemente profundo como para visualizar el fibroma. La incisión debe ser de un tamaño adecuado como para sacar el mioma (fig 9-16).

Se toma el mioma con pinza de campo (Babcock) para tracción y facilitar la disección que se hace con tijera para las zonas muy fibrosas y con la punta del dedo para las zonas que se pueden disecar con más facilidad. Cuando está desprendido en más del 50%, se pueden hacer maniobras de torsión que facilitan la extracción (fig. 9-17).

Luego de extraído, se procede a la hemostasia de los vasos más grandes y se sutura el lecho con sutura continua de ácido poliglicólico (Dexon®, Johnson and



Johnson Medical, Inc. New Jersey, NJ, Vycril® Ethicon, Inc. Sommerville, NJ). Luego se realiza la síntesis de la serosa para lo cual se pueden usar dos tipos de sutura (fig. 9-18).

- Sutura continua de Schmieden, también llamada sutura de la «pelota de baseball» que se utiliza mucho en cirugía intestinal porque es invaginante y muy hemostática.
- Sutura de Lewis, que comienza lejos de uno de los bordes y sale cerca del borde contrario. Luego entra cerca del borde original y sale lejos del borde contrario. Es una sutura muy hemostática, ideal para lechos más grandes, como se ve más adelante en la figura 9-24.

Para evitar la formación de adherencias se puede realizar una omentoplastia (fig. 9-19), la cual se describe en detalle más adelante y se deben seguir las recomendaciones descritas en los capítulos 11 y 16, en los cuales se hace un extenso análisis del uso barreras que impiden neoformación de adherencias, muy comunes cuando se realiza este tipo de intervenciones.

Por último, se coloca la barrera de Interceed® (Ethicon, Inc. Sommerville, NJ) para complementar el efecto antiadherencias del epiplón (fig. 9-20). El Interceed® no es muy efectivo cuando se coloca en un sitio en el que hay sangrado y la miomectomía puede dejar un lecho sangrante, de allí que primero se coloque en el epiplón.

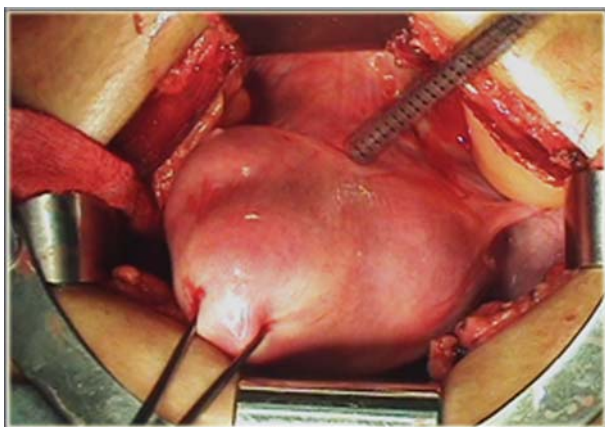


Figura 9-15.
Colocación de pinza de Pozzi.

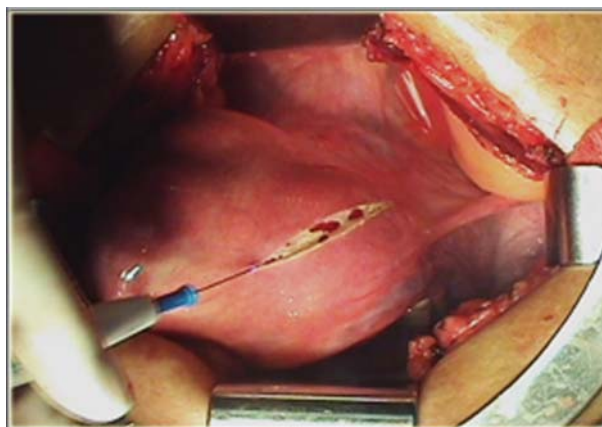


Figura 9-16.
Incisión de la serosa que cubre el mioma.

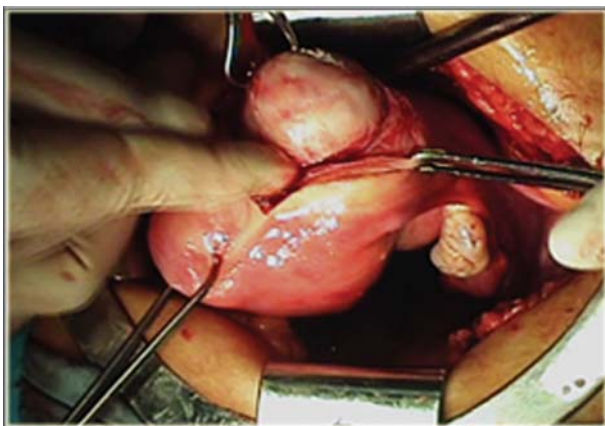


Figura 9-17.
Extracción del mioma.

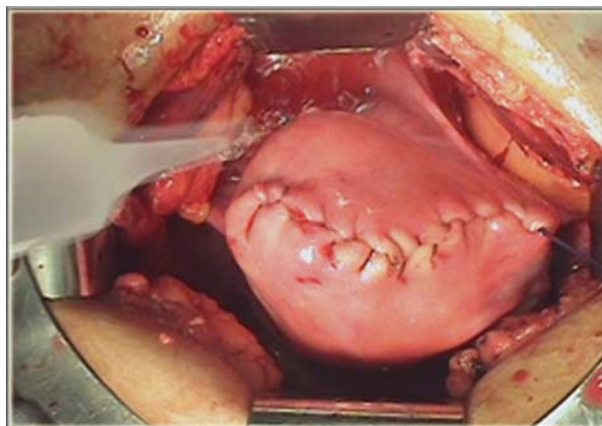


Figura 9-18.
Sutura de la serosa con puntos de Schmieden.

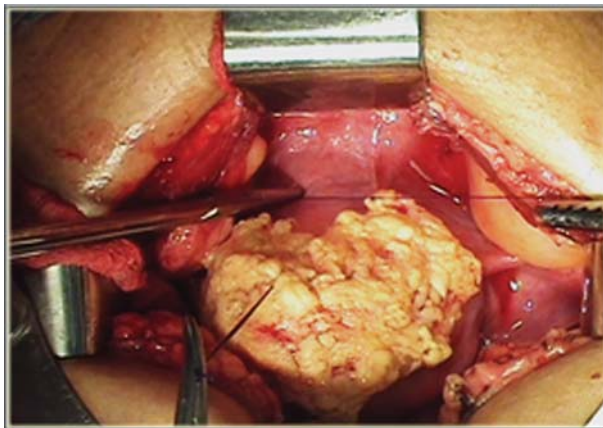


Figura 9-19.
Omentoplastia.

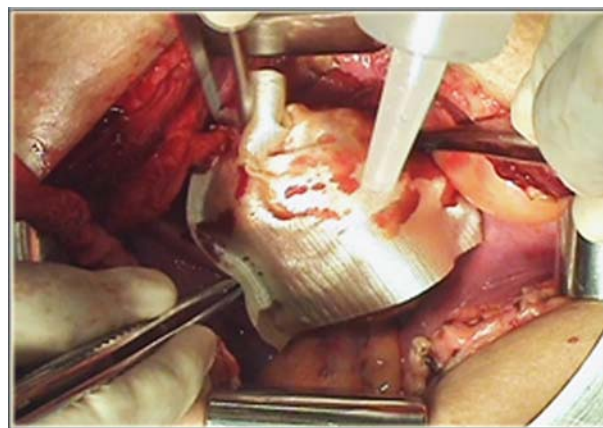


Figura 9-20.
Colocación de Interceed®.



Web Assisted Book

En la página Web www.fertilab.net se puede apreciar el video de una miomectomía por laparotomía.

El Uniform Resource Locator (URL) es el siguiente:

<http://www.fertilab.net/wab>

WAB 9-3

Laparoscopia segunda mirada (LSM). Este procedimiento se hace luego de cualquier intervención donde exista interés en fertilidad como cistectomía por endometriosis, miomectomía, etc. La idea es valorar el resultado de la intervención original y eliminar las adherencias que se hayan reformado y neoformado, que pueden disminuir la incidencia de embarazos.

El momento ideal de practicarla varía entre una semana y 3 años postoperatorio. En la actualidad, se considera que la principal indicación de la LSM es poder evaluar los resultados quirúrgicos con el fin de decidir una TRA precoz. En el capítulo 16 se hace un análisis de este procedimiento, indicaciones, ventajas, etc.

En la literatura mundial se consigue mucha información sobre la LSM, esto es posible en países donde la paciente tenga una buena seguridad social que le cubra el costo de la operación, pero en países latinoamericanos es un problema porque en la mayoría de las laparoscopias la paciente debe correr con los gastos del procedimiento.

En la figura 9-21 se puede apreciar la LSM de la paciente a la cual se le practicó la miomectomía descrita anteriormente, realizada a los 3 meses de la operación.

Se puede apreciar la ausencia de adherencias de una intervención que tiene una posibilidad superior al 80% de desarrollarlas (ver cap. 11).

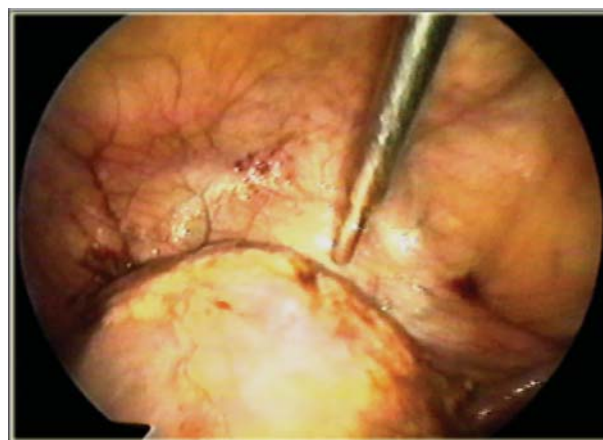


Figura 9-21.
Laparoscopia segunda mirada de una miomectomía.



Web Assisted Book

En la página Web www.fertilab.net se puede apreciar una laparoscopia segunda mirada de una miomectomía por laparotomía.

El Uniform Resource Locator (URL) es el siguiente:

<http://www.fertilab.net/wab>

WAB 9-4

Laparoscopia. La miomectomía por laparoscopia es un procedimiento que se viene practicando desde hace más de 20 años y todavía persiste la controversia acerca de la utilidad y la tasa de recurrencias. En general, no se recomienda si los miomas son más de tres y tie-



nen un diámetro máximo superior a los 6-7 cm. Sólo se pueden extirpar miomas subserosos e intramurales que protruyan hacia la cavidad pélvica y no es recomendable en pacientes que tienen planeado embarazos, por el problema de cerrar el lecho del mioma con una sutura adecuada que evite la dehiscencia de cicatriz en un próximo embarazo (ASRM, 2004).

La técnica sigue los mismos principios generales de todas las laparoscopias. La serosa que cubre el tumor se inyecta con solución diluida de pitresina y se realiza la incisión con la aguja del electrocauterio, un láser o con tijeras de laparoscopia. Luego se practica la coagulación de la superficie con un endocoagulador, la cual no debe ser en exceso porque puede producir necrosis, mala cicatrización y dehiscencia uterina en un embarazo posterior.

El mioma puede ser retirado de dos maneras: se puede enuclear por completo separándolo del miometrio sano para luego removerlo, o bien se efectúa la hemisección del tumor (fig. 9-22), en cuyo caso se hace la sección del mioma con el electrocoagulador hasta llegar al otro extremo del tumor. El corte se lleva hasta llegar la miometrio sano y la porción izquierda del mioma se separa del útero y luego la porción derecha.

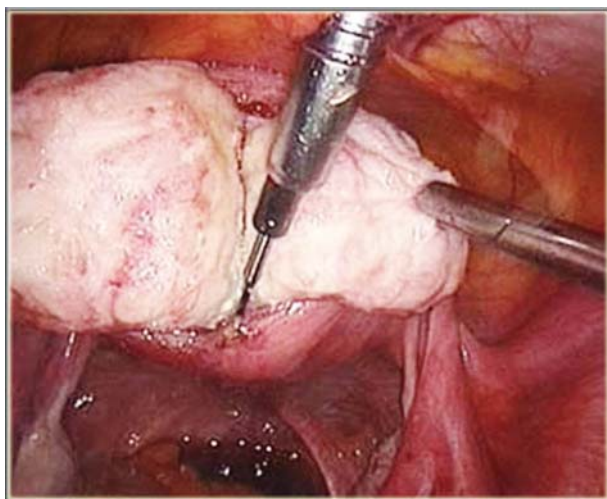


Figura 9-22.
Hemisección del mioma por laparoscopia.

Los tumores pequeños pueden ser extraídos a través de los portales del laparoscopia, pero los grandes requieren morcelación o colpotomía posterior para su extirpación. La cavidad remanente debe ser irrigada y se deben cauterizar los sitios de sangrado, para luego realizar la sutura por planos con material absorbible.

Este paso es uno de los limitantes de la laparoscopia porque requiere de gran experiencia para realizarlo, sobre todo cuando la cavidad miometrial que quedó es grande o profunda. Por último, se procede a realizar la síntesis de la serosa con material absorbible y se cubre el lecho con Interceed® (Ethicon, Inc. Somerville, NJ) (Milad and Sankpal, 2001).

Se ha señalado que las tasas de recurrencia con la miomectomía por laparoscopia es mayor que cuando se realiza por laparotomía, debido a que muchos de los miomas pequeños no se observan en el laparoscopia y sí se pueden palpar durante la laparotomía. Sin embargo, un estudio prospectivo señala tasas de recurrencia semejantes para ambos procedimientos (Rossetti et al., 2001). La pérdida sanguínea y los tiempos quirúrgicos no difieren en comparación con la laparotomía, aunque algunos autores señalan mayor tiempo quirúrgico; el dolor postoperatorio y la estancia hospitalaria son menores con la laparoscopia. La tasa de formación de adherencias es de 50% en promedio que aunque es menor que con la laparotomía, sigue siendo alta (Farquhar, 2001). Recientemente, se ha usado el ultrasonido intraoperatorio durante la miomectomía laparoscópica, con lo que se podría disminuir la tasa de recurrencias porque se extirparían los tumores no visibles en la superficie serosa (Criniti and Lin, 2005). También es recomendable una RMN para hacer un mapa detallado del número y localización de los miomas.



Web Assisted Book

En la página Web www.fertilab.net se puede apreciar el video de una miomectomía por laparoscopia.

El Uniform Resource Locator (URL) es el siguiente:

<http://www.fertilab.net/wab>

WAB 9-5

Histeroscopia. La miomectomía por histeroscopia constituye el procedimiento de elección en pacientes con miomas submucosos mayores de 0,7 cm y menores de 4 cm, que ocasionan hemorragia anormal, infertilidad y dolor (fig. 9-23). Según la clasificación de la Sociedad Europea de Embriología y Reproducción Humana (ESHRE), se recomienda reseca por esta vía los miomas submucosos pediculados (tipo 0) y los sésiles con extensión intramural de menos del 50% (tipo I). Los miomas tipo II requieren mucha experiencia del operador y la histeroscopia debe ser asistida por laparoscopia.

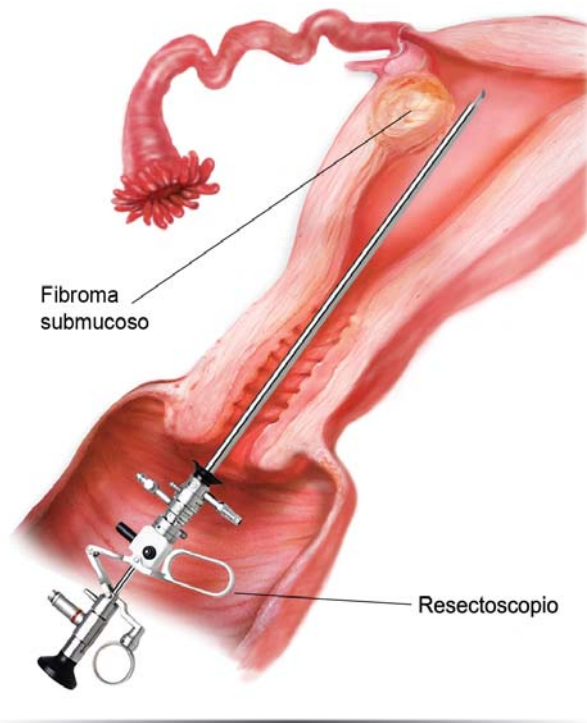


Figura 9-23.
Miomectomía por histeroscopia.

Después de más de 5 años de seguimiento, se han señalado resultados satisfactorios en 70-85% de las pacientes, con una tasa de recurrencia de 25%; sin embargo, con una nueva resección histeroscópica se puede evitar la histerectomía en la mayoría de ellas. En pacientes infértiles con miomas submucosos o intramurales, las tasas de embarazo posterior a miomectomía por histeroscopia oscilan entre 43% y 63%. En comparación con la laparotomía requiere menos días de hospitalización y de recuperación, así como menor costo.

Las complicaciones, poco frecuentes, pueden ser: resección incompleta, absorción de fluido, lesión cervical, sangrado que requiere transfusión y perforación uterina (Farquhar, 2001; Wieser, 2001, Cravello et al., 2004).



Web Assisted Book

En la página Web www.fertilab.net se puede apreciar el video de una miomectomía por histeroscopia.

El Uniform Resource Locator (URL) es el siguiente:

<http://www.fertilab.net/wab>

WAB 9-6

Omentoplastia

La omentoplastia es el procedimiento quirúrgico en el cual una porción del epiplón se usa para cubrir o llenar un defecto, aumentar la circulación arterial o portal, absorber las efusiones y aumentar el drenaje linfático (Farlex Dictionary, 2006). En FERTILAB esta operación se hace casi de rutina en todas las miomectomías con el fin de cubrir los defectos que deja la miomectomía en la superficie del útero y prevenir las adherencias tan frecuentes en este tipo de intervención.

Durante el entrenamiento del autor en un centro dedicado a la investigación en la prevención de adherencias y en cirugía de infertilidad de la Universidad de Pennsylvania, la omentoplastia se hacía de rutina en las miomectomías; sin embargo, la literatura moderna sólo menciona la omentoplastia como complemento de la cirugía intestinal (Agnifili et al., 2004; Poston et al., 1991) y torácica (Chichevatov and Gorshenev, 2005).

Aunque en la mayoría de las omentoplastias que se hacen en estos casos se conserva la nutrición vascular del epiplón, en las que se hacen en FERTILAB durante las miomectomías, la experiencia ha demostrado que no es necesario mantener la irrigación vascular del epiplón para lograr el efecto de barrera de prevención de adherencias, como se demuestra en la laparoscopia de segunda mirada luego de miomectomía que se menciona en este capítulo.

Los principios en los que se basa la omentoplastia incluyen:

- Propiedades inmunológicas del epiplón que previenen la infección (Politi et al., 2004).
- Mecanismo de barrera mecánica que mantiene las estructuras lesionadas separadas para evitar la formación de adherencias, que es el principio por el cual se usa en FERTILAB en las miomectomías.
- Propiedades hemostáticas por la presencia de elevadas cantidades de factor tisular (TF) que tiene el epiplón (Logmans et al., 1996).

Otra barrera mecánica que se puede utilizar en las miomectomías es el Gore-Tex® (W. L. Gore & Associates, Maryland); tiene la ventaja de que es muy efectivo y la desventaja de que no está disponible universalmente y de que amerita una nueva cirugía para remover el material (Farquhar et al., 2000).

Técnica quirúrgica. En la mayoría de las miomectomías hay trauma quirúrgico, lesión vascular, isquemia y



cuerpos extraños (talco de guante, hilos de algodón de gasas y compresas, etc.), todos los cuales son ingredientes para la formación de adherencias (fig. 9-24).

Una vez completada la miomectomía, se procede a extraer el epiplón y practicar una omentectomía. La porción que se extraiga debe tener el tamaño adecuado para cubrir todo el lecho de la miomectomía. Durante la omentectomía, es importante hacer una buena hemostasia porque el epiplón es muy vascularizado y puede sangrar; asimismo, es recomendable tener cuidado en el proceso de extracción del epiplón porque se pueden producir desgarros en la parte superior no visible, con la posibilidad de hemorragia postoperatoria. Una vez que se hace la ligadura del epiplón, la porción que queda se devuelve al interior de la cavidad y se vuelven a insertar las compresas que se usaron para la separación al comienzo de la cirugía (fig. 9-25).

Luego se coloca la porción de epiplón cortada sobre la superficie donde se hizo la miomectomía y se procede a fijarlo a la superficie serosa mediante 4 o 5 puntos separados de ácido poliglicólico 5-0 (Dexon®, Johnson and Johnson Medical, Inc. New Jersey, NJ, Vycril® Ethicon, Inc. Sommerville, NJ) (fig. 9-26).

Después se cubre la omentoplastia con otra barrera mecánica como el Interceed® (Ethicon, Inc. Sommerville, NJ), que se usa a manera de una barrera complementaria (fig. 9-27).

El porqué no se usa sólo el Interceed®, se basa en el hecho de que no es efectivo en superficies sangrantes y el lecho de una miomectomía lo es en gran medida. El uso de esta segunda barrera no es un paso indispensable en la técnica de prevención en adherencias en miomectomías.

La efectividad de la omentoplastia en la prevención de adherencias se puede ver en la laparoscopia de segunda mirada mostrada previamente en este capítulo y por la observación al momento de la cesárea de la ausencia de adherencias (fig. 9-28).

Inclusive en miomectomías extensas es posible lograr el mecanismo de prevención de adherencias (fig. 9-29) cubriendo todas las zonas cruentas de la operación. Contrario a lo que se pudiera pensar de que el epiplón se necrosa y desaparece por falta de vascularización, el tejido parece que se adhiere fuertemente a la zona cruenta de la cirugía y existe neovascularización, como se puede observar en la cesárea luego de una miomectomía múltiple (fig. 9-30).

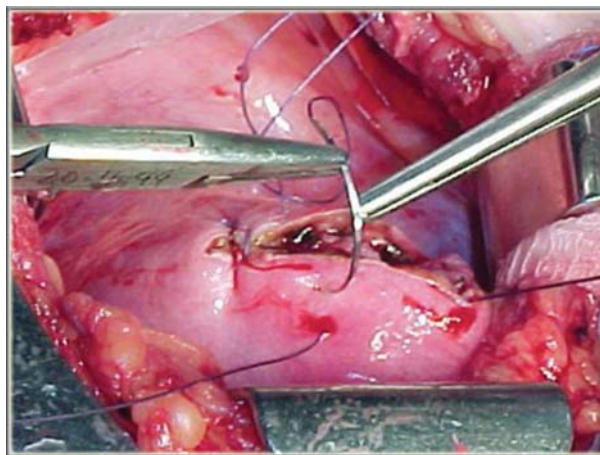


Figura 9-24.
Lecho de una miomectomía.

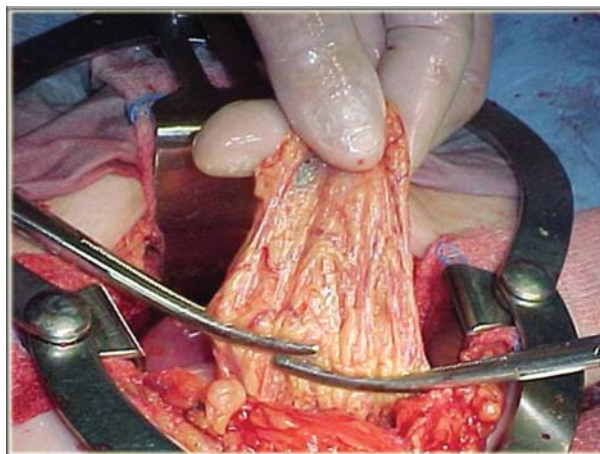


Figura 9-25.
Omentectomía.

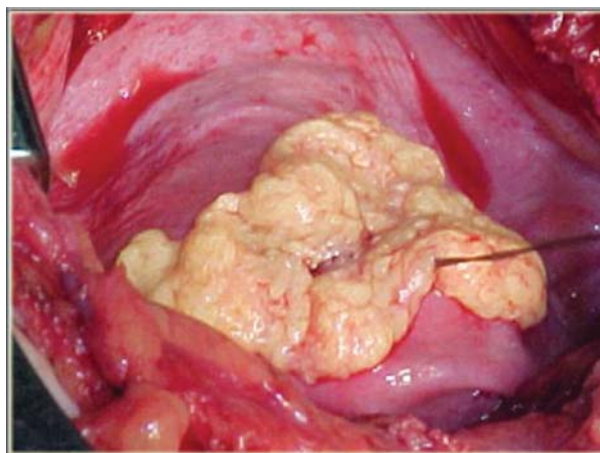


Figura 9-26.
Epiplón cubriendo la superficie serosa.

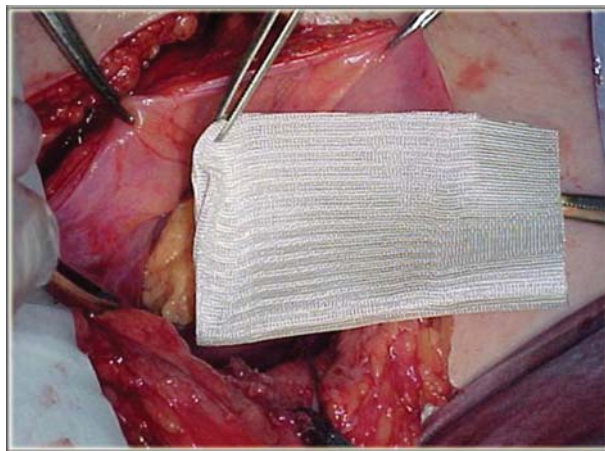


Figura 9-27.
Colocación de Interceed® sobre el epiplón.

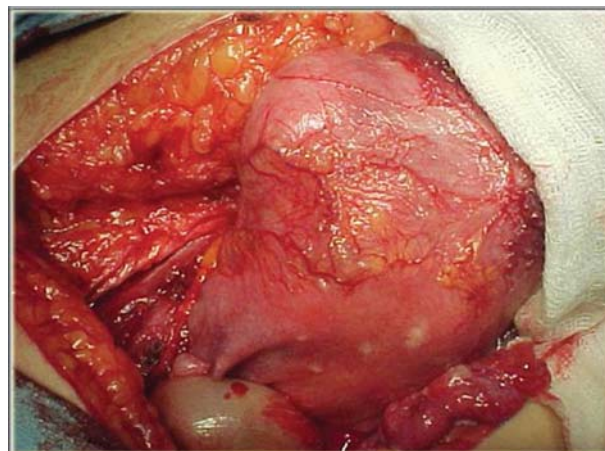


Figura 9-28.
Ausencia de adherencias en cesárea
luego de miomectomía con omentoplastia.

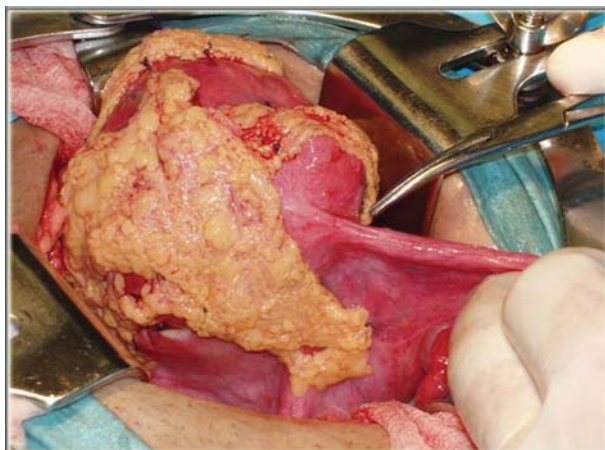


Figura 9-29.
Miomectomía múltiple con omentoplastia extensa.



Figura 9-30.
Cesárea luego de la miomectomía anterior, con ausencia
de adherencias y donde se aprecia un nuevo fibroma.

SINEQUIAS

Esta patología fue descrita por primera vez por Fritsch en 1894, cuando señaló el caso de una mujer que desarrolló amenorrea después de un curetaje postparto (Al-Inany, 2001). Luego Asherman, en 1948, publicó su clásico artículo en el que describe ocho casos de adherencias intrauterinas y le da su nombre a la enfermedad (Asherman, 1948). La sinequia consiste en la obliteración parcial o total de la cavidad uterina secundaria a traumas uterinos como legrados, complicaciones del embarazo, cirugías o infecciones.

La incidencia de esta alteración es difícil de estimar, pero se dice que es una complicación relativamente frecuente del legrado uterino, porque durante este procedimiento se puede denudar la capa basal del en-

dometrio y exponer el miometrio, con lo que se evita la regeneración normal y permite que se adhieran las paredes de la cavidad uterina. Además, con la lesión se puede promover la actividad de fibroblastos y formación de colágeno, antes que se lleve a cabo el proceso de regeneración endometrial normal. Las sinequias se clasifican según la localización y extensión en tres tipos:

- Total: cuando abarca toda la cavidad uterina.
- Corporal: cuando se localiza en el cuerpo del útero.
- Cervicoístmica: cuando se localiza en el canal cervical.



La sintomatología varía según la extensión de la sinequia y puede ir desde trastornos menstruales, como hipomenorrea o amenorrea, hasta infertilidad. Se debe descartar esta patología en pacientes con problemas de infertilidad que tengan antecedentes de traumas uterinos y/o hipo o amenorrea, mediante la realización de una SHG, HSG o histeroscopia. Esta última se considera el método de elección tanto para el diagnóstico, como para el tratamiento (Schenker, 1996).

El tratamiento de las adherencias intrauterinas tiene como principal objetivo eliminarlas y evitar su neoformación, para lograrlo se deben cumplir los siguientes pasos (Al-Inany, 2001):

- Lisis de las adherencias. La vía de elección es la transcervical, con histeroscopia, aunque en los casos en que no se disponga del equipo para realizar este procedimiento se puede hacer por legrado uterino. La histeroscopia tiene la ventaja de poder evaluar la cavidad uterina y, bajo observación directa, eliminar las adherencias, bien sea con tijeras, con resectoscopio o con láser, lo cual no se puede llevar a cabo con el legrado.
- Prevención de adherencias. Lo cual se logra con la colocación de dispositivos intrauterinos (DIU) o con el balón del catéter de la sonda de Foley dentro de la cavidad que se deja por unos 5 días.
- Promover la proliferación endometrial. Mediante la administración de estrógenos conjugados equinos se promueve la regeneración del endometrio y

se facilita el proceso de cicatrización. Los esquemas utilizados varían de 1,25 a 2,5 mg, 1 a 2 veces al día por 3 semanas junto con progestágenos los últimos 7 días del tratamiento.

- Verificación de la normalidad de la cavidad uterina. Se recomienda evaluar la cavidad después del tratamiento y antes de permitir que la paciente busque el embarazo. Se puede usar la SHG o la histeroscopia, esta última tiene la ventaja de que permite la lisis de cualquier adherencia remanente.

La tasa de éxito posterior al tratamiento depende de la severidad de la adherencia. En casos de adherencias laxas, alcanza 95%, con una tasa de aborto de 15%; mientras que en casos de adherencias severas, la tasa de embarazo es de 60% y la de aborto es 50%. Se ha descrito aumento del riesgo de aborto, parto pretérmino y acretismo placentario, por lo que se debe manejar el embarazo como de alto riesgo (Al-Inany, 2001).

En la figura 9-31 se puede apreciar la secuencia fotográfica de una liberación de sinequia mediante electrocauterio por histeroscopia. Se puede ver claramente como la punta del equipo de electrocoagulación va seccionando la sinequia hasta liberar completamente la cara anterior de la posterior, con lo cual el útero adquiere un tamaño adecuado como para mantener un embarazo hasta el final de la gestación. Después de la intervención se puede dejar un dispositivo intrauterino por 3 meses o una sonda de Foley por 3 semanas con el fin de mantener separadas las paredes del útero y evitar la reformación de la sinequia.



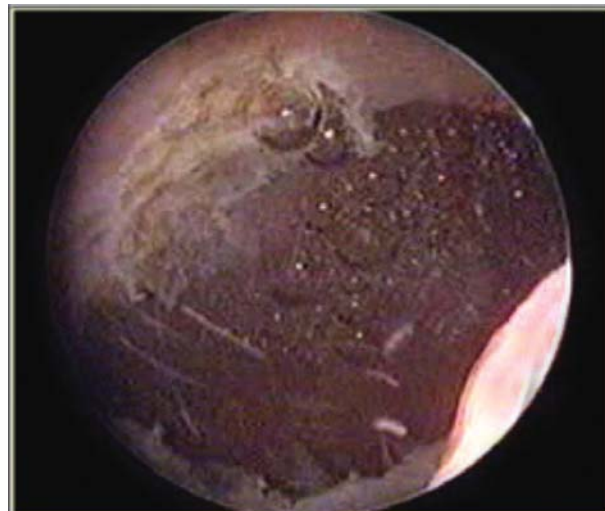
A: sinequia uterina.



B: comienzo de la electrocoagulación.



C: electrocoagulación en progreso.



D: liberación completa de la adherencia.

Figura 9-31.
Liberación de sinequia por histeroscopia.



Web Assisted Book

En la página Web www.fertilab.net se puede apreciar el video de la extirpación de una sinequia por histeroscopia.

El Uniform Resource Locator (URL) es el siguiente:

<http://www.fertilab.net/wab>

WAB 9-7

PÓLIPOS ENDOMETRIALES

Los pólipos constituyen las lesiones endometriales focales más comunes aunque no tienen mucha importancia en infertilidad porque se presentan con más frecuencia en etapas avanzadas de la vida reproductiva; sin embargo, cada vez adquieren más relevancia porque la mujer moderna está postergando su deseo de embarazo.

Histológicamente, representan tumores hiperplásicos de glándulas y estroma endometrial y se pueden encontrar en pacientes premenopáusicas y postmenopáusicas. Generalmente, son lesiones benignas, aunque se ha señalado que 15% de los pólipos en mujeres postmenopáusicas son cancerígenos (Peterson and Novak, 1956).

Las manifestaciones clínicas más usuales incluyen hemorragia uterina, sangrado intermenstrual, metrorragia e infertilidad, aunque en la mayoría de los casos son asintomáticos (Kurman, 1994). Los póli-

pos endometriales suelen ser únicos, pero en el 20% de los casos pueden ser múltiples y su ubicación habitual es en el fondo uterino, más frecuentemente en los cuernos.

El diagnóstico se puede realizar por HSG, ultrasonido convencional, SHG o histeroscopia. Esta última no sólo permite el diagnóstico sino la extirpación bajo observación directa. Sin embargo, en los casos en que no haya disponibilidad de histeroscopia, se puede realizar el legrado uterino, pero teniendo en cuenta que se puede dejar el pólipo después del procedimiento.

El tratamiento ideal es mediante histeroscopia, con lo cual se garantiza la completa remoción del tumor, siempre y cuando sea hecho por un operador experto; además, no se lesiona el tejido sano como ocurre con el curetaje. Tiene la desventaja de que requiere un equipo costoso y una curva de aprendizaje relativamente larga.



Web Assisted Book

En la página Web www.fertilab.net se puede apreciar el video de una polipectomía por histeroscopia.

El Uniform Resource Locator (URL) es el siguiente:

<http://www.fertilab.net/wab>

WAB 9-8



En la figura 9-32 se puede apreciar la secuencia fotográfica de una SHG pre y postoperatoria después de haber practicado un curetaje por aspiración.

Una alternativa que no requiere de equipos costosos y con una curva de aprendizaje corta es mediante el curetaje con cureta cortante o con aspiración. Se ha señalado que en un 63% de los casos el legrado es inadecuado para evaluar y tratar una patología endometrial por la posibilidad de que permanezcan las le-

siones (Bettocchi et al., 2001). Es por ello que en FERTILAB se desarrolló una técnica que consiste en realizar una SHG previa para visualizar la ubicación del pólipo, efectuar el legrado uterino por aspiración e inmediatamente después realizar una SHG postcuretaje para confirmar que se ha resecado la lesión. En caso de que persista, se repite el legrado en el mismo momento quirúrgico y posteriormente se repite la SHG hasta confirmar que se ha resecado el pólipo por completo (Rasines y col., 2000).



A: pólipos múltiples.



B: inicio de la SHG postoperatoria.



C: plenificación de la cavidad con solución salina.



D: distensión completa de la cavidad que muestra ausencia de pólipos.

Figura 9-32.
SHG pre y postoperatoria de una polipectomía por curetaje.



Web Assisted Book

En la página Web www.fertilab.net se puede apreciar el video de una sonohisterografía postcuretaje.

El Uniform Resource Locator (URL) es el siguiente:

<http://www.fertilab.net/wab>

WAB 9-9

RESUMEN

El útero es uno de los órganos más importantes del aparato reproductor de la mujer porque es el sitio donde pasan los espermatozoides, se implanta el embrión y se desarrolla el feto durante 275 días y, a pesar de la importancia que tiene en el proceso reproductivo, es responsable de menos del 5% de los casos de infertilidad.

El diagnóstico del factor uterino de infertilidad es relativamente sencillo gracias a los grandes avances en imagenología. El ultrasonido, ya sea convencional, en la forma de Doppler o el tridimensional, es de utilidad, aunque la sonohisterografía (SHG) sigue siendo una de las grandes herramientas diagnósticas de patología endometrial, incluso superior a la histeroscopia en algunos aspectos.

La histerosalpingografía (HSG), a pesar de sus limitaciones en cuanto a precisión diagnóstica, sigue siendo un estudio de rutina en la pareja infértil. Es de especial ayuda en el diagnóstico diferencial de las malformaciones congénitas. La histeroscopia sigue siendo el patrón oro para el diagnóstico de la patología intracavitaria y, junto a la laparoscopia, para el diagnóstico diferencial entre útero bicornue y septado. La resonancia magnética nuclear (RMN) es útil en el diagnóstico de malformaciones müllerianas, para diferenciar entre adenomiosis y fibromas, y para obtener un mapa exacto de la localización, tamaño y número de miomas.

Las enfermedades del útero pueden ser congénitas o adquiridas, las primeras son las malformaciones müllerianas y las adquiridas, la miomatosis, las sinequias y los pólipos endometriales. Las malformaciones müllerianas pueden ser debidas a defectos de fusión de los conductos, defectos de la reabsorción del tabique uterino medio, deficiente desarrollo de los conductos de Müller y malformaciones inducidas por dietiestilbestrol (DES).

La mayoría de estas malformaciones no ocasionan infertilidad pero sí alteran el proceso reproductivo al aumentar la incidencia de abortos, parto pretérmino y distocias fetales. El tratamiento quirúrgico sólo está indicado para el útero bicornue, el septo y la incompetencia cervical que suele acompañar a estas patologías.

Los miomas constituyen el tumor ginecológico más frecuente en la mujer en edad reproductiva y a pesar de eso su importancia en reproducción está cuestionada, sobre todo cuando son menores de 4 cm y no alteran la anatomía de la cavidad endometrial. El diagnóstico es sencillo y el tratamiento puede ser médico, con embolización de la arteria uterina, y mediante la miomectomía que se puede hacer por histeroscopia, laparoscopia o laparotomía.

La sinequia uterina consiste en la obliteración parcial o total de la cavidad uterina secundaria a traumas como legrados, complicaciones del embarazo, cirugías o infecciones. El diagnóstico se realiza mediante imagenología y el tratamiento es sencillo, a menos que exista una obliteración severa.

Los pólipos constituyen las lesiones endometriales focales más comunes, se presentan con más frecuencia en etapas avanzadas de la vida reproductiva y han adquirido mayor importancia en las pacientes infértiles porque la mujer moderna ha postergado su deseo de embarazo. El diagnóstico es sencillo, sobre todo con la SHG, y el tratamiento ideal es mediante la histeroscopia.

REFERENCIAS

- ACIEN P (1993). Reproductive performance of women with uterine malformations. *Hum Repro*; 8:122-126.
- AGNIFILI A, SCHIETROMA M, CARLONI A, MATTUCCI S, CATERINO G, LYGIDAKIS NJ, CARLEI F (2004). The value of omentoplasty in protecting colorectal anastomosis from leakage. A prospective randomized study in 126 patients. *Hepatogastroenterology*; 51(60):1694-1697.
- AL-INANY H (2001). Intrauterine adhesions. An update. *Acta Obstet Gynecol Scand*; 80(11):986-993.
- ALLER J, PAGÉS G, MARTELL A, ALLER B, RASINES M, JIMÉNEZ R (2000). Miomectomía en pacientes infértiles. Resumen del XVII Congreso Nacional de Obstetricia y Ginecología. Caracas: I Congreso Bolivariano de Obstetricia y Ginecología.
- ALVERO R, SCHLAFF W (2005). Uterine function/defects. In: CEDARS M (ed.). *Infertility*. New York: McGraw-Hill.
- ANSBACHER R (1983). Uterine anomalies and future pregnancies. *Clin Perinatol*; 10:295-304.



- ASHERMAN J (1948). Amenorrhoea traumatica. *J Obstet Gynaecol Br Emp*; 55:23-26.
- ASRM THE AMERICAN SOCIETY FOR REPRODUCTIVE MEDICINE (1988). Classification of adnexal adhesions, distal tubal occlusion, tubal occlusion secondary to tubal ligation, tubal pregnancies, mullerian anomalies and intrauterine adhesions. *Fertil Steril*; 49:944-955.
- ASRM THE AMERICAN SOCIETY FOR REPRODUCTIVE MEDICINE (2004). Educational Bulletin Miomas and Reproductive Function. *Fertil Steril*; 82 (Suppl 1):S111-S116.
- BAJEKAL N, LI T (2000). Fibroids, infertility and pregnancy wastage. *Hum Reprod Update*; 6(6):614-620.
- BAZOT M, SALEM C, FREY I, DARAI E (2002). Imaging of myomas: is preoperative MRI usefull? *Gynecol Obstet Fertil*; 30(9):711-716.
- BENECKE C, KRUGER T, SIEBERT T, VAN DER MERWE J, STEYN D (2005). Gynecol Obstet Effect of fibroids on fertility in patients undergoing assisted reproduction. A structured literature review. *Invest*; 59(4):225-230.
- BETTOCCHI S, CECI O, VICINO M, MARELLO F, IMPEDOVO L, SELVAGGI L (2001). Diagnostic inadequacy of dilatation and curettage. *Fertil Steril*; 75(4):803-805.
- BROOKS P, SERDEN S (1988). Hysteroscopic findings after unsuccessful dilatation and curettage for abnormal uterine bleeding. *Am J Obstet Gynecol*; 158:1354-1357.
- BURTON C, GRIMES D, MARCH C (1989). Surgical management of leiomyomata during pregnancy. *Obstet Gynecol*; 74:707-709.
- CHICHEVATOV D, GORSHENEV A (2005). Omentoplasty in treatment of early bronchopleural fistulas after pneumonectomy. *Asian Cardiovasc Thorac Ann*; 13(3):211-216.
- COHEN L, VALLE R (2000). Role of vaginal sonography and hysteronography in the endoscopic treatment of uterine myomas. *Fertil Steril*; 73(2):197-204.
- COLACURCI N, DE FRANCISCIS P, FORNARO F, FORTUNATO N, PERINO A (2002). The significance of hysteroscopic treatment of congenital uterine malformations. *Reprod Biomed Online*; 4(3):52-54.
- CRAVELLO L, AGOSTINI A, BEERLI M, ROGER V, BRETELLE F, BLANC B (2004). Results of hysteroscopic myomectomy. *Gynecol Obstet Fertil*; 32(9):825-828.
- CRINITI A, LIN P (2005). Applications of intraoperative ultrasound in gynecological surgery. *Curr Opin Obstet Gynecol*; 17(4):339-342.
- DAVIS P, O'NEILL M, YODER I, LEE S, MUELLER P (2002). Sonohysterographic findings of endometrial and subendometrial conditions. *Radiographics*; 22(4):803-816.
- DAY BAIRD D, DUNSON D, HILL M, COUSINS D, SCHECTMAN J (2003). High cumulative incidence of uterine leiomyoma in black and white women: ultrasound evidence. *Am J Obstet Gynecol*; 188(1):100-107.
- DONNEZ J, JADOUL P (2002). What are the implications of myomas on fertility? A need for a debate? *Hum Reprod*; 17(6):1424-1430.
- DRUCKMANN R, ROHR U (2002). IGF-1 in gynaecology and obstetrics: update 2002. *Maturitas*; 15(41-S1):S65-S83.
- DUBINSKY T, PARVEY H, GORMAZ G, MAKLAND N (1995). Transvaginal hysterosonography in the evaluation of small endoluminal masses. *J Ultrasound Med*; 14:1-6.
- ENGMANN L, SLADKEVICIUS P, AGRAWAL R, BEKIR J, CAMPBELL S, TAN S (1999). The pattern of changes in ovarian stromal and uterine artery blood flow velocities during in vitro fertilization treatment and its relationship with outcome of the cycle. *Ultrasound Obstet Gynecol*; 13(1):26-33.
- FARLEX DICTIONARY (2006). The Free Online Dictionary by Farlex. <http://medical-dictionary.thefreedictionary.com/omentoplasty>
- FARQUHAR C, ARROLL B, EKEROMA A, FENTIMAN G, LETHABY A, RADEMAKER L, ROBERTS H, SADLER L, STRID J, WORKING PARTY OF THE NEW ZEALAND GUIDELINES GROUP (2001). An evidence-based guideline for the management of uterine fibroids. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*; 41(2):125-140.
- FARQUHAR C, VANDEKERCKHOVE P, WATSON A, VAIL A, WISEMAN D (2000). Barrier agents for preventing adhesions after surgery for subfertility. *Cochrane Database Syst Rev*; (2):CD000475.
- FEDELE L, BIANCHI S (1995). Hysteroscopic metroplasty for septate uterus. *Obstet Gynecol Clin North Am*; 22:473-489.
- GOLDBERG J, FALCONE T (1999). Effect of diethylstilbestrol on reproductive function. *Fertil Steril*; 72:1-7.
- GRAINGER D (1994). Incidence and causes of pelvic adhesions. In: LEACH R (guest ed.). *Adhesions. Infertility and Reproductive Clinics of North America*. Philadelphia: WB Saunders.
- GRAY H (2000). *Anatomy of the Human Body*. Philadelphia: Lea & Febiger.
- GREEN L, HARRIS R (1976). Uterine anomalies: frequency of diagnosis and associated obstetric complications. *Obstet Gynecol*; 47:427-429.
- GRIMBIZIS G, CAMUS M, TARLATZIS B, BONTIS J, DEVROEY P (2001). Clinical implications of uterine malformations and hysteroscopic treatment results. *Hum Reprod Update*; 7(2):161-174.
- HEALY D (2000). Impact of uterine fibroids on ART outcome. *Environ Health Perspect*; 108(S5):845-847.
- HEINONEN P (1997). Unicornuate uterus and rudimentary horn. *Fertil Steril*; 68(2):224-230.
- JURKOVIC D, GEIPEL A, GRUBOECK K, JAUNIAUX E, NATUCCI M, CAMPBELL S (1995). Three-dimensional ultrasound for the assessment of uterine anatomy and detection of congenital anomalies: a comparison with hysterosal-



- pingography and two-dimensional sonography. *Ultrasound Obstet Gynecol*; 5(4):233-237.
- KOPITOVIC V, BUJAS M, FISTES TOPALSKI N, PJEVIC M, ILIC D, KAPAMADZIJA A, BUJAS I (2001). Clinical efficacy of goserelin (Zoladex) in the treatment of uterine myomas in infertile patients. *Med Pregl*; 54(7-8):339-346.
- KUPESIC S, KURJAK A, SKENDEROVIC S, BJELOS D (2002). Screening for uterine abnormalities by three-dimensional ultrasound improves perinatal outcome. *J Perinat Med*; 30(1):9-17.
- KURMAN R (1994). *Blaustein's pathology of the female genital tract*. New York, NY: Springer-Verlag.
- LEFEBVRE G, VILOS G, ASCH M, SOCIETY OF OBSTETRICIANS AND GYNAECOLOGISTS OF CANADA; CANADIAN ASSOCIATION OF RADIOLOGISTS; CANADIAN INTERVENTIONAL RADIOLOGY ASSOCIATION (2004). Uterine fibroid embolization (UFE). *J Obstet Gynaecol Can*; 26(10):899-928.
- LEV-TOAFF A, COLEMAN B, ARGER P, MINTZ M, ARENSON R, TOAFF M (1987). Leiomyomas in pregnancy: sonographic study. *Radiology*; 164:375-380.
- LI T, MORTIMER R, COOKE I (1999). Myomectomy: a retrospective study to examine reproductive performance before and after surgery. *Hum Reprod*; 14(7):1735-1740.
- LIN P, BHATNAGAR K, NETTLETON G, NAKAJIMA S (2002). Female genital anomalies affecting reproduction. *Fertil Steril*; 78(5):899-915.
- LOGMANS A, SCHOENMAKERS C, HAENSEL S, KOOLHOVEN I, TRIMBOS J, VAN LENT M, VAN INGEN H (1996). High tissue factor concentration in the omentum, a possible cause of its hemostatic properties. *Eur J Clin Invest*; 26(1):82-83.
- LOLIS D, PASCHOPOULOS M, MAKRYDIMAS G, ZIKOPOULOS K, SOTIRIADIS A, PARASKEVAIDIS E (2005). Reproductive outcome after strassman metroplasty in women with a bicornuate uterus. *J Reprod Med*; 50(5):297-301.
- MARSHALL L, SPIEGELMAN D, BARBIERI R, GOLDMAN M, MANSON J, COLDITZ G, WILLETT W, HUNTER D (1997). Variation in the incidence of uterine leiomyoma among premenopausal women by age and race. *Obstet Gynecol*; 90(6):967-973.
- MERCER C, LONG W, THOMPSON J (1981). Uterine unification: indications and technique. *Clin Obstet Gynecol*; 24:1199-1216.
- MILAD M, SANKPAL R (2001). Laparoscopic approaches to uterine leiomyomas. *Clin Obstet Gynecol*; 44(2):401-411.
- MIXSON W, HAMMOND D (1961). Response of fibromyomas to a progestin. *Am J Obstet Gynecol*; 82:754-760.
- MUSONE R, AMBROSIO D, MENDITTO A, DI PRISCO L, TIRABASSO S, BALBI C (2000). Changes of the pulsatile index in ovarian and uterine arteries of infertile women. Case-control study. *Minerva Ginecol*; 52(4):99-102.
- NALABOFF K, PELLERITO J, BEN-LEVI E (2001). Imaging the endometrium: disease and normal variants. *Radiographics*; 21(6):1409-1424.
- NOZAKI M (2004). Effects of raloxifene on other organs without bone: uterus. *Clin Calcium*; 14(10):55-60.
- PARK K, KIM J, SHIN J, KWON J, KOO J, JEONG K, CHO N, BAI S, LEE B (2003). Treatment outcomes of uterine artery embolization and laparoscopic uterine artery ligation for uterine myoma. *Yonsei Med J*; 44(4):694-702.
- PETERSON W, NOVAK E (1956). Endometrial polyps. *Obstet Gynecol*; 8(1):40-49.
- PHELAN J (1995). Myomas and pregnancy. *Obstet Gynecol Clin North Am*; 22:801-805.
- POLITI L, SCANAGATTA P, SALANI A, MONTINARO F, TURINI A, CRISCI C (2004). Intrathoracic omentoplasty in the treatment of pleural cavity secondary to stabilized bronchial fistula. *Minerva Chir*; 59(5):495-499.
- POSTON GJ, SMITH SR, BAKER WN (1991). Retrocolic pelvic omentoplasty in abdominoperineal excision of the rectum. *Ann R Coll Surg Engl*; 73(4):229-232.
- PUI M (2004). Imaging diagnosis of congenital uterine malformation. *Comput Med Imaging Graph*; 28(7):425-433.
- RASINES M, PAGÉS G, MARTELL A, ALLER B, JIMÉNEZ R, ALLER J (2000). Histerosonografía posterior a aspiración. Nueva técnica en el manejo de la patología intrauterina. Informe preliminar. Resumen del XVII Congreso Nacional de Obstetricia y Ginecología. Caracas, I Congreso Bolivariano de Obstetricia y Ginecología.
- RAZIEL A, ARIELI S, BUKOVSKY I, CASPI E, GOLAN A (1994). Investigation of the uterine cavity in recurrent aborters. *Fertil Steril*; 62(5):1080-1082.
- REIN M, FRIEDMAN A, BARBIERI R, PAVELKA K, FLETCHER J, MORTON C (1991). Cytogenic abnormalities in uterine leiomyomata. *Obstet Gynecol*; 77:923-926.
- RICE J, KAY H, MAHONY B (1989). The clinical significance of uterine leiomyomas in pregnancy. *Am J Obstet Gynecol*; 160:1212-1216.
- ROSS R, PIKE M, VESSEY M, BULL D, YEATES D, CASAGRANDE J (1986). Risk factors for uterine fibroids: reduced risk associated with oral contraceptives. *Br Med J*; 293(6543):359-362.
- ROSSETTI A, SIZZI O, SORANNA L, CUCINELLI F, MANCUSO S, LANZONE A (2001). Long-term results of laparoscopic myomectomy: recurrence rate in comparison with abdominal myomectomy. *Hum Reprod*; 16(4):770-774.
- SANFILIPPO J, WAKIM N, SCHIKLER K, YUSSMAN M (1986). Endometriosis in association with uterine anomaly. *Am J Obstet Gynecol*; 154:39-43.
- SCHENKER J (1996). Etiology of and therapeutic approach to synechia uteri. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*; 65(1):109-113.



- SCHILD R, HOLTHAUS S, D'ALQUEN J, FIMMERS R, DORN C, VAN DER VEN H, HANSMANN M (2000). Quantitative assessment of subendometrial blood flow by three-dimensional-ultrasound is an important predictive factor of implantation in an in-vitro fertilization programme. *Hum Reprod*; 15(1):89-94.
- SCHWABE M, SHAPIRO S, HANING R (1983). Hysterosalpingography with oil contrast medium enhances fertility in patients with infertility of unknown etiology. *Fertil Steril*; 40:604-606.
- SHALEV J, MEIZNER I, BAR-HAVA I, DICKER D, MASHIACH R, BEN-RAFAEL Z (2000). Predictive value of transvaginal sonography performed before routine diagnostic hysteroscopy for evaluation of infertility. *Fertil Steril*; 73(2):412-417.
- SHARARA F, NIEMAN L (1995). Growth hormone receptor messenger ribonucleic acid expression in leiomyoma and surrounding myometrium. *Am J Obstet Gynecol*; 173(3 Pt 1):814-819.
- SHOKEIR T, SHALAN H, EL-SHAFEI M (2004). Significance of endometrial polyps detected hysteroscopically in eumenorrheic infertile women. *J Obstet Gynecol Res*; 30(2):84-89.
- SOARES S, BATISTA M, CAMARGOS A (2000). Diagnostic accuracy of sonohysterography, transvaginal sonography, and hysterosalpingography in patients with uterine cavity diseases. *Fertil Steril*; 73(2):406-411.
- SPIES J, SPECTOR A, ROTH A, BAKER C, MAURO L, MURPHY-SKRYNARZ K (2002). Complications after uterine artery embolization for leiomyomas. *Obstet Gynecol*; 100(5 Pt 1):873-880.
- STEWART E (2002). Predictors of subsequent surgery for uterine leiomyomata after abdominal myomectomy. *Obstet Gynecol*; 99(3):426-432.
- TAMAYA T, MOTOYAMA T, OHONO Y, IDE N, TSURUSAKI T, OKADA H (1979). Estradiol-17 beta-, progesterone and 5 alpha-dihydrotestosterone receptors of uterine myometrium and myoma in the human subject. *J Steroid Biochem*; 10(6):615-622.
- TAYLOR A (2003). ABC of subfertility: extent of the problem. *BMJ*; 327:434-436.
- VALLE R, SCIARRA J (1979). Current status of hysteroscopy in gynecologic practice. *Fertil Steril*; 32(6):619-632.
- VAN VOORHIS B (2001). Opciones terapéuticas para fibromas uterinos. *Clínicas Obstétricas y Ginecológicas*; 2:291-404.
- WAMSTEKER K, EMANUEL M, DE KRUIF J (1993). Transcervical hysteroscopic resection of submucous fibroids for abnormal uterine bleeding: results regarding the degree of intramural extension. *Obstet Gynecol*; 82(5):736-740.
- WEBER M, ENGSTROM E (1997). Kraepelin's 'diagnostic cards': the confluence of clinical research and preconceived categories. *Hist Psychiatry*; 8(31 Pt 3):375-385.
- WIESER F (2001). Hysteroscopy in 2001: a comprehensive review. *Acta Obstet Gynecol Scand*; 80(9):773-783.

