



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

HOSPITAL ESPAÑOL DE MEXICO

MIOMECTOMÍA LAPAROSCÓPICA.

COMPARACIÓN CON OTROS ABORDAJES.

ESTUDIO DE REVISIÓN DE LA LITERATURA

MIRIAM GUADALUPE SERRANO GARCÍA

Tesis para obtener el Grado de Médico Especialista en Ginecología y Obstetricia

NOVIEMBRE 2011



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Autorizaciones:

Dr. Manuel Álvarez Navarro.

Jefe del Departamento de Enseñanza e Investigación

Profesor Titular del Curso de Especialización en Ginecología y Obstetricia

Director de Tesis.

Agradecimientos:

Gracias Dios, por brindarme la oportunidad y la dicha de la vida, al brindarme los medios necesarios para continuar mi formación, y siendo un apoyo incondicional para lograrlo ya que sin él no hubiera podido.

A los docentes, amigos que me han acompañado durante este camino, brindándome siempre su orientación con profesionalismo ético en la adquisición de conocimientos y afianzando mi formación.

Dedicatoria:

A mis padres, Leonardo y Rosa María, por darme las alas para seguir volando con seguridad, amor y comprensión, pero sobre todo con su ejemplo.

A mis hermanas, Tania y Edna que siempre me han impulsado para alcanzar mis sueños.

A mi maestro, amigo y asesor, el Dr. Manuel Álvarez Navarro, por su ejemplo de humanidad, por todos los consejos, enseñanzas y apoyo, pero principalmente, por mostrarme toda la pasión a la academia, al arte de la medicina y a la ginecología.

A mi maestro y amigo, el Dr. Gerardo Velázquez Cornejo, por su ejemplo de organización, perseverancia y humildad, por enseñarme a amar la endocrinología ginecológica y seguir impulsándome a nivel académico, profesional y personal.

CONTENIDO

1. Antecedentes

	Página
1.1 Introducción.....	1
1.2 Concepto.....	2
1.2.1 Descripción Macroscópica.....	2
1.2.2 Descripción Microscópica.....	4
1.2.3 Cambios Degenerativos.....	6
1.3 Clasificación.....	9
1.4 Fisiopatología.....	10
1.4.1 Genética.....	10
1.4.2 Estrógenos.....	10
1.4.3 Progesterona.....	10
1.4.4 Factor de crecimiento epidérmico.....	10
1.4.5 Factor de crecimiento similar a la insulina.....	10
1.4.6 Citocinas.....	10
1.4.6 Proteína BCL-2.....	12
1.5 Miomatosis uterina e Infertilidad.....	12
1.6 Diagnóstico.....	13
1.6.1 Cuadro Clínico.....	13
1.6.3 Exploración Física.....	14
1.6.4 Estudios Complementarios de Imagen.....	14
Ecografía.....	14
Histerosalpingografía.....	20
Resonancia Magnética.....	22
Histeroscopia.....	26

1.7 Tratamiento.....	28
1.7.1 Conducta Expectante.....	28
1.7.2 Tratamiento Médico.....	28
1.7.3 Tratamiento Quirúrgico.....	32
1.8 Selección de tratamiento quirúrgico.....	34
1.8.1 Criterios Generales.....	34
1.8.2 Indicaciones Particulares.....	34
1.8.3 Selección del Abordaje de la Miomectomía.....	37
1.9 Técnica de Miomectomía Laparoscópica.....	38
2. Planteamiento del problema.....	41
3. Objetivo.	41
4. Hipotesis.	41
5. Justificación.....	41
6. Material y Método.	42
7. Resultados.	43
8. Discusión.	57
9. Conclusiones.	59
10. Bibliografía.	60

11. Glosario	64
---------------------------	-----------

1. ANTECEDENTES

1.1 INTRODUCCION

Los miomas uterinos son los tumores sólidos más comunes en mujeres en edad reproductiva. Aunque la verdadera incidencia es desconocida porque muchas mujeres son asintomáticas, se estima que se encuentra entre el 25% al 45% dependiendo de la edad y la raza.^{1,2}

La principal indicación de histerectomía en los Estados Unidos de Norteamérica es la miomatosis uterina. Más de 200,000 procedimientos se realizan anualmente por esta indicación. Sin embargo, las tasas de histerectomía disminuyeron significativamente desde 1997 a 2003 de 2.13 por 1000 habitantes a 1.91 ($p < 0.001$), mientras que las tasas de miomectomía han permanecido estables (0.4 a 0.37 por mil habitantes).³

Históricamente, la histerectomía ha sido el procedimiento quirúrgico más común en el tratamiento de la miomatosis uterina, mientras que la miomectomía, en general, ha sido reservada para aquellas mujeres que desean preservar su fertilidad.⁴

Hace 25 años, las opciones de tratamiento de la miomatosis uterina eran limitadas e incluían la observación, la histerectomía o con menos frecuencia la miomectomía laparotómica. Los avances tecnológicos han permitido el cambio de abordaje quirúrgico de la miomatosis uterina, de la tradicional laparotomía a la laparoscopia quirúrgica.

En el momento actual se ha agregado una amplia variedad de opciones terapéuticas que incluyen el tratamiento farmacológico, la miomectomía laparoscópica con diversas variantes, la miomectomía histeroscópica, la embolización de las arterias uterinas y el tratamiento mediante ultrasonido con foco en la lesión identificada con la ayuda de resonancia magnética.

La primera miomectomía exitosa, por vía abdominal, es atribuida a W. L. Atlee en 1844 y los principios fundamentales de la miomectomía que conocemos en la actualidad son atribuidos a William Alexander en 1898. “La restauración y mantenimiento de la función uterina es, o debe ser, el objetivo principal del tratamiento quirúrgico”, dijo Bonney en 1931, uno de los principales impulsores de la miomectomía por vía abdominal por muchos años, quien reportó en Inglaterra más de 800 miomectomías realizadas personalmente en 1946.⁵

De este modo, la miomectomía surge como una alternativa a la histerectomía abdominal para el tratamiento de la miomatosis uterina con el objetivo primordial de conservar la función del útero para la reproducción.

La primera miomectomía laparoscópica fue reportada por Kurt Semm en 1979.⁶

La experiencia más formal de miomectomía por vía laparoscópica se amplió en la siguiente década, siendo en su mayoría miomas subserosos.⁷

Las primeras experiencias y series de casos de miomectomía laparoscópica para miomas intramurales, se desarrollaron en Europa y Estados Unidos desde el comienzo de la década de los noventa.^{8,9,10}

Desde entonces, un mayor número de grupos de trabajo ha desarrollado su propia experiencia, demostrando la madurez de la miomectomía laparoscópica. También se han propuesto procedimientos alternativos, como la utilización de la laparoscopia sin gas y los diferentes métodos de miólisis, que continúan en proceso de evaluación.

1.2 CONCEPTO

El fibroleiomioma, mioma o leiomioma, denominado comúnmente fibroma, es un tumor poco vascularizado, constituido por fibras musculares lisas, con núcleos alargados, rodeados de fibras de colágeno y de una pseudocápsula formada por células musculares lisas.¹¹

1.2.1 DESCRIPCIÓN MACROSCÓPICA

Los leiomiomas son masas de forma esférica o redondeadas, de consistencia dura que pueden presentarse como nódulo único o más habitualmente múltiple; son tumores bien delimitados aunque no encapsulados (figura 1). Están separados del miometrio adyacente por una delgada capa de tejido conectivo que se forma como reacción del tejido normal a su crecimiento, por lo que recibe el nombre de pseudocápsula. Tienen color blanco grisáceo al corte, con un aspecto arremolinado característico.¹¹ El tamaño de estos tumores es muy variable y puede alcanzar grandes dimensiones. Se han descrito hasta de 60 kg .¹²



Figura 1. Visión macroscópica de mioma uterino de 11.3kg. Tomado de Sarduy M et al. Miomatosis uterina gigante. *Rev Cubana Obstet Ginecol* [online] 2009; 35 (3).¹²

En otras ocasiones son hallazgos histológicos fortuitos. La mayoría de los leiomiomas se localizan en el miometrio uterino. Un 1-2% se sitúan en el cuello uterino (miomas cervicales) y rara vez afectan a los ligamentos (miomas intraligamentarios).¹¹

1.2.2 DESCRIPCIÓN MICROSCÓPICA

El leiomioma está compuesto por fibras lisas y células conectivas; las primeras se disponen en haces arremolinados que recuerdan la arquitectura del miometrio, tienen forma y tamaño uniforme, con un núcleo típico ovalado y procesos citoplasmáticos bipolares alargados. Las imágenes mitóticas son escasas y no se suelen visualizar células gigantes ni anaplasias. La proporción de tejido conectivo es variable. Los miomas de mujeres jóvenes y de edad avanzada suelen tener mayor cantidad de tejido conjuntivo con hialinización densa del estroma.¹³

Se han identificado varios subtipos histológicos de miomas que presentan, no obstante, un aspecto macroscópico similar.¹³

Leiomiomas Celulares

Constituidos por células pequeñas y citoplasma escaso; su excesiva celularidad puede dificultar el diagnóstico diferencial de los leiomiomas o de los tumores estromales endometriales. (figura 2)

Leiomiomas Atípicos

Con células atípicas distribuidas por el tumor; se pueden confundir con leiomiomas. El diagnóstico diferencial se hará en función del número de mitosis por campo. Reciben la denominación de leiomiomas bizarros simplasmáticos cuando poseen numerosas células gigantes multinucleadas.

Leiomiomas Epiteloides

Incluyen los leiomioblastomas, los leiomiomas de células claras y los leiomiomas plexiformes; su conducta clínica va a depender de la atipia, grado de hialinización, tamaño y actividad mitótica. (figura 3)

LEIOMIOMAS MIXOIDES

Bien circunscritos sin numerosas mitosis ni atipias. Constituidos por una sustancia mixoide amorfa. Resulta difícil su diferenciación con los leiomiomas. (figura 4)

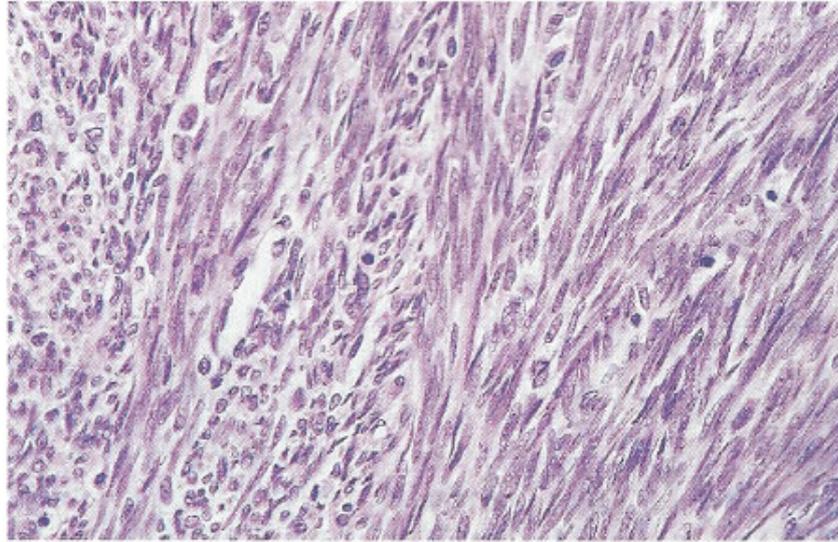


FIGURA 2. Imagen histopatológica de Leiomioma Celular . Tomado de Anderson MC, Robboy SJ and Russell P. Uterine smooth muscle tumors en: Pathology of the female reproductive tract. Ed. Churchill Livingstone 2002 pp 389-414.¹³

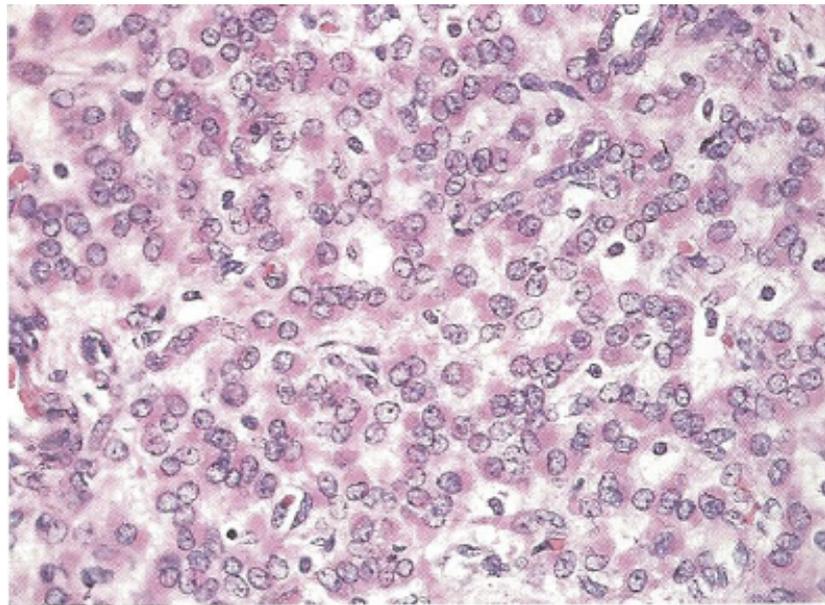


FIGURA 3. Imagen histopatológica de Leiomioma Epiteloide, tipo leiomioblastoma. Tomado de Anderson MC, Robboy SJ and Russell P. Uterine smooth muscle tumors en: Pathology of the female reproductive tract. Ed. Churchill Livingstone 2002 pp 389-414¹³

LIPOLEIOMIOMAS

Contienen áreas de tejido adiposo, circunscritas o difusas. No deben confundirse con los sarcomas mesodérmicos mixtos. (figura 5)

LEIOMIOMAS CON TÚBULOS

Son poco frecuentes; se observan túbulos revestidos por epitelio y diferenciación mesotelial.

1.2.3 CAMBIOS DEGENERATIVOS

Si el mioma crece en exceso en proporción a su irrigación, el tumor puede sufrir procesos de degeneración¹³:

Degeneración Hialina

Se encuentra en el 65% de los miomas en grado variable. El tejido pierde el patrón típico y presenta un aspecto homogéneo y consistencia blanda al ser sustituidas las células musculares lisas por tejido conjuntivo.

Degeneración Quística

Las zonas hialinizadas se licúan, pudiendo formarse verdaderas cavidades de líquido de mayor o menor tamaño; ocurre en el 4% de los miomas.

Degeneración Mixomatosa

Presente en el 15% de los leiomiomas.

Degeneración por Calcificación

En el 4-10% de los casos, y más comúnmente en las mujeres de edad avanzada (postmenopausia); es frecuente en los miomas subserosos pediculados, asociados a menor vascularización. Histológicamente aparecen depósitos de calcio en láminas.

Degeneración Grasa

En estadios avanzados de degeneración hialina; es poco frecuente.

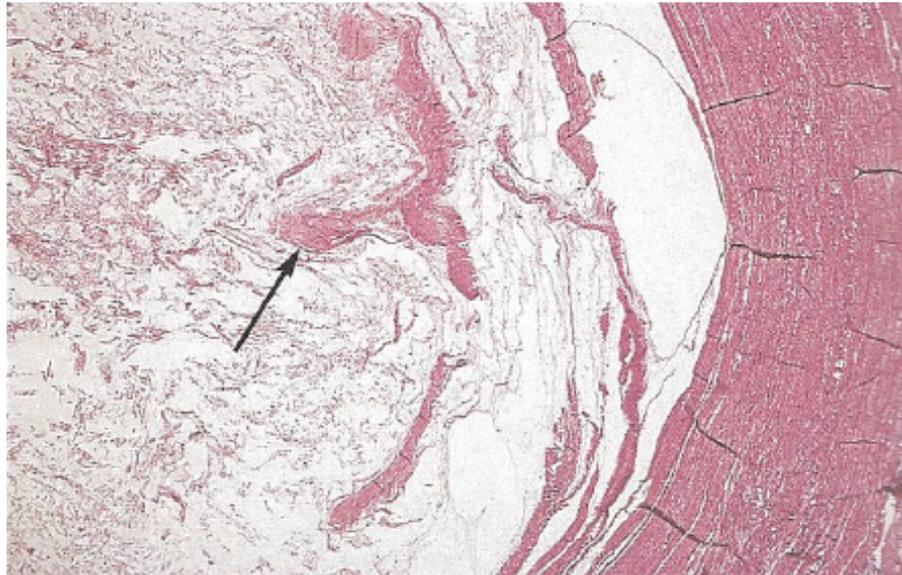


FIGURA 4. Imagen histopatológica de Leiomioma Mixoide. Tomado de Anderson MC, Robboy SJ and Russell P. Uterine smooth muscle tumors en: Pathology of the female reproductive tract. Ed. Churchill Livingstone 2002 pp 389-414¹³

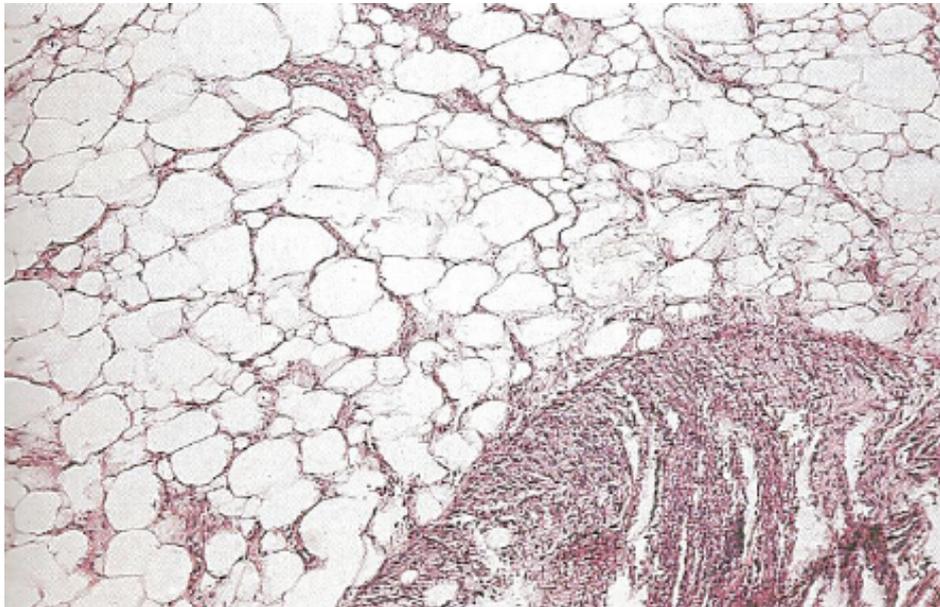


FIGURA 5. Imagen histopatológica de Lipoleiomioma. Tomado de Anderson MC, Robboy SJ and Russell P. Uterine smooth muscle tumors en: Pathology of the female reproductive tract. Ed. Churchill Livingstone 2002 pp 389-414¹³

Necrosis

Por déficit de aporte sanguíneo o por una infección extensa; puede ser focal o extenderse por todo el tumor; suele aparecer sobre otros tipos de degeneraciones. Macroscópicamente se observa un mioma blando de color blanco-amarillento. Una forma muy típica de necrosis es la carnosa o degeneración roja, que ocurre cuando el mioma crece rápidamente; hay un infarto muscular agudo que causa dolor severo e irritación peritoneal localizada. Esta forma de necrosis es frecuente durante el segundo trimestre del embarazo.

Los miomas necrosados pueden infectarse secundariamente; es más habitual en tumores submucosos tras abortos, partos o legrados uterinos.

Degeneración Maligna (Sarcomatosa)

La malignización de un mioma es muy rara, ya que ocurre en 0.5% de los casos. (figura 6).

Se ha descrito la existencia de casos múltiples de miomas localizados no sólo en el útero, sino también en la superficie peritoneal y en el epiplón. Este síndrome recibe el nombre de leiomiomatosis peritoneal diseminada; existen muy pocos casos publicados.

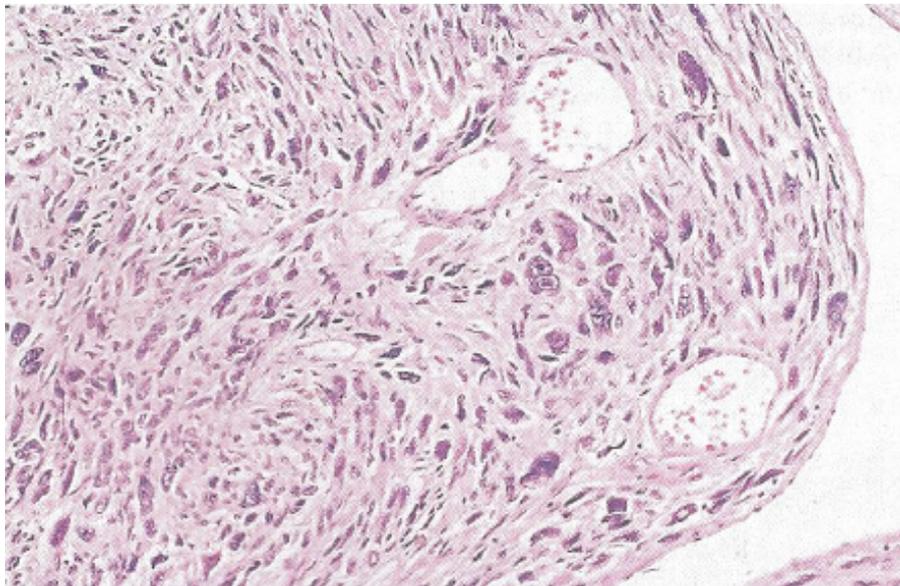


FIGURA 6. Imagen histopatológica de Leiomiosarcoma. Tomado de Anderson MC, Robboy SJ and Russell P. Uterine smooth muscle tumors en: Pathology of the female reproductive tract. Ed. Churchill Livingstone 2002 pp 389-414.¹³

1.3 CLASIFICACIÓN

La posición de mayor diámetro transversal del fibroma con respecto al miometrio permitirá clasificar los miomas en tres familias:¹¹

- **Subserosos:** se localizan en la superficie del miometrio del lado peritoneal.
- **Intramurales:** se localizan en el miometrio.
- **Submucosos:** deforman la cavidad uterina. (figura 7)

Según la Sociedad Europea de Histeroscopia **los miomas submucosos** pueden ser de **tres subtipos:**¹⁴

- 0, **pediculado** sin extensión intramural
- 1, **sésil con extensión intramural menor** al 50% de su volumen
- 2, **sésil con extensión intramural mayor** al 50% de su volumen

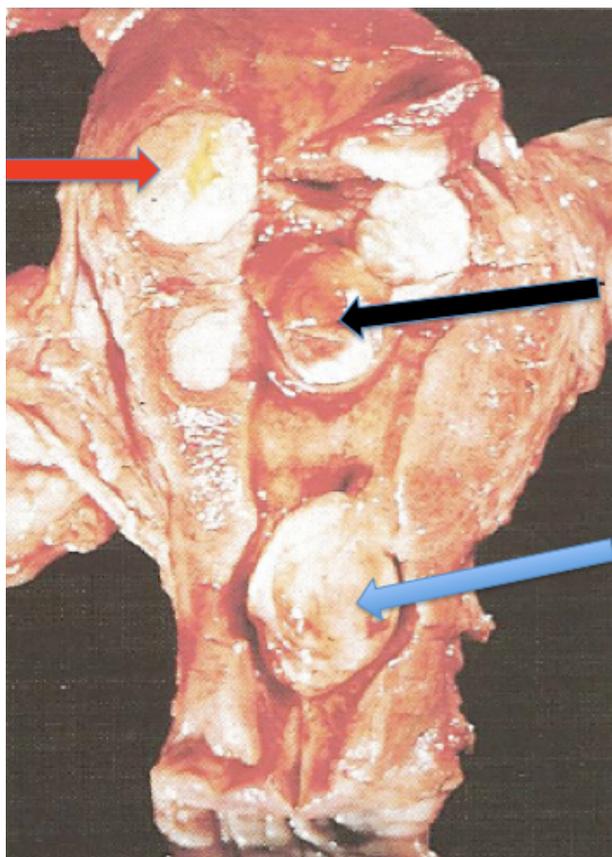


FIGURA 7. Imagen macroscópica de utero. Corte coronal que muestra miomatosis intramural (flecha roja) , submucosa (flecha negra) y submucosa que protruye a canal endocervical (flecha azul). Tomado de Anderson MC, Robboy SJ and Russell P. Uterine smooth muscle tumors en: Pathology of the female reproductive tract. Ed. Churchill Livingstone 2002 pp 389-41.¹³

1.4 FISIOPATOLOGÍA

Existen varias proposiciones de los mecanismos fisiopatológicos que conducen a la aparición y crecimiento de los fibroleiomiomas. De acuerdo a lo expresado por Fernández y Gervaise¹¹ se pueden resumir de la siguiente manera:

1.4.1 GENÉTICA

Hay evidencia de un posible origen genético de los fibromas. En gemelas monocigotas con miomas uterinos, la tasa de correlación de histerectomía es más elevada que en las gemelas dicigotas.

La investigación de la clonalidad mediante el estudio de la isoenzima G6PD y del receptor de los andrógenos ha demostrado el carácter monoclonal de los fibromas. Las aberraciones citogenéticas observadas aparecen secundariamente a la extensión inicial del clon de la célula tumoral. Estas anomalías se encuentran en el 40 al 50% de los fibromas y se trata de traslocaciones, deleciones o reordenamientos de los cromosomas. Las anomalías genéticas más frecuentes son:

- **deleciones o reordenamientos de 7q**
- **translocaciones del cromosoma 12 región q13-15 y el cromosoma 14 región q 23-24**
- **reordenamientos que implican el cromosoma 6p21 y el cromosoma 10q22.**

Sin embargo, en el caso de los miomas, los genes alterados en estas anomalías genéticas todavía se desconocen. Las anomalías citogenéticas no son obligatorias en la formación de fibromas puesto que en el 50% de éstos no existe ninguna de ellas. En un mismo útero, cada mioma tiene su historia y su propia genética, permitiendo sugerir el origen monoclonal de los fibromas uterinos.

1.4.2 ESTRÓGENOS

Los estrógenos se consideran como el principal agente inductor de crecimiento de los fibromas^{11, 15}.

Existen algunos datos a tomar en cuenta:

- Los fibromas están presentes y aumentan de tamaño en las mujeres con menstruación y disminuyen después de la menopausia.
- Durante el embarazo puede existir una progresión de estos tumores.

- Durante el tratamiento con agonistas y antagonistas de la hormona liberadora de gonadotropinas (GnRH), el hipoestrogenismo inducido reduce el tamaño de los tumores.

Existe una elevación de los niveles de receptores de estrógeno alfa en el tejido fibromatoso con respecto al tejido sano; esta elevación es máxima al final de la fase folicular.

Sin embargo, no existe ninguna prueba del papel directo de los estrógenos en el crecimiento de los fibromas en la especie humana. Algunos factores de crecimiento parecen intervenir en el efecto mitógeno de los estrógenos.

1.4.3 PROGESTERONA

Parece existir efecto mitógeno de la progesterona sobre el miometrio. El índice mitótico del mioma es más elevado durante la fase luteínica con respecto a la fase folicular^{11,15}.

El índice mitótico de los miomas aumenta de manera significativa cuando las mujeres toman solamente progesterona y no estrógenos solos.

1.4.4 FACTOR DE CRECIMIENTO EPIDÉRMICO (EGF)

El EGF aumenta la cantidad de mitosis en el endometrio, ovarios y miometrio. En el tejido fibromatoso, el nivel aumenta durante la fase luteínica, pero la cantidad de sus receptores no varía^{11, 15}.

1.4.5 FACTOR DE CRECIMIENTO SIMILAR A LA INSULINA 1 y 2 (IGF-1) (IGF-2)

Al final de la fase folicular, en las células miomatosas, se encuentra un nivel elevado de IGF-1. Se considera que podría intervenir en el efecto mitógeno de los estrógenos^{11, 15}.

Se trata de un potente inductor de mitosis en las células miometriales. El nivel IGF-2 es más elevado en los fibromas que en el miometrio durante todo el ciclo^{11, 15}.

1.4.6 CITOCINAS

Es probable que los estrógenos regulen la expresión del receptor de las citocinas y la progesterona la inhiba^{11, 15}.

1.4.7 PROTEÍNA BCL-2

Esta proteína es inhibidora de apoptosis y se encuentra más expresada en los miomas con respecto al miometrio sano. La progesterona incrementa la concentración de esta proteína^{11, 15}.

1.5 MIOMATOSIS UTERINA E INFERTILIDAD

Los miomas uterinos son detectados en 5% a 10% de las mujeres en tratamiento por infertilidad y son identificados como factor único hasta en 2.4% en mujeres infértiles¹⁶ y con recuperación de la misma después del tratamiento quirúrgico.

En un estudio prospectivo de cohorte de mujeres con infertilidad de causa no demostrada 11% de las mujeres con miomas lograron el embarazo sin intervención alguna en comparación con 25% de las mujeres sin miomas y 42% de mujeres que fueron sometidas a miomectomía laparoscópica.¹⁶

Para ayudar a clarificar la relación entre miomas e infertilidad, se llevo a cabo una revisión sistemática que incluyo once estudios. Los miomas submucosos con distorsión de la cavidad uterina parecen disminuir la fertilidad ya que las tasas de embarazo disminuyen en un 70% (RR 0.32, IC 95% 0.13-0.70). En mujeres que iban a ser sometidas a FIV, la resección de los miomas submucosos restauró la fertilidad al mismo rango que la de los controles infértiles sin miomas y sometidas a FIV (RR 1.72, IC 95% 1.13-2.58). La presencia de miomas subserosos e intramurales no parecen disminuir la fertilidad (intramurales: RR 0.94, IC 95% 0.73-1.20; subserosos: RR 1.1, IC 95% 0.06-1.72). La remoción de los miomas intramurales y subserosos mediante miomectomía abdominal o laparoscópica no mejoran la fertilidad.¹⁷

Un meta-análisis establece que los miomas intramurales que distorsionan la cavidad uterina disminuyen la fertilidad y que su remoción aumenta la fertilidad a una cantidad igual a la de controles infértiles sin miomas.¹⁸

Los resultados de fertilización in vitro (FIV) en mujeres con miomas pequeños (1-5 cm) comparados con los de mujeres sin miomas mostraron una reducción de 45% en la tasa de nacidos vivos.¹⁹

A pesar de que un gran número de series de casos reportan la tasa de embarazos después de la miomectomía, los estudios aleatorizados son pocos. Una revisión de Cochrane publicada en 2006 al respecto no logró identificar algún estudio aleatorizado que comparara la cirugía con el manejo expectante. Sin embargo en un estudio aleatorizado, el embarazo espontáneo en mujeres con miomatosis sometidas a tratamiento quirúrgico versus tratamiento expectante fue de 44% y 27% respectivamente en un seguimiento a 12 meses, mientras que la tasa de nacimientos fue de 25% y 14% respectivamente.^{18,20}

Existe un estudio prospectivo comparativo que investiga la probabilidad de embarazo en mujeres que se sometieron a miomectomía laparoscópica versus pacientes con tratamiento expectante. En éste estudio de 212 mujeres con infertilidad y pérdida gestacional recurrente (de las cuales el 73% tenía 3 o más miomas con al menos uno

mayor de 6cm), se excluyeron otras causas de infertilidad. Se estratificó la población de acuerdo a la cantidad y tamaño de las lesiones para obtener una distribución similar entre los grupos; sin embargo el estudio no fue aleatorizado ni se obtuvieron los datos en grupos separados de acuerdo a infertilidad o pérdida gestacional recurrente. Se sometieron 106 mujeres a miomectomía laparoscópica mientras que las otras 106 se mantuvieron bajo tratamiento expectante; el seguimiento fue de 9 meses y se encontró una tasa de embarazos significativamente mayor entre el grupo quirúrgico (42 versus 11 % $p < 0.001$).²¹

1.6 DIAGNÓSTICO

1.6.1 CUADRO CLINICO

Las características clínicas de la sintomatología dependen del número, tamaño y localización de los miomas, de las lesiones o trastornos funcionales de los órganos vecinos (muy particularmente de los ovarios) y de las manifestaciones que pueden provocar en los órganos vecinos, así como de las repercusiones generales que complican o individualizan a cada caso. Sin embargo, la experiencia demuestra que el cuadro clínico de la fibromiomatosis uterina recorre una amplia gama de variedades que va desde la ausencia total de síntomas hasta la presencia de episodios extremadamente aparatosos y graves en los casos de complicaciones degenerativas o vasculares. Asimismo, la observación de estos casos permite apreciar frecuentemente que la sintomatología no esta en concordancia con los factores antes mencionados. En efecto, existen casos de fibromiomatosis poco desarrolladas que se acompañan de esterilidad o de acentuados trastornos menstruales y otros tumores voluminosos que son prácticamente asintomáticos^{11, 22}.

Los síntomas que acompañan a la fibromiomatosis uterina, pueden agruparse en la siguiente forma:

1. Relativos a la Infertilidad (ver página 12)
2. Alteraciones del ciclo gestacional
3. Trastornos menstruales
4. Síntomas originados en la compresión de órganos vecinos.
5. Síntomas generales (astenia secundaria a la anemia)
6. Síntomas debido a complicaciones tumorales (infección, torsión del pedículo, infarto, degeneraciones).

Los trastornos menstruales del tipo hiperpoliproiomenorrea, constituyen el síntoma más frecuente (43.4%) y pueden asociarse las hemorragias intermenstruales. De particular interés es señalar que en el 35.8% las menstruaciones son normales y en 5.6% existe disminución del flujo menstrual (opso, oligo e hipomenorrea).²²

Los síntomas debidos a compresiones o dislocaciones de los órganos pélvicos de los elementos anatómicos de órganos del aparato urinario y especialmente del uréter y el trígono vesical, en la compresión del recto, en la compresión de los nervios que atraviesan la pelvis y especialmente el plexo sacro, dando lugar a dolores de tipo radicular, y en la compresión de los vasos, especialmente venosos, que puede originar además síntomas periféricos de los miembros inferiores por dificultad del flujo venoso²².

Los hallazgos de la exploración física van a depender del momento evolutivo del padecimiento, particularmente del tamaño, número y topografía de los miomas, de tal manera que se puede encontrar, en la exploración bimanual, el útero aumentado de volumen y de consistencia normal. Si se palpa una superficie irregular, se puede sospechar una localización subserosa. A nivel vaginal, a la inspección por especuloscopia, en caso de miomatosis cervical, se puede observar una tumoración dependiente del cervix o parido hacia la cavidad vaginal, cuyo pedículo esta insertado en la cavidad uterina.²²

1.6.2 ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS DE IMAGEN

En cuanto a los exámenes complementarios actuales, los de más utilidad son la ecografía, la histerosonografía, la histeroscopia y la resonancia magnética¹¹.

Ecografía.

Dentro de los procedimientos ecográficos se encuentra la ecografía transabdominal (particularmente en la mujer virgen), así como el realizado mediante transductor endovaginal. Frecuentemente se necesita al uso complementario de las dos vías.

Los signos ecográficos **morfológicos** que permiten diagnosticar un mioma son: una estructura habitualmente esférica, bien limitada con respecto al miometrio adyacente o circundante, hipoeoica generalmente (figura 8, 9); las lesiones antiguas pueden aparecer completamente calcificadas, mientras que la necrobiosis del mioma, lo mostrará anecógeno.^{11, 23}

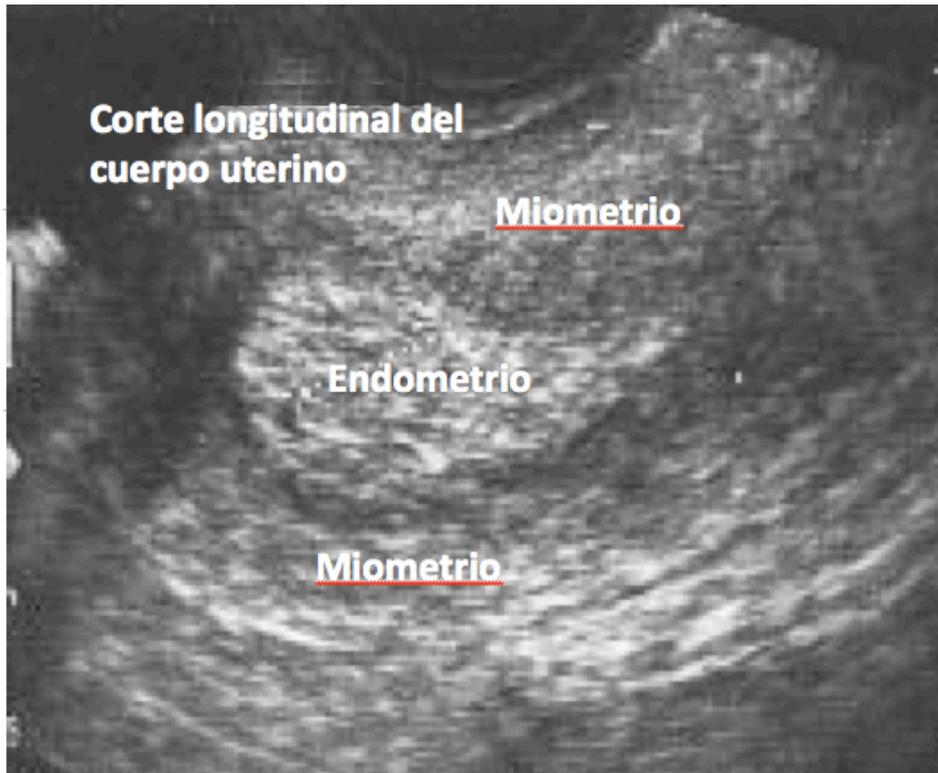


FIGURA 8. Ultrasonido endovaginal que muestra el corte longitudinal del útero, donde se observa el endometrio y el miometrio. Imagen proporcionada por el Dr. Manuel Alvarez Navarro de su archivo personal.



FIGURA 9. Ecografía que muestra corte sagital del útero con miomatosis uterina múltiple (M). Tomada de Lucino, Sergio et al . Embolización arterial de miomas uterinos: resultados morfológicos y funcionales a corto y mediano plazo. Rev Argent Radiol 2010; 74(2);159-170. ²⁴

También se ha propuesto la existencia de un halo hipoecoico o anecoico, periférico al mioma, como elemento del diagnóstico diferencial con respecto al adenomioma y leiomiosarcoma, ambos de límites imprecisos¹¹.

Los signos que se pueden encontrar al utilizar el **Doppler color** convencional o con reforzamiento (“poder”, “angio”), se constituyen con la vascularización periférica del fibromioma, con índices de pulsatilidad bajos (habitualmente de 0.4 a 0.6), como se observa en la figura 10 y 11²⁵.



FIGURA 10. Doppler color de mioma submucoso. Se observa la vasculatura periférica. Tomada de Robert Y and Bazot M. Menometrorrhagia Imaging. J Radiol 2008; 89: 115-33.²⁵

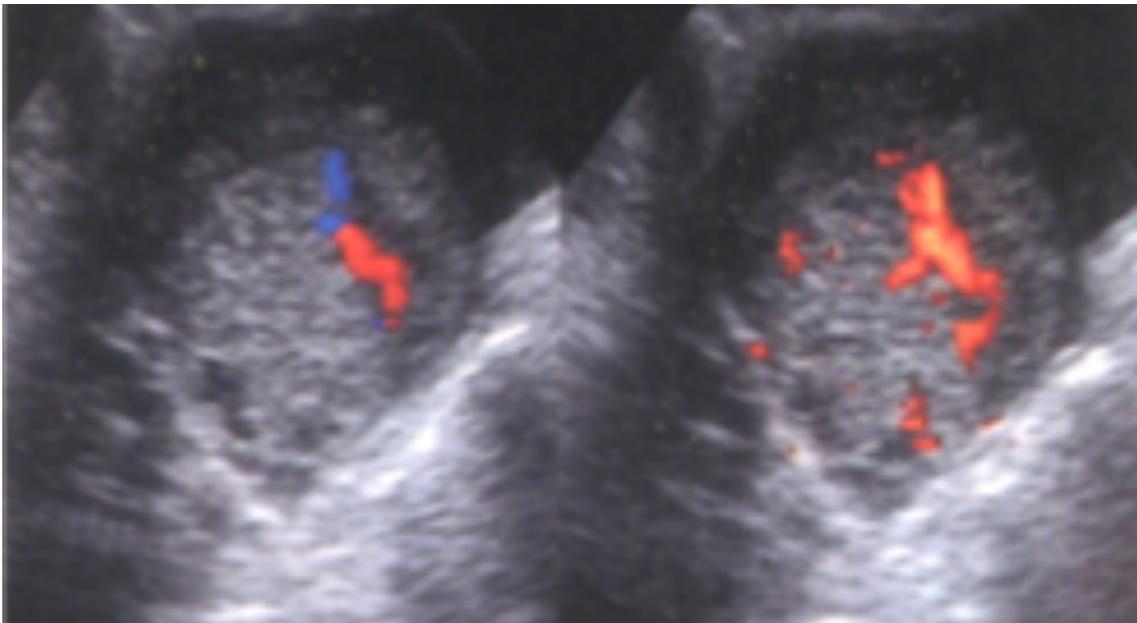


FIGURA 11. Ultrasonido endovaginal en donde se observa un corte de un pólipo endometrial valorado con flujometría Doppler. Imagen proporcionada por el Dr. Manuel Alvarez Navarro de su archivo personal.

La ***histerosonografía*** consiste en llenar la cavidad uterina con solución salina mediante un catéter a fin de despegar las dos caras del endometrio y modelar las estructuras intracavitarias, por lo que mejora la eficacia de la ecografía en el diagnóstico y estudio de los miomas intracavitarios (figura 12 y 13).²⁶

La sensibilidad y la especificidad de la ecografía endovaginal para la detección de lesiones endometriales focales es del 70% y 96% respectivamente. Al agregar la histerosonografía se incrementa la sensibilidad al 90% y la especificidad al 98%.²⁶

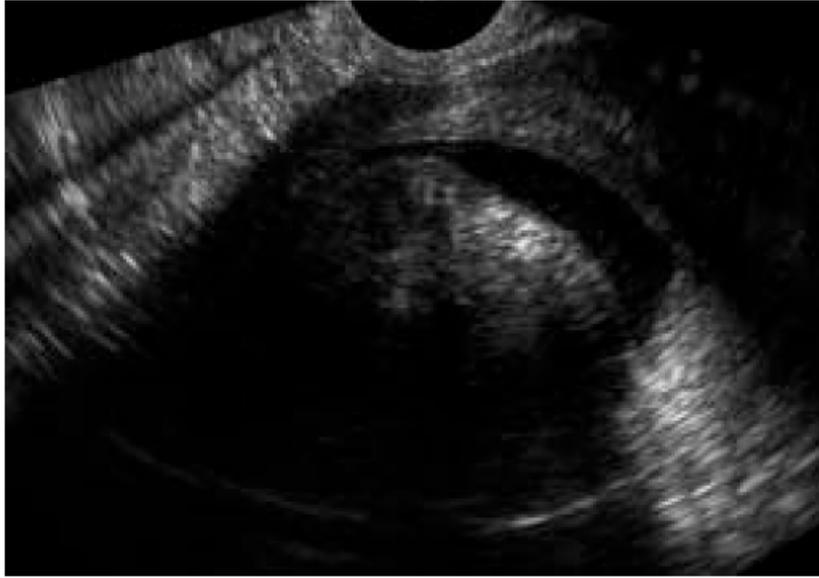


FIGURA 12. Histerosonografía de mioma, se observa componente cavitario. Tomada de Robert Y and Bazot M. Menometrorrhagia Imaging. J Radiol 2008; 89: 115-33. ²⁵



FIGURA 13. Histerosonografía de pólipo endometrial. Imagen proporcionada por el Dr. Manuel Alvarez Navarro de su archivo personal.

Histerosalpingografía

La histerosalpingografía permite observar radiológicamente, los miomas submucosos principalmente y en algunos casos los intramurales con crecimiento a la cavidad, sobre todo en la fase de llenado o al principio de la fase de vaciamiento, presentando los submucosos, un defecto de llenado, con contornos netos, redondeados u ovalados. Las placas oblicuas muestran la base de implantación de los miomas submucosos (figura 14)²⁷.

Los signos radiológicos encontrados en la imagen de la cavidad uterina pueden ser deformación por tumoraciones que se proyectan hacia ella, imágenes lacunares, de contornos mas o menos netos o desgarrados, según su naturaleza. ²⁷

En un estudio que evaluó la histerosalpingografía como método de diagnóstico en ginecología, se analizaron 450 histerosalpingografías correspondientes a un grupo de pacientes asistentes a la consulta del Servicio de Ginecología del Hospital Español. Los hallazgos radiológicos fueron posteriormente correlacionados con los datos clínicos, quirúrgicos y anatomopatológicos. De los 369 casos que comprendieron los tumores uterinos , esterilidad e infertilidad, en el 63.7% el estudio radiológico confirmó la impresión clínica. En el 48.5% además de confirmar el diagnóstico clínico aportó datos no sospechados o no diagnosticables por la clínica; en tanto que sólo en el 12.2% el estudio radiológico no aportó datos. En este estudio se demostró el valioso papel de la histerosalpingografía en la confirmación del diagnóstico clínico de los tumores uterinos; sin embargo la indicación de este procedimiento en el diagnóstico de una patología miomatosa se ha reducido considerablemente con el paso del tiempo.²⁸

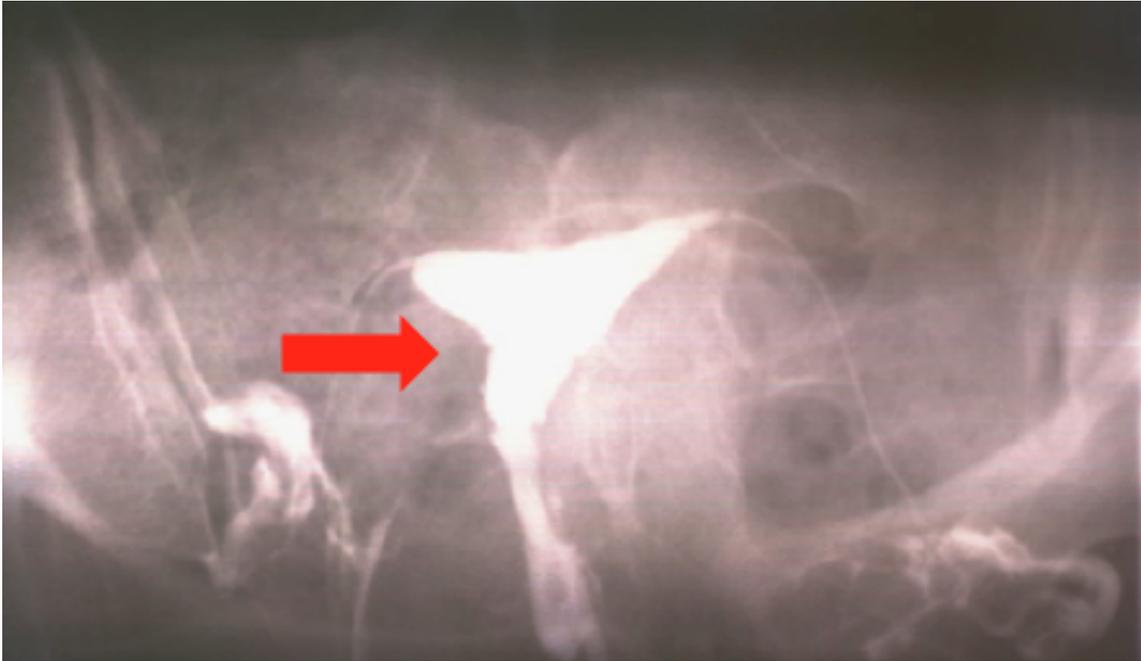


FIGURA 14. Esta histerosalpingografía muestra un defecto de llenado (flecha roja) en la cara lateral derecha causado por un mioma submucoso. Tomado de Alvarez Bravo A, Guerrero CD, Lopez de Nava A. Ramírez D y Urrutia Ruiz M. Valorización de los procedimientos actuales de exploración ginecológica. En: Vazquez Benitez E. Alfonso Alvarez Bravo, Ginecólogo, Obstetra y Maestro, su obra. México. Asociación de Exalumnos del Profesor Dr. Alfonso Alvarez Bravo, 1993, cap 2, pp 71-89.²⁷

Resonancia Magnética

La resonancia magnética en fase T2 en el plano sagital, muestra el endometrio como una banda hiperintensa; la zona de unión miometrio-endometrial se encuentra hipointensa y el miometrio aparece en señal intermedia (figura 6). El mioma uterino se manifiesta como una señal hipointensa neta en T2 y de una isointensidad, con respecto al miometrio, en T1 (figura 15, 16 y 17).²³

La resonancia magnética permite localizar los miomas y apreciar su cantidad y tamaño . Se trata del examen más eficaz para la cartografía exacta de los miomas y desde el punto de vista de diagnóstico diferencial permite acercarse al diagnóstico entre la adenomiosis, leiomiomasarcoma y tumores de los anexos; sin embargo, el costo del examen y la disponibilidad expedita del aparato son sus mayores inconvenientes.²³



FIGURA 15. Resonancia Magnética en fase T2, corte sagital, muestra el endometrio y el canal endocervical como una zona hiperintensa (flecha negra), la zona de unión es una banda oscura alrededor del miometrio. (flecha blanca). Tomado de Vitiello D and McCarthy S. Diagnostic Imaging of Myomas. Obst and Gyn Clin 2006;33(1):85-95.²³



FIGURA 16. Resonancia Magnética en fase T2, corte sagital muestra un mioma subseroso de gran tamaño (flecha negra), dependiente de la pared posterior, además, la zona de union adelgazada indica adenomiosis (flecha blanca). Tomado de Vitiello D and McCarthy S. Diagnostic Imaging of Myomas. Obst and Gyn Clin 2006; 33(1): 85-95. ²³

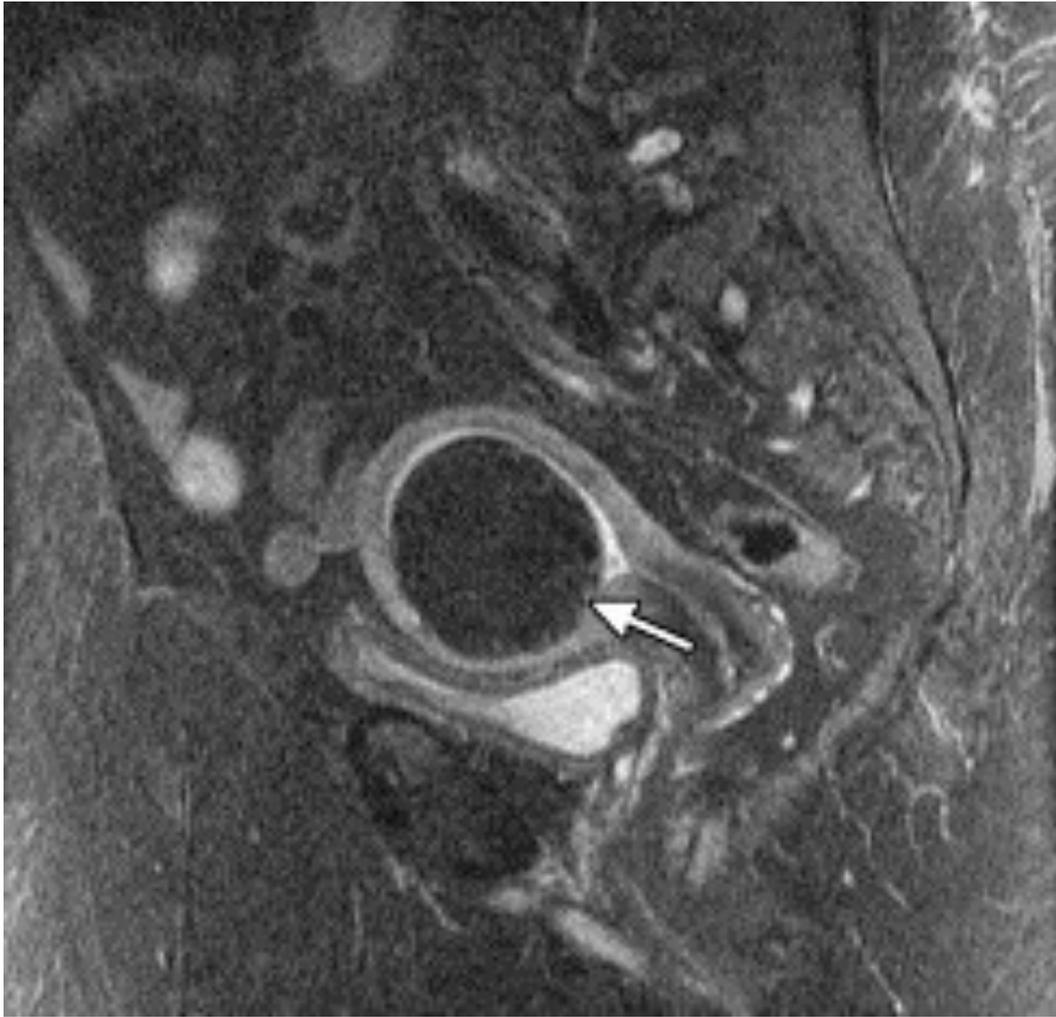


FIGURA 17. Resonancia Magnética en fase T2, corte sagital muestra un mioma submucoso grande (flecha), que presenta baja señal, lo cuál es típico de cambios hialinos. Tomado de Vitiello D and McCarthy S. Diagnostic Imaging of Myomas. Obst and Gyn Clin 2006; 33(1): 85-95.²³

Histeroscopia

La histeroscopia diagnóstica permite observar los miomas submucosos y debe considerarse como un complemento del análisis ecográfico en caso de sospecha de un mioma intracavitario, debido a que es el examen más sensible para poder distinguir el mioma y el pólipo (figura 18).²⁹

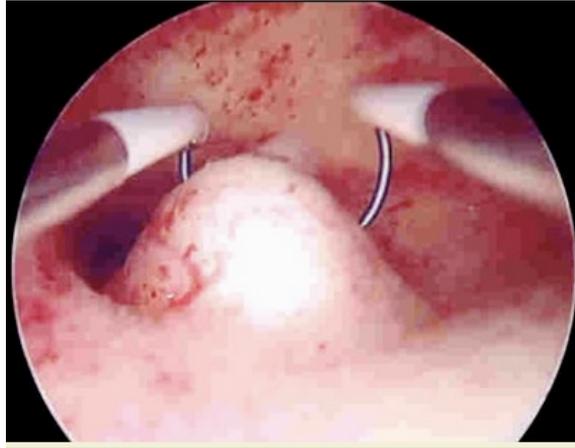
De acuerdo a Grimibizis²⁹ en un estudio comparativo aleatorizado se muestra la sensibilidad, especificidad, razón de verosimilitud positiva y negativa de la ecografía endovaginal, histerosonografía e histeroscopia, en el diagnóstico de la miomatosis uterina (tabla 1).

Tabla 1

La sensibilidad, especificidad, razón de verosimilitud positivo y negativo de la ecografía endovaginal, histerosonografía e histeroscopia, en el diagnóstico de la miomatosis uterina.

	Ultrasonido endovaginal	IC	Histerosonografía	IC	Histeroscopia diagnóstica	IC
Sensibilidad (%)	26.67	7.95-55.09	80	51.91-95.43	100	78.03-100
Especificidad (%)	95.18	88.11-98.64	91.57	83.39-96.53	98.80	93.44-98.80
Razón de verosimilitud positiva	5.53	1.55-19.75	9.49	4.47-20.14	93	11.83-582.31
Razón de verosimilitud negativa	0.77	0.57-1.05	0.22	0.08-0.60	--	--

Traducido de Grimibizis. Technique and instrumentation. Fertil Steril 2010.²⁹



A



B

Figura 18. Histeroscopia, (A) mioma submucoso tipo II, (B) pólipo endometrial
Imagen proporcionada por el Dr. Gerardo Velazquez Cornejo de su archivo personal.

1.7 TRATAMIENTO

En el manejo de las pacientes con miomatosis uterina se encuentra el tratamiento expectante, el médico y el quirúrgico¹¹.

1.7.1 CONDUCTA EXPECTANTE

Varias pueden ser las circunstancias ante las cuales podemos realizar un tratamiento expectante¹¹:

- En pacientes en edad reproductiva con mioma o miomas pequeños y asintomáticos, esta conducta implica realizar la revisión clínica periódica cada 3-6 meses, para valorar el número y volumen de los miomas, así como su cuadro sintomático.
- La proximidad de la menopausia de las pacientes con miomas pequeños y asintomáticos.
- Durante la gestación. Sólo en casos extremos (mioma pediculado con signos de abdomen agudo) estaría indicada la extirpación quirúrgica.

1.7.2 TRATAMIENTO MÉDICO

El tratamiento médico debe perseguir dos objetivos³⁰:

- a. Alivio de los síntomas (trastornos menstruales, hemorragia uterina anormal y dolor).
- b. Reducción del tamaño del tumor.

El ideal de todo tratamiento médico es obtener la regresión completa del tumor, pero hasta la fecha, esto no ha sido descrito; por esta razón los tratamientos médicos han tenido en el pasado un papel limitado en el manejo de los miomas. Sin embargo, con los recientes avances en el diagnóstico y técnicas terapéuticas, se le ha dado importancia, tanto como tratamiento sintomático en los miomas como adyuvante en la cirugía³⁰.

Progestágenos

Son ampliamente utilizados en el tratamiento de hemorragia uterina disfuncional, pero generalmente se consideran como no efectivos en la menorragia secundaria al mioma³⁰.

Sin embargo, pueden estar especialmente indicados en las pacientes perimenopáusicas con miomas, si la hemorragia es debida a una

disfunción del cuerpo luteo, más que a consecuencia directa del mioma³⁰.

La progesterona y los progestágenos modulan la actividad mitótica de los fibromas, puesto que este índice es más elevado en las pacientes tratadas con acetato de medroxiprogesterona y, de esta manera, un tratamiento con progestágeno puede favorecer el crecimiento de los fibromas. La progesterona, al aumentar el índice mitótico, induce la producción de factores de crecimiento y de sus propios receptores^{15, 30}.

El empleo de los progestágenos ha mostrado resultados controversiales, por ejemplo los estudios de Venkatachalam y cols. mostraron un efecto benéfico en el tratamiento de los miomas, logrando amenorrea en un 30%, resolución del sagrado en el 70%, incremento en los niveles de hemoglobina en un 15%, así como disminución del volumen del mioma en un 33%³¹. En contraste otro estudio realizado por Harrison-Woolrych y cols. mostró un crecimiento significativo del mioma durante la terapia con progestina, por lo que su uso en el tratamiento de la miomatosis uterina debe ser reservado y no de primera elección³².

El dispositivo intrauterino que contiene levonorgestrel induce atrofia e inactividad endometrial y disminuye el sangrado menstrual a los 3 a 12 meses de su utilización, pero esta contraindicado en miomatosis submucosa³³.

Anticonceptivos Orales

En un estudio realizado por Friedman y cols. con diseño comparativo no aleatorizado que incluyó 82 mujeres con miomatosis uterina, se les administró anticonceptivo oral monofásico de baja dosis por 12 meses o placebo, logrando la disminución de la duración del flujo de 5.8 a 4.4 días y un incremento del hematocrito de 35.8 a 37.8%. Sin embargo no existió cambio en el tamaño uterino por ultrasonido ni por exploración ginecológica³⁴.

Esteroides Andrógenos (Danazol y Gestrinona)

Los esteroides andrógenos, se usan en estos casos para reducir o abolir la pérdida menstrual en pacientes con trastornos menstruales, en virtud del efecto directo sobre el endometrio e inhibición de la retroalimentación negativa de la secreción de gonadotropina hipofisaria. Provocan una disminución del 20% del volumen del mioma uterino³⁰.

Estos agentes pueden ser beneficiosos a corto tiempo en cuanto al

alivio de los síntomas, pero a largo plazo, dados sus efectos androgénicos, los hacen no idóneos.

El danazol en un estudio realizado por De Leo y cols. a dosis de 400mg/día por 4 meses, disminuyó el tamaño del leiomioma en un 24%, y disminuyó la sintomatología, sin embargo el tamaño se incrementó 6 meses posterior al tratamiento, aunque no alcanzó el volumen de inicio³⁵.

La gestrinona (2.5 a 5mg, dos a tres veces por semana por 4 a 24 meses), derivado de la etinilnortestosterona, en un estudio realizado por Coutinho y Goncalves provocó amenorrea y disminución del volumen del mioma 40% a los seis meses; sin embargo no mostró regresión de los miomas en estudios de seguimiento a 18 meses y sus efectos adversos no lo recomiendan (ganancia de peso, acné, seborrea, hirsutismo, bochornos, alteración de la libido)³⁶.

Agonistas de la GnRH

Actualmente, los agonistas de la GnRH se consideran la mejor terapia para el manejo médico de los miomas ya que provocan la disminución de los receptores a GnRH a nivel de la pituitaria y causan una reducción significativa en la FSH, LH y por consiguiente, de hormonas esteroideas ováricas lo que produce un estado hipoestrogénico³⁰.

Los agonistas de GnRH provocan amenorrea y disminución del volumen del mioma. Los resultados en la reducción del volumen son variables, debido a la heterogeneidad de los miomas y van desde un 35 a 65%, principalmente en los primeros tres meses de tratamiento³⁰.

El hipoestrogenismo secundario a la administración análogos de GnRH puede provocar bochornos, cefalea, resequedad vaginal, depresión y desmineralización ósea. Se puede agregar estrógenos y progestina pero se limita la eficiencia sobre la disminución del tamaño. Se recomienda usar en mujer perimenopausica o en periodo prequirúrgico³⁰.

Por ejemplo, un estudio realizado por Schlaff y cols.³⁷ mostró que al administrar acetato de leuprolide de depósito (lupron) mensualmente por 24 semanas (6 meses):

- el volumen del mioma disminuyó en un 30.4%
- el volumen uterino disminuyó en un 42.7%

La administración prequirúrgica a la miomectomía, por dos meses de análogos de GnRH no mostró una diferencia significativa en la pérdida sanguínea o en la duración de la cirugía, además de

presentar recidiva a los seis meses. La anemia es la única indicación de uso preoperativo de análogos de GnRH^{38, 39}.

Antagonistas de la GnRH

Ganirelix y cetorelix son antagonistas de la GnRH, que causan una disminución inmediata de la FSH y la LH. La duración del tratamiento va de 1 a 65 días, con una media de 19 días. En un estudio con ganirelix realizado por Flierman y cols, se mostró la regresión de 25 a 40% del leiomioma, sin embargo presentan los mismos efectos adversos que los agonistas de GnRH, además con presentación repentina⁴⁰.

Otros tratamientos médicos

Se han observado beneficios con los inhibidores de aromatasa, los moduladores selectivos de receptores de estrógeno (SERM's) y los moduladores de receptores de progesterona con resultados variables.

Inhibidores de aromatasa

El fadrozole, inhibidor de aromatasa, inhibe la síntesis estrogénica en los ovarios y en los leiomiomas. En una mujer de 53 años disminuyó el volumen de la miomatosis uterina en un 61% a las 4 semanas y en un 71% a las 8 semanas⁴¹.

Moduladores selectivos de receptores de estrógeno

Los SERM's son agentes no esteroideos que se unen a receptores de estrógenos y muestran un efecto agonista y antagonista dependiendo del tejido blanco³⁰.

El tamoxifeno (antagonista en mama y agonista en endometrio), no modifica el tamaño uterino, solamente el sangrado. Además sus efectos adversos son mayores al beneficio (formación de quistes, bochornos, adelgazamiento endometrial)⁴².

El raloxifeno (sin efecto agonista de endometrio), a dosis de 60mg/día disminuye el tamaño del mioma a los 6, 9 y 12 meses, sin efecto sobre el miometrio normal. Otro estudio demostró que dosis de 180mg/ día por tres meses no disminuyeron el tamaño pero provocó mayor tiempo de sangrado. Se ha observado que si se utiliza 18 meses posterior a 6 meses de agonistas de GnRH tienen un efecto superior a cualquier terapia⁴³.

Moduladores de receptores de progesterona

La mifepristona es un antiprogestageno que reduce el número de receptores de progesterona, inhibe la ciclicidad del ovario y mantiene el estado hormonal de la fase folicular temprana. A dosis de 12.5 a 50mg/día disminuye en un 40 a 50% el tamaño del mioma a las 12 semanas, además de producir amenorrea, sin embargo produce síntomas vasomotores⁴⁴.

1.7.3 TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

Miomectomía

La miomectomía es el procedimiento quirúrgico diseñado para la remoción del o los miomas uterinos sin tener que llevar a cabo la extirpación del útero. Los **abordajes quirúrgicos** para practicar una miomectomía se pueden clasificar de la siguiente manera⁴⁵:

- Laparotomía: miomectomía realizada a través de una incisión abdominal mayor a 7 cm.⁴⁵
- Histeroscopia: miomectomía realizada mediante una técnica de histeroscopia.
- Laparoscopia: miomectomía realizada por medio de tres incisiones abdominales de 1cm aproximadamente, por la primera se realiza el neumoperitoneo, en las secundarias se colocan trócares, a través de los cuales se introducen los instrumentos que permiten la extracción del mioma.⁴⁵
- Minilaparotomía: miomectomía realizada a través de una incisión abdominal de 3 a 7cm^{45, 46, 47}.
- Minilaparotomía asistida por laparoscopia: miomectomía realizada a través de una incisión abdominal de 3 a 7 cm (incisión de minilaparotomía), asistida por una cámara laparoscópica introducida a nivel umbilical, así como un puerto secundario lateral al ombligo por donde se introducen instrumentos que aproximan el área del mioma a la incisión de la minilaparotomía^{45, 48}.

Miolísis

La miolisis es el procedimiento en el cual mediante una técnica laparoscópica se produce la perforación y devascularización de los miomas utilizando un rayo láser Nd-YAG, (acrónimo del inglés *neodymium-doped yttrium aluminium garnet*, una emisión laser en medio sólido que utiliza el dopaje con neodimio de cristales de óxido de itrio y aluminio, Nd:Y₃Al₅O₁₂, una variedad de granate, para la amplificación de su radiación de longitud de onda característica de

1064 nanómetros, en el infrarrojo), para provocar una disminución del tamaño de los miomas¹¹.

Histerectomía

La vía de acceso de la histerectomía puede ser abdominal, laparoscópica o vaginal. La discusión de las técnicas de la histerectomía va mas allá del objetivo del planteamiento de este estudio.

Radiología Intervencionista: Embolización ^{11,49}

La embolización se realiza en dos tiempos:

- Primer tiempo: Bajo sedación ligera y anestesia local en el sitio de la punción (también se puede utilizar anestesia peridural), se coloca un acceso unifemoral de calibre 4 o 5 French (<1.3mm) que permite el cateterismo, angiografía y estudio sucesivo de una y después de la otra arteria hipogástrica, logrando una cartografía precisa de la vascularización uterina y miomatosa.
- Segundo tiempo: Se realiza la cateterización supraselectiva de la arteria uterina y posterior embolización sucesiva de las otra arteria uterina. Actualmente se realiza una embolización más limitada de las arterias uterinas que consiste en dirigirse al plexo arterial miomatoso dejando permeable la arteria uterina, de tal forma que se preserven las ramas del miometrio normal. Se utiliza material no resorbible que permite una oclusión vascular prolongada, a base partículas no esféricas de alcohol de polivinilo (PVA) de 150 a 700µm; también se puede utilizar espirales metálicas autoexpansibles (coils) o fragmentos de gelatina como embolización complementaria.

Existen dos modalidades de embolización:

1. La embolización preoperatoria es aquella que permite obliterar por menos de 72hrs el flujo libre de las arterias uterinas y sus ramas proximales, mediante el empleo de un material resorbible de gran calibre (de 2 a 4mm), con el objetivo de obtener un tejido exangüe para facilitar la intervención quirúrgica.
2. La embolización definitiva es aquella que utiliza partículas de 300µm, que circularán, en flujo libre, hasta la vascularización perimiomatosa, más allá del cayado de la arteria uterina. El objetivo de este tratamiento es que el mioma evolucione hacia a la necrobiosis y, por lo tanto, hacia la disminución de su volumen.

1.8 SELECCIÓN DE TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

Uno de los aspectos más difíciles y controvertidos es la selección de las pacientes que serán sometidas a uno u otro abordaje quirúrgico.

1.8.1 CRITERIOS GENERALES

Quizá el aspecto más importante en la toma de decisiones sea el individualizar las circunstancias particulares de la paciente, es decir tomar en cuenta los siguientes aspectos^{11, 50}:

1. La edad de la paciente
2. El deseo de promover o no su fertilidad
3. El deseo de conservar el útero por razones distintas a conseguir un embarazo
4. Los síntomas relacionados con la miomatosis uterina
5. El efecto de estos sobre el estado de salud y la calidad de vida
6. Las características del mioma (número, tamaño y topografía)
7. El adiestramiento adecuado del cirujano en las diferentes técnicas quirúrgicas.
8. Instalaciones adecuadas para uno u otro tratamiento quirúrgico

1.8.2 INDICACIONES PARTICULARES

La **miólisis** clásicamente se propone como alternativa de la miomectomía en mujeres de más de 40 años de edad sin deseos de procrear¹¹.

La **embolización**⁴⁹ se plantea en caso de que la ecografía asociada al examen doppler revele la existencia de fibromas intramurales muy vascularizados, voluminosos o múltiples, en mujeres en edad de procrear. Solo debe indicarse en caso de miomas intramurales, debido a que la protección del miometrio sano evita las complicaciones infecciosas provocadas por la necrobiosis del mioma.

La embolización de las arterias uterinas puede presentar complicaciones graves (menopausia precoz e histerectomía por sepsis) por lo que se considera una alternativa de la histerectomía y no una alternativa de la miomectomía, sobre todo si la indicación es infertilidad, debido a sus accidentes e incidentes.

La **embolización preoperatoria** a la histerectomía o miomectomía, se indica en pacientes con miomas muy vascularizados, voluminosos o múltiples, en quienes el riesgo de sangrado es mayor.

La **embolización definitiva** se realiza en pacientes sin deseos de fertilidad, que no desean someterse a un procedimiento quirúrgico mayor (histerectomía).

Las indicaciones de la **histerectomía** se basan en el volumen uterino, metrorragias, síndromes de compresión y necrobiosis asépticas en las pacientes que no desean un embarazo¹¹.

La principal indicación de la **miomectomía** esta constituida por aquellos casos de mujeres con problemas reproductivos manifestados en la forma de infertilidad o de perdida gestacional recurrente, siempre y cuando la miomatosis uterina esté razonablemente demostrada con los problemas reproductivos de estas mujeres^{11, 45, 50}.

Sin embargo, existen otras indicaciones para llevar a cabo la miomectomía como son los casos de mujeres jóvenes que no tienen el deseo inmediato de promover su fertilidad, pero cuya miomatosis uterina requiere de tratamiento quirúrgico debido a la sintomatología.

Otro ejemplo lo constituyen aquellos casos de pacientes sin interés en la fertilidad y en quienes pueda estar indicada una histerectomía pero que por razones personales, emocionales, religiosas, etcétera, deseen conservar el útero, serán candidatas a la realización de una miomectomía.

Entonces, las indicaciones de la miomectomía son^{11, 45, 50, 51}:

- Deseo de conservar su fertilidad
- Deseo de conservar el útero por razones emocionales, religiosas, personales, etc.
- Miomas sintomáticos, como pueden ser:
 - trastornos menstruales desviados a la hiperpoliproiomenorrea,
 - anemia secundaria,
 - síntomas de compresión a recto o vías urinarias.
 - relacionados con problemas reproductivos (infertilidad, pérdida gestacional recurrente)

Las contraindicaciones de miomectomía son:

- Riesgo quirúrgico elevado
- Sospecha de malignidad (leiomiomas)
- Rechazo a la cirugía

El siguiente diagrama de flujo puede servir de guía para seleccionar el mejor método de tratamiento para cada paciente de acuerdo a sus características clínicas. (figura 19)

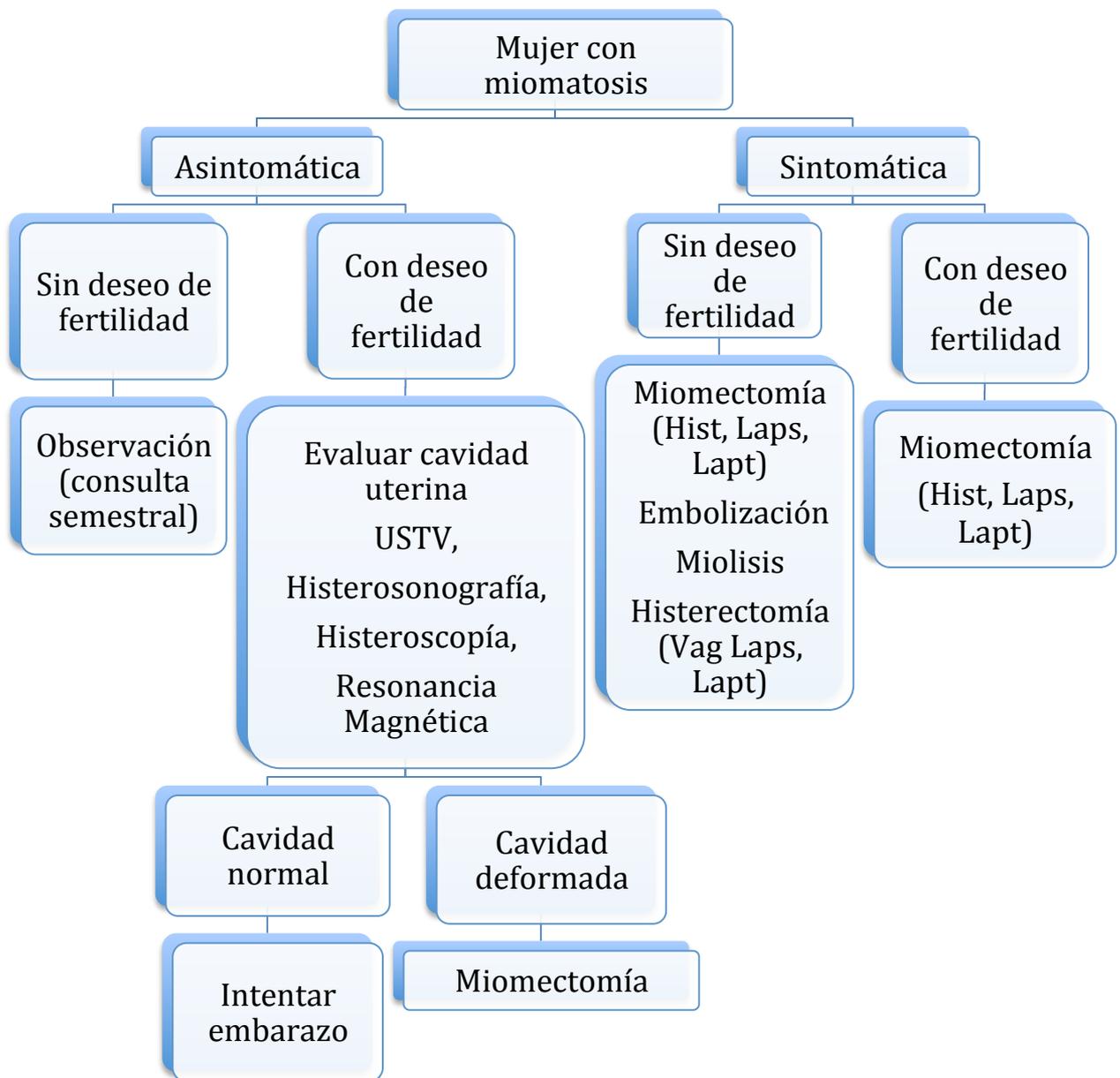


FIGURA 19. Diagrama de flujo para toma de decisiones en Miomatosis Uterina. En caso de que la paciente no acepte el tratamiento quirúrgico cuando esté indicado, se propondrá el tratamiento médico⁵⁰.

(Hist = Histeroscopia; Laps = Laparoscopia; Lapt=Laparotomía; Vag= vaginal, US TV=Ultrasonido endovaginal, RM= Resonancia magnética)

1.8.3 SELECCIÓN DEL ABORDAJE DE LA MIOMECTOMÍA

Una vez que se ha decidido efectuar una miomectomía de acuerdo a todas las consideraciones previamente señaladas, el paso siguiente será seleccionar la vía de abordaje quirúrgico.

La miomectomía por laparotomía facilita el abordaje cuando hay miomatosis múltiple. La miomectomía por laparoscopia tradicionalmente se indica en caso de miomas de menos de 9cm y cuya cantidad suele ser inferior a 3; sin embargo dependiendo de la habilidad y experiencia del cirujano estos parámetros pueden variar^{11, 45, 50, 51}.

La selección entre la miomectomía por laparotomía y la laparoscópica debe tomar en consideración varios aspectos entre los que se encuentran la preferencia de la paciente, su estado de salud, el tamaño, número y localización de los miomas y el antecedente de cirugía abdominal o pélvica entre otros, pero en el caso específico de considerar la vía laparoscópica, el equipamiento y la experiencia del cirujano son determinantes para seleccionar esta vía.^{11, 45, 50, 51}

Las variantes de abordaje quirúrgico de la miomectomía como la minilaparotomía y la minilaparotomía asistida por laparoscopia son técnicas con indicaciones menos precisas en la literatura, sin embargo, se proponen principalmente en base a la experiencia y adiestramiento del cirujano.

Tradicionalmente, cuando se compara con la laparotomía, la práctica de una adecuada miomectomía por vía laparoscópica, se asocia a un menor sangrado, menor tiempo de estancia hospitalaria y de recuperación, menor número de complicaciones, menos adherencias postoperatorias y mejores resultados cosméticos^{11, 45, 50, 51}.

La indicación para practicar miomectomía por vía laparoscópica es miomatosis con^{45, 50, 51}:

- a. Tamaño mayor de 15 cm.
- b. Numero mayor a 3 elementos.

Sin embargo existen reportes de miomectomía laparoscópica para miomas de gran tamaño y en mayor número.

Las contraindicaciones de la miomectomía laparoscópica se engloban bajo dos categorías^{45, 50, 51}:

1. Médicas: Situaciones que comprometan seriamente la salud de la paciente y contraindiquen la posición de Trendelenburg o el uso de neumoperitoneo como son la obesidad, afecciones cardiovasculares, respiratorias, hidroelectrolíticas y hemostáticas.
2. Quirúrgicas:
 - c. Tamaño mayor de 15 cm.
 - d. Numero mayor a 3 elementos.

- e. Sospecha de malignidad (leiomiosarcoma).
- f. Equipo incompleto o en malas condiciones.
- g. Cirujano con adiestramiento no adecuado.

Una contraindicación relativa sería el antecedente de cirugías pélvicas.

El resultado favorable de una miomectomía laparoscópica depende básicamente de la selección de las pacientes y de su preparación preoperatoria. Incrementando la experiencia de los cirujanos se puede extender los límites de la aplicación del abordaje laparoscópico.^{45, 50, 51}

1.9 TECNICA DE LA MIOMECTOMÍA LAPAROSCÓPICA

La vía laparoscópica para la miomectomía ha traído beneficios para las pacientes (menos estancia intrahospitalaria, menor tiempo quirúrgico) ; sin embargo, esta ha sido uno de los procedimientos, de entre muchos que se realizan por esta vía, que más controversia ha generado y es por eso tal vez que su evolución ha sido relativamente lenta ya que su ejecución se ha enfrentado con múltiples dificultades como la imposibilidad de palpar el útero, la manipulación de las estructuras a distancia y siempre a través de los instrumentos, la localización del plano de disección, la adecuada reparación de la pared uterina a través de suturas y la extracción de los miomas de mucho mayor tamaño por heridas abdominales pequeñas. A continuación, se describe la técnica de la miomectomía por laparoscopia de acuerdo a diversos autores^{45, 50, 51}.

Este procedimiento generalmente se realiza bajo anestesia general balanceada con la paciente en posición de decúbito dorsal con los muslos en abducción y las piernas en ligera flexión para lo cual se utilizan los estribos de Allen. Las nalgas deben sobresalir del borde de la mesa, de tal forma que se pueda movilizar el útero ayudándose de un movilizador uterino tipo Sims, Valtchev o Rumi.

La ejecución de la miomectomía laparoscópica solo puede ser ofrecida por cirujanos ampliamente capacitados y con gran experiencia en este tipo de procedimiento. Se deben seguir los mismos principios señalados para la miomectomía por laparotomía y que, en general, incluyen una adecuada exposición quirúrgica, evitar dañar las porciones intramurales de las salpinges, los vasos uterinos y los ureteres, realizar el menor número de incisiones posibles y efectuar la reconstrucción cuidadosa y en planos de la pared uterina. En términos generales se debe efectuar la colocación de un puerto infraumbilical de 10 mm por donde se introduce la lente preferentemente de 0 grados. Se colocan dos puertos secundarios laterales, uno de 5 mm de un lado y otro de 10 mm del otro lado, habitualmente a 2 cm. de la espina superoanterior de la cresta iliaca, hacia la línea media. La colocación de los puertos puede ser modificada de acuerdo al tamaño y localización de los miomas. Se efectúa la infiltración de una solución diluida de vasopresina (dilución: 20 U/60 ml de solución salina) alrededor de los miomas^{45, 50, 51}.

Las incisiones uterinas, se prefieren del tipo transversal que pueden realizarse con varios tipos de energías, de preferencia, el uso del bisturí armónico, ya que es un elemento muy versátil que permite cortar y coagular simultáneamente^{45, 50, 51}.

Se continua la incisión de los miomas hasta identificar el plano de la pseudocápsula y se inicia entonces la disección del mioma, lo cual es facilitado por el uso de instrumentos tipo sacacorchos de 5 mm que permiten fijar el mioma mientras es extraído del miometrio que lo circunda^{45, 50, 51}.

El o los miomas son colocados en el fondo del saco de Douglas, hasta que la sutura de la pared uterina se completa. La sutura se lleva a cabo en dos planos, iniciando en uno de los extremos de la incisión con un plano profundo y utilizando una sutura continua, hasta al llegar al otro extremo de la incisión. Se inicia el segundo plano con la misma sutura y en sentido inverso incluyendo la serosa y al llegar al punto donde la sutura comenzó se anuda mediante nudos extracorpóreos^{45, 50, 51}.

El uso de sistemas de succión e irrigación actuales permite mantener libre de sangre el campo operatorio y una correcta visualización del mismo, además de mantener húmedas las superficies quirúrgicas y verificar la correcta hemostasia.

Es muy común el uso de la energía bipolar que es un excelente adyuvante para lograr una adecuada hemostasia.

Al final del procedimiento se puede introducir el morcelador eléctrico a través del puerto de 10 mm, por lo cual a veces es necesario efectuar una pequeña ampliación de la herida quirúrgica, ya que el morcelador tiene un diámetro de 12 mm. El morcelador eléctrico permite en la actualidad la extracción de miomas de prácticamente cualquier tamaño^{45, 50, 51}.

Durante la cirugía se pueden colocar diversos materiales para prevenir la adherencia de la superficie peritoneal es durante la etapa de remesotelialización, (3-7 días postoperatorios en cirugía no complicada). Para evitar adherencias es necesario colocar una barrera que separe estos tejidos durante esta fase para evitar la migración de los fibroblastos en proliferación entre tejidos. Los agentes disponibles se agrupan en: agentes fibrinolíticos, anticoagulantes, antiinflamatorios, antibióticos, barreras mecánicas y biodegradables. Todos estos agentes se pueden diferenciar en específicos de la superficie quirúrgica y soluciones con o sin medicamento que tiene el potencial de prevenir adherencias.⁵²

Las barreras biodegradables [celulosa oxidada regenerada (Interceed; Johnson and Johnson, Cincinnati, OH); película de ácido hialurónico (Seprafilm; Genzyme Corporation, Cambridge, MA); hojas de fibrina (Tacho Comb, Tokio, Japón)] están aprobadas para uso en las cavidades abdominal y pélvica en Europa y Asia, sin embargo solamente son aprobadas para laparotomía en Estados Unidos.⁵²

El uso de soluciones para separar las superficies peritoneales dañadas durante el tiempo de reparación quirúrgica (proceso de hidroflocación) incluye cristaloides como Ringer lactato, solución salina amortiguada con fosfato, dextrán y solución fisiológica⁵².

Un producto reticulado de ácido hialurónico (INTERGEL; Sepragel, Gynecare, Somerville, NJ) anteriormente había sido aprobado para la reducción laparoscópica de las adherencias, pero fue retirado del mercado por los proveedores después de una serie de preocupaciones acerca de su uso.⁵²

Otro producto utilizado para la prevención de adherencias es el icodextrin al 4% del cual se dejan 1000ml en la cavidad peritoneal al final de la miomectomía laparoscópica, esta sustancia es la única aprobada por la FDA para evitar adherencias en la cirugía laparoscópica^{52, 53}.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

De acuerdo a todo lo revisado, existen varias opciones de abordaje para la realización de la miomectomía, además del realizado por laparotomía. Entre ellas, se encuentra la laparoscopia, la minilaparotomía y la minilaparotomía asistida por laparoscopia, por lo que sería útil saber si: ¿ existen diferencias significativas al comparar la miomectomía laparoscópica con respecto al abordaje por laparotomía, minilaparotomía y minilaparotomía asistida por laparoscopia ?

3. OBJETIVO

Analizar las ventajas del abordaje laparoscópico convencional de la miomectomía, con respecto a otros abordajes.

4. HIPOTESIS

La miomectomía por abordaje laparoscópico convencional ofrece mejores resultados con respecto a los tipos de abordaje ya referidos.

5. JUSTIFICACIÓN

Si los resultados favorecen el empleo de la miomectomía laparoscópica convencional con respecto a otros tipos de abordaje, este hecho traerá **beneficios para las pacientes**, (al respaldar la toma de decisión de la selección de la miomectomía laparoscópica), **y a las instituciones**, a las cuales correspondería insistir en la práctica de la miomectomía por laparoscopia, que se traduciría finalmente en la utilización óptima de los recursos.

6. MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos PUBMED (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed/>), The Cochrane Collaboration (<http://www.cochrane.org/>), OVID ([http://ovidsp.tx.ovid.com/...](http://ovidsp.tx.ovid.com/)), MDCONSULT, (<http://www.mdconsult.com>) EMBASE (<http://www.embase.com>), de septiembre de 1995 hasta Septiembre de 2009. Además se realizaron otros artículos de interés citados en algunas de las publicaciones y algunos textos importantes de esta especialidad.

Las palabras clave utilizadas para la búsqueda principal fueron: miomectomía laparoscópica, minilaparotomía, minilaparotomía asistida por laparoscopia, complicaciones, tiempo quirúrgico, cantidad de sangrado, días de estancia intrahospitalaria, dolor, solas o en combinación, evolución obstétrica. Se realizaron otras búsquedas más específicas al profundizar en los diferentes apartados de la tesis.

Los criterios de inclusión fueron artículos con nivel de evidencia I o meta-análisis. Los criterios de exclusión fueron artículos nivel de evidencia II-1, II-2, II-3 y III.

Los niveles de evidencia son de acuerdo a Task Force Revitalization Process (tabla 2) (CTFPHC)⁵⁴

Tabla 2. Niveles de evidencia

Niveles de evidencia	Interpretación
I	Evidencia a partir de EC con asignación aleatoria
II-1	Evidencia a partir de EC sin asignación aleatoria
II-2	Evidencia a partir de estudios de cohortes y casos y controles, preferiblemente realizados por más de un centro o grupo de investigación
II-3	Evidencia a partir de comparaciones en el tiempo o entre sitios, con o sin la intervención; podrían incluirse resultados espectaculares provenientes de estudios sin asignación aleatoria
III	Opinión de expertos, basados en la experiencia clínica; estudios descriptivos o informes de comités de expertos

7. RESULTADOS

1. MIOMECTOMÍA POR LAPAROTOMÍA VERSUS LAPAROSCÓPICA

Se encontraron tres estudios con nivel de evidencia I:

En el primer estudio⁵⁵, se estudiaron 131 mujeres de 29 a 38 años de edad, infértiles, con miomas como única causa de infertilidad, con tamaño promedio de 7.3 cm de diámetro de los miomas y localizaciones similares (tabla 3).

Los resultados fueron semejantes al comparar los grupos de laparotomía versus laparoscopia: embarazo intrauterino 55.9% y 53.6%, aborto 12.1% y 20%, embarazo ectópico 0% y 1%, nacimientos a término 45.7% y 35.7%, nacimientos pretérmino 7.4% y 5%, partos 22.2% y 35%, cesáreas 77.8% y 65% y no hubo casos de ruptura uterina con ninguna de las dos técnicas (tablas 4 y 5).⁵⁵

Tabla 3. Características de las pacientes: numero, tamaño y localización de los miomas

	Miomectomía por laparotomía	Miomectomía por laparoscopia
Número de pacientes (%)	65 (49.6)	66 (50.4)
Edad (años)	33.97±4.79	34±4.11
Tiempo de infertilidad (meses)	45.32±20.67	42.07±19.17
Número total de miomas	2.75±1.98	2.94±1.53
Número de miomas grandes (%)	73 (50.3)	72 (49.7)
Tamaño de miomas	7.47±2.60	7.07±2.54
Localización		
Subserosa (%)	19 (44.2)	24 (55.8)
Intramural (%)	54 (52.9)	48 (47.1)
Intramural que alcanza cavidad uterina (%)	5 (9.2)	2 (4.1)
No hubo diferencias significativas entre los grupos. Tomado de Seracchioli R, Rossi S, Govoni F. Fertility and obstetric outcome after laparoscopic myomectomy of large myomata: a randomized comparison with abdominal myomectomy. <i>Hum Reprod.</i> 2000; 15:2663–2668. ⁵⁵		

Tabla 4. Comparación de dos técnicas quirúrgicas: miomectomía por laparotomía y por laparoscopia

	Miomectomía por laparotomía	Miomectomía por laparoscopia	p
Tiempo quirúrgico	88.85±26.91	100.23±38.34	NS
Evolución postquirúrgica			
Disminución de Hemoglobina promedio	2.17± 1.57	1.33± 1.23	<0.001
Transfusiones (%)	3	0	ND
Fiebre (>38 C)	17(26.2%)	8 (12.1)	<0.05
Estancia intrahospitalaria promedio	142.8± 34.6	75.61±37.09	<0.001
NS: no significativo, ND: no determinado Tomado de Seracchioli R, Rossi S, Govoni F. Fertility and obstetric outcome after laparoscopic myomectomy of large myomata: a randomized comparison with abdominal myomectomy. <i>Hum Reprod.</i> 2000; 15:2663–2668. ⁵⁵			

Tabla 5. Evolución obstétrica de la miomectomía por laparotomía y por laparoscopia

	Miomectomía por laparotomía	Miomectomía por laparoscopia
Tasa de embarazo	33/59 (55.9)	30/56 (53.6)
Tasa de aborto	4 (12.1)	6 (20)
Embarazo en evolución	2	3
Embarazo ectópico	0	1
Parto	27	20
Pretérmino	2 (7.4)	1 (5)
Parto vaginal	6 (22.2)	7 (35)
Cesarea	21 (77.8)	13 (65)
Ruptura uterina	0	0
No hubo diferencias significativas entre los grupos Tomado de Seracchioli R, Rossi S, Govoni F. Fertility and obstetric outcome after laparoscopic myomectomy of large myomata: a randomized comparison with abdominal myomectomy. <i>Hum Reprod.</i> 2000; 15:2663–2668. ⁵⁵		

En un segundo estudio, realizado por Mais y cols., se estudiaron 40 mujeres que tenían de 22 a 44 años de edad, a las que se les realizó miomectomía, la mitad por laparoscopia y la segunda mitad por laparotomía, se midió la intensidad de dolor valorados los días 0, 1, 2 y 3 después de la cirugía. Los resultados mostraron que la intensidad de dolor postoperatorio fue menor después de la laparoscopia a comparación de la laparotomía ($p < 0.05$). También se encontró una mayor proporción de pacientes sin analgésicos al día 2, egreso hospitalario al día 3 y sensación de recuperación total el día 15 después de la laparoscopia con respecto a la laparotomía ($p < 0.05$).⁵⁶

La proporción de pacientes que ya no requirieron analgésico en el día 2, egreso del hospital el día 3 y la sensación de recuperación total el día 15 también fueron comparadas.

En un tercer estudio realizado por Jin y cols., que consistió en un metanálisis se encontró:

En tres ensayos clínicos aleatorizados ($n=317$ pacientes) mostró que la disminución de la hemoglobina era significativamente mayor en las pacientes a quienes se les había realizado miomectomía por laparoscopia (WMD $-1.07\text{mg}\%$, IC 95% -1.22 a 0.92), comparado con el grupo de pacientes con miomectomía por laparotomía.⁵⁷

En dos ensayos clínicos aleatorizados ($n=186$) mostró que la intensidad de dolor (VAS score) fue significativamente menor en el grupo de miomectomía laparoscópica (WMD -2.26 , IC 95% -2.69 a 1.83) comparado con la miomectomía por laparotomía.⁵⁷

En cuatro ensayos clínicos aleatorizados ($n=357$) mostró que el tiempo quirúrgico era significativamente mayor en el grupo de miomectomía por laparoscopia (WMD 13.28min , IC 95% 9.38 a 17.18) comparado con el grupo de miomectomía por laparotomía.⁵⁷

Los autores también mencionan que la tasa de recuperación total al día 15 fue significativamente mayor en el grupo de miomectomía por laparoscopia comparado con el grupo de miomectomía por laparotomía.⁵⁷

En cinco ensayos clínicos aleatorizados ($n=535$ pacientes) mostró que las complicaciones febriles estaban asociadas con miomectomía laparoscópica (OR 0.47 , IC 95% 0.26 a 0.85) comparado con el grupo de miomectomía por laparotomía, sin embargo, no había diferencia significativa en la tasa de complicaciones mayores (dos ensayos clínicos aleatorizados, $n=279$ pacientes).⁵⁷

No se encontró diferencia significativa en la tasa de recurrencia (tres ensayos clínicos aleatorizados, $n=252$ pacientes) o en la tasa de embarazo posterior a la cirugía (dos ensayos clínicos aleatorizados, $n=251$ pacientes).⁵⁷

2. MIOMECTOMÍA POR MINILAPAROTOMÍA VERSUS LAPAROSCÓPICA

Se encontraron dos estudios nivel de evidencia I.

En el primer estudio⁴⁶ multicéntrico aleatorizado, que comparó la miomectomía laparoscópica versus la minilaparotómica para pacientes con 1 a 3 miomas uterinos, de 3 a 10 cm cada uno, que deseaban el embarazo, o bien con miomatosis uterina sintomática o con infertilidad inexplicable (tabla 6).

Se compararon los resultados obstétricos y se encontró que no existió diferencia significativa en la tasa acumulada de embarazos por ciclo, la tasa de nacidos vivos por ciclo y en la tasa de aborto, mientras que el tiempo para lograr un embarazo que termine con un recién nacido vivo fue significativamente mayor en la miomectomía por laparoscopia que en el grupo de miomectomía por minilaparotomía. Es importante mencionar que después de categorizar la razón de la miomectomía en aquellas sintomáticas y en las que se indicó por infertilidad inexplicable se encontró que, en el primer grupo, la tasa acumulada de embarazo, la tasa de embarazo y de recién nacidos vivos por ciclo fue significativamente mayor en el grupo de laparoscopia que en el grupo de minilaparotomía, mientras que todos los parámetros reproductivos medidos fueron similares en aquellas pacientes sometidas a la miomectomía por infertilidad inexplicable. (tablas 7, 8, 9 y 10)⁴⁶

Tabla 6. Características de las pacientes

	Miomectomía por laparoscopia	Miomectomía por Minilaparotomía
Número de pacientes (%)	68 (50)	68 (50)
Edad en años, rango	28 21-36	28 22-38
Paridad, rango	1 0-4	1 0-3
IMC, rango	26 21-29	26 20-29
FSH, rango	5.1 3.1-7.4	5.2 3.3-6.8
Indicación de miomectomía n (%)		
Síntomas (%)	38 (55.9)	36 (52.9)
Infertilidad inexplicable	30 (44.1)	32 (47.1)
Cirugía abdominal previa		
Ninguna (%)	58 (85.3)	55 (80.9)
Una (%)	5 (7.4)	7 (10.3)
Dos (%)	3 (4.4)	4 (5.9)
Más de dos	2 (2.9)	2(2.9)
Enfermedades pélvicas asociadas	12 (17.6)	9 (13.2)
Conversión a laparatomía	0 (0)	6 (8.8)
No hubo diferencias significativas entre los grupos. Palomba S, Zupi E, Falbo A, et al. A multicenter randomized, controlled study comparing laparoscopic versus minilaparotomic myomectomy: reproductive outcomes. <i>Fertil Steril.</i> 2007;88:933–941. ⁴⁶		

Tabla 7. Características de los miomas				
	Miomectomía por laparoscopia		Miomectomía por minilaparotomía	
Volumen de miomas en cm ³ , rango	269.9	187-322	267	178-310
Diámetro del mioma en cm, rango	6.8	3.3-9.8	6.5	3.2-9.7
Número de miomas, rango	1	1-3	1	1-3
Proporción de pacientes de acuerdo al número de miomas				
Uno (%)	37 (54.4)		36 (52.9)	
Dos	23 (33.8)		22 (32.4)	
Tres	8 (11.8)		10 (14.7)	
Localización de los miomas (n, %)				
Anterior	32/107 (29.9)		32/110 (29.1)	
Posterior	39/107 (36.4)		44/110 (40.0)	
Lateral	6/107 (5.6)		5/110 (4.5)	
Fúndica	17/107 (15.9)		21/110 (19.1)	
Intraligamentaria	13/107(12.1)		8/110 (7.3)	
No hubo diferencias significativas entre los grupos. Palomba S, Zupi E, Falbo A, et al. A multicenter randomized, controlled study comparing laparoscopic versus minilaparotomic myomectomy: reproductive outcomes. <i>Fertil Steril.</i> 2007;88:933–941. ⁴⁶				

Tabla 8. Pronóstico reproductivo			
	Miomectomía por laparoscopia	Miomectomía por minilaparotomía	p
Tasa de embarazo por ciclo (%)	36/556 (6.5)	22/669 (3.9)	0.40
Tasa acumulada de embarazo (%)	36/68 (52.9)	26/68 (38.2)	0.90
Tasa de nacimiento por ciclo (%)	32/556 (5.8)	22/669 (3.1)	0.36
Tasa acumulada de nacimiento (%)	32/36 (88.9)	22/26 (84.6)	0.620
Tiempo al primer embarazo en meses, rango	5, 1-9	6, 4-11	0.008
Tiempo al primer nacimiento en meses, rango	14, 10-18	15, 13-20	0.003
Tasa de aborto (%)	4/32 (12.5)	4/26 (15.4)	0.751
Parto pretermino (%)	1/32 (3.1)	1/22 (4.5)	0.786
Parto vaginal (%)	9/32 (28.1)	8/22 (36.4)	0.522
Cesárea (%)	23/32 (71.9)	14/22 (63.6)	0.522
Palomba S, Zupi E, Falbo A, et al. A multicenter randomized, controlled study comparing laparoscopic versus minilaparotomic myomectomy: reproductive outcomes. <i>Fertil Steril.</i> 2007;88:933–941. ⁴⁶			

Tabla 9. Características de las pacientes

	Miomectomía por laparoscopia	Miomectomía por Minilaparotomía
Edad (años)		
Miomas sintomáticos	26, 21-31 ^a	26.5, 22-36 ^a
Infertilidad inexplicable	30, 24-36	30, 23-38
Paridad		
Miomas sintomáticos	1, 1-4 ^a	1, 1-3 ^a
Infertilidad inexplicable	0	0
IMC		
Miomas sintomáticos	26, 21-29	26, 20-29
Infertilidad inexplicable	25.5, 21-29	25.5, 20-29
FSH (UI/L)		
Miomas sintomáticos	5.3, 3.1-7.4	4.9, 3.7-6.5
Infertilidad inexplicable	4.9, 3.2-7.2	5.2, 3.3-6.8
Cirugía abdominal previa		
Ninguna		
Miomas sintomáticos	34/38 (89.5)	28/36 (77.8)
Infertilidad inexplicable	24/30 (80)	27/32 (84.4)
Una		
Miomas sintomáticos	3/38 (7.9)	5/36 (13.9)
Infertilidad inexplicable	2/30 (6.7)	2/32 (6.3)
Dos		
Miomas sintomáticos	2/38 (5.3)	2/36 (5.6)
Infertilidad inexplicable	1/30 (3.3)	2/32 (6.3)
Más de dos		
Miomas sintomáticos	1/38 (2.6)	2/36 (5.6)
Infertilidad inexplicable	1/30 (3.3)	0/32 (0)
Enfermedades pélvicas asociadas		
Adherencias pélvicas		
Miomas sintomáticos	5/38 (13.2)	2/36 (5.6)
Infertilidad inexplicable	3/30 (10)	4/32 (12.5)
Endometriosis leve		
Miomas sintomáticos	3/38 (7.9)	2/36 (5.6)
Infertilidad inexplicable	1/30 (3.3)	1/32 (3.1)
Conversión a laparotomía		
Miomas sintomáticos	0/38 ^b	4/36 (11.1)
Infertilidad inexplicable	0/30	2/32 (6.3)

^a p<0.05 vs infertilidad inexplicable (se interpreta con la variable relacionada en sentido vertical)

^b p<0.05 vs grupo de minilaparotomía (se interpreta con la variable relacionada en sentido horizontal)

Palomba S, Zupi E, Falbo A, et al. A multicenter randomized, controlled study comparing laparoscopic versus minilaparotomic myomectomy: reproductive outcomes. *Fertil Steril.* 2007;88:933–941.⁴⁶

Tabla 10. Pronóstico reproductivo		
	Miomectomía por laparoscopia	Miomectomía por minilaparotomía
Tasa de embarazo por ciclo		
Miomas sintomáticos	28/253 (11.1) ^{a, b}	18/336 (5.4) ^b
Infertilidad inexplicable	8/303 (3.1)	8/333 (2.4)
Tasa de embarazo acumulado		
Miomas sintomáticos	28/38 (73.7) ^{a, b}	18/36 (50) ^b
Infertilidad inexplicable	8/30 (26.7)	8/32 (25)
Tasa de nacimiento por ciclo		
Miomas sintomáticos	25/253 (9.9) ^{a, b}	16/336 (4.8) ^b
Infertilidad inexplicable	7/303 (2.3)	6/333 (1.8)
Tasa de nacimiento acumulado		
Miomas sintomáticos	25/28 (89.3)	16/18 (88.9)
Infertilidad inexplicable	7/8 (87.5)	6/8 (75)
Tiempo al primer embarazo (meses)		
Miomas sintomáticos	5, 1-9 ^a	6, 4-11
Infertilidad inexplicable	4.5, 3-8	6, 5-8
Tiempo al primer nacimiento		
Miomas sintomáticos	14, 10-18 ^a	15.5, 13-20
Infertilidad inexplicable	14, 12-17	14.5, 14-16
Tasa de aborto		4/26 (15.4)
Miomas sintomáticos	3/28 (10.7)	2/18 (11.1)
Infertilidad inexplicable	1/8 (12.5)	2/8 (25)
Parto pretermino		
Miomas sintomáticos	6/28 (21.4)	0/18 (0)
Infertilidad inexplicable	1/8 (12.5)	1/8 (12.5)
Parto vaginal		
Miomas sintomáticos	6/28 (21.4)	4/18 (22.2)
Infertilidad inexplicable	2/8 (25)	2/8 (25)
Cesárea		
Miomas sintomáticos	19/28 (67.9)	12/18 (66.7)
Infertilidad inexplicable	5/8 (62.5)	4/8 (50)
^a p<0.05 vs grupo de minilaparotomía (se interpreta con la variable relacionada en sentido horizontal) ^b p<0.05 vs infertilidad inexplicable (se interpreta con la variable relacionada en sentido vertical)		
Palomba S, Zupi E, Falbo A, et al. A multicenter randomized, controlled study comparing laparoscopic versus minilaparotomic myomectomy: reproductive outcomes. <i>Fertil Steril.</i> 2007;88:933-941. ⁴⁶		

En el segundo estudio ⁴⁷ realizado por los mismos autores y utilizando la misma población y aleatorización, se encontró que el tiempo para la enucleación del mioma y la reparación de la histerotomía fueron significativamente más cortos por minilaparotomía además de que el grado de dificultad fue significativamente mayor por laparoscopia. La pérdida hemática transquirúrgica, la cantidad de drogas utilizadas para controlar el dolor postquirúrgico, y el tiempo de estancia hospitalaria fue significativamente menor en el grupo de laparoscopia a diferencia del grupo de minilaparotomía (tablas 11 y 12, figura 20).

Tabla 11. Principales parámetros evaluados durante y después de la cirugía					
	Miomectomía por laparoscopia		Miomectomía por minilaparotomía		p
Tiempo quirúrgico (min)	108	69-150	95	62-174	0.227
Tiempo de enucleación por cada mioma (min)	12	8-16	10	4-16	0.005
Tiempo de sutura de histerotomía (min)	18	13-26	16.5	7-26	0.20
Pérdida hemática (ml)	130	99-200	160	90-280	0.001
Diferencia de hemoglobina	0.8	0.2-2.1	1.3	0.2-2.5	<0.001
Grado de dificultad quirúrgica	7.5	4-9	6	3-9	0.003
Analgésicos utilizados	3,	1-8	7	2-10	<0.001
Tiempo de íleo postoperatorio (días)	1,	1-3	1,	1-3	0.061
Hospitalización (días)	2,	2-5	3,	3-5	0.001
Tiempo para regresar a actividades rutinarias (días)	5,	3-11	5,	3-12	0.502
Palomba S. A multicenter randomized, controlled study comparing laparoscopic versus minilaparotomic myomectomy: short-term outcomes. <i>Fertil Steril</i> 2007; 88(4): 942-51. ⁴⁷					

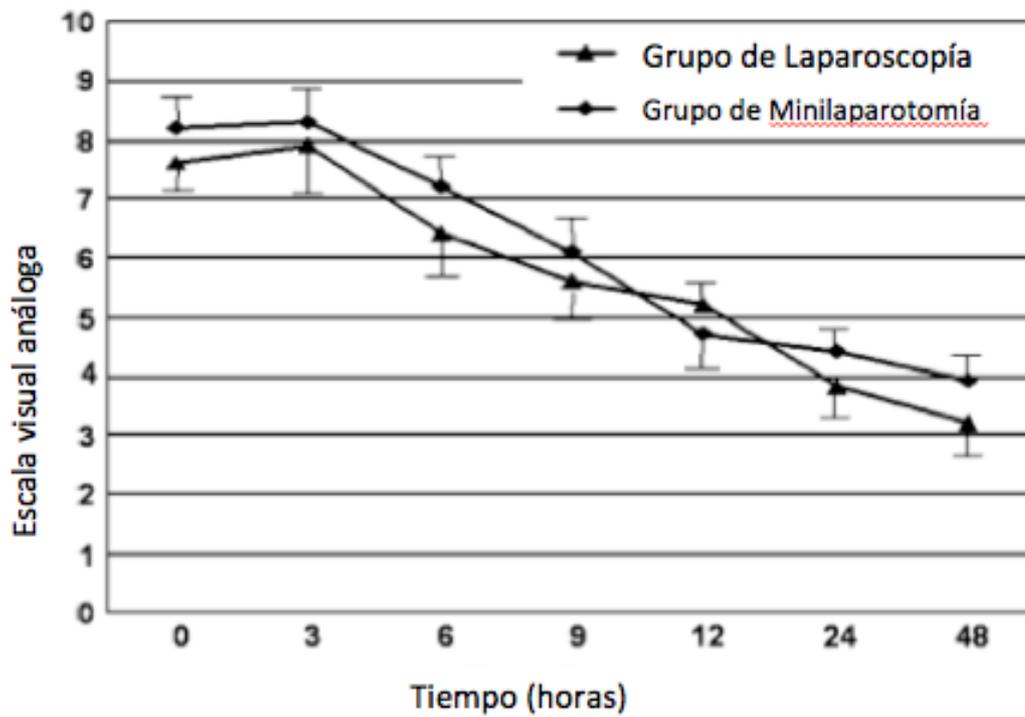


Figura 20. Escala visual análoga para dolor postoperatorio evaluado en dos grupos quirúrgicos cada 2 horas durante las primeras 12, 24 y 48 horas posteriores al procedimiento quirúrgico. Tomado de Palomba S. A multicenter randomized, controlled study comparing laparoscopic versus minilaparotomic myomectomy: short-term outcomes. *Fertil Steril* 2007; 88(4): 942-51.⁴⁷

Tabla 12. Datos quirúrgicos de acuerdo a localización del mioma y el abordaje quirúrgico		
	Miomectomía por laparoscopia	Miomectomía por minilaparotomía
Tiempo quirúrgico (min)		
Posterior/ intraligamentario	119 ^{a,b}	125 ^b
Otros sitios	95.5 ^a	74
Tiempo de enucleación por cada mioma (min)		
Posterior/ intraligamentario	12.5	13 ^b
Otros sitios	11 ^a	6
Tiempo de sutura de histerotomía (min)		
Posterior/ intraligamentario	20.5 ^b	21 ^b
Otros sitios	18 ^a	10
Pérdida hemática (ml)		
Posterior/ intraligamentario	141.8 ^a	180 ^b
Otros sitios	125	132.9
Diferencia de hemoglobina		
Posterior/ intraligamentario	0.7 ^a	1.6 ^b
Otros sitios	0.8	0.8
Grado de dificultad quirúrgica		
Posterior/ intraligamentario	8 ^b	8 ^b
Otros sitios	7 ^a	5
Analgésicos utilizados		
Posterior/ intraligamentario	3.5 ^a	7
Otros sitios	3 ^a	6
Tiempo de íleo postoperatorio (días)		
Posterior/ intraligamentario	1 ^a	2 ^b
Otros sitios	1	1
Hospitalización (días)		
Posterior/ intraligamentario	2 ^a	3 ^b
Otros sitios	2 ^a	3
Tiempo para regresar a actividades rutinarias (días)		
Posterior/ intraligamentario	5	5
Otros sitios	5	4
^a p<0.05 vs grupo de minilaparotomía (se interpreta con la variable relacionada en sentido horizontal)		
^b p<0.05 vs otros sitios (se interpreta con la variable relacionada en sentido vertical)		
Palomba S. A multicenter randomized, controlled study comparing laparoscopic versus minilaparotomic myomectomy: short-term outcomes. <i>Fertil Steril</i> 2007; 88(4): 942-51. ⁴⁷		

MIOMECTOMÍA POR MINILAPAROTOMÍA ASISTIDA POR LAPAROSCOPIA VERSUS LAPAROSCÓPICA.

Se encontró **un estudio nivel de evidencia I.**

En este ensayo clínico aleatorizado, se comparó la miomectomía por minilaparotomía asistida por laparoscopia con aquel realizado por laparoscopia convencional, para el tratamiento de 1 a 3 miomas uterinos intramurales o subserosos no pediculados de 5 a 10 cm, asociados a infertilidad o rápido crecimiento (tabla 13).⁴⁸

Se encontraron tres parámetros con diferencia significativa en minilaparotomía asistida por laparoscopia con respecto al abordaje por laparoscopia convencional: menor tiempo quirúrgico (75.50 +/- 25.70 vs 96.00 +/- 26.20 minutos); menor pérdida hemática (71.92 +/- 18.98 vs 96.34 +/- 32.42 mL), y menor disminución en el nivel de hemoglobina (1.22 +/- 0.61 vs 1.65 +/- 0.61). No se encontraron diferencias significativas entre los dos grupos en el tiempo de hospitalización ni en la incidencia de íleo postoperatorio (tabla 14).⁴⁸

Tabla 13. Características de las pacientes		
	Miomectomía por laparoscopia	Miomectomía por minilaparotomía asistida por laparoscopia
Número de pacientes (%)	26 (50)	26 (50)
Edad en años	36.3±2.4	35.7±3.3
IMC, rango	22.7±2.1	22.8±2.2
Indicación de miomectomía n (%)		
Síntomas (%)	16 (61.5)	14 (53.8)
Ingfertilidad inexplicable (%)	10 (38.5)	12 (46.2)
Cirugía abdominal previa		
Ninguna (%)	20 (76.9)	19 (73.1)
Una (%)	4 (15.4)	3 (11.5)
Más de una (%)	2 (7.7)	4 (15.4)
Número de miomas		
1	20 (76.9)	19 (73.1)
2	4 (15.4)	6 (23.1)
3	2 (7.7)	1 (3.8)
Diametro de mioma dominante	8.3±1.4	7.6±1.5
Localización del mioma dominante		
Intramural	7 (26.9)	9 (34.6)
Subseroso	19 (73.1)	17 (65.4)
Posterior	12 (46.2)	10 (38.5)
Anterior	11 (42.3)	14 (53.8)
Fúndico	3 (11.5)	2 (7.7)
No hubo diferencias significativas entre los grupos.		
Tan J. A randomized trial of laparoscopic versus laparoscopic-assisted minilaparotomy myomectomy for removal of large uterine myoma: short-term outcomes. <i>J Minim Invasive Gynecol</i> 2008; 15(4): 402-9. ⁴⁸		

Tabla 14. Principales parámetros evaluados durante y después de la cirugía			
	Miomectomía por laparoscopia	Miomectomía por minilaparotomía	p
Tiempo quirúrgico (min)	96±26.2	75.5±25.7	0.006
Pérdida hemática (ml)	96.34±32.42	71.92±18.98	0.002
Diferencia de hemoglobina	1.65± 0.61	1.92±0.60	0.014
Tiempo de íleo postoperatorio (hrs)	23.2±4.37	22.8±3.94	0.738
Hospitalización (días)	1.8±0.57	2.04±0.66	0.183
<p>Tan J. A randomized trial of laparoscopic versus laparoscopic-assisted minilaparotomy myomectomy for removal of large uterine myoma: short-term outcomes. <i>J Minim Invasive Gynecol</i> 2008; 15(4): 402-9.⁴⁸</p>			

8. DISCUSIÓN

Al comparar **la miomectomía laparoscópica con la realizada por laparotomía**, en cuanto a resultados postquirúrgicos inmediatos y mediatos, se encontró que la intensidad del dolor postoperatorio fue menor después de la miomectomía por laparoscopia en comparación con el abordaje por laparotomía ($p < 0.05$). También se encontró una mayor proporción de pacientes sin analgésicos al día 2, egreso hospitalario al día 3 y sensación de recuperación total el día 15 después de la laparoscopia con respecto a la laparotomía ($p < 0.05$). En instituciones con menor disponibilidad de camas es importante tomar estos hechos en cuenta para insistir en la mayor práctica del abordaje por laparoscopia y disminuir el tiempo de estancia intrahospitalaria. Valdría la pena evaluar el costo beneficio, sin olvidar que el abordaje laparoscópico requiere de una curva de aprendizaje que puede incrementar, en un principio, la tasa de complicaciones y por lo tanto el número de días de estancia intrahospitalaria. Además de que debemos evaluar que el tiempo quirúrgico es mayor por laparoscopia que por laparotomía.

Sabemos que hay mayor proporción de recuperación de pacientes sometidas a miomectomía por laparoscopia al día 15 postquirúrgico, con respecto a las de laparotomía; este hecho puede influir en el número de días de incapacidad otorgados a empleados, por lo que considero es importante tomarlo en cuenta en la toma de decisiones para beneficio de las empresas.

Cuando la disponibilidad de paquetes globulares esté disminuida en una institución hospitalaria, o la paciente presente algún tipo de coagulopatía, se debe preferir el abordaje por laparoscopia para realizar una miomectomía debido a que se demostró que la disminución de la hemoglobina era significativamente mayor en las pacientes a quienes se les había realizado miomectomía por laparoscopia, comparado con el grupo de pacientes con miomectomía por laparotomía.

Los resultados obstétricos fueron similares en cuanto a la tasa de embarazo intrauterino, aborto, embarazo ectópico y nacimientos a término y pretérmino, partos y cesáreas, por lo que la miomectomía realizada por laparoscopia no ofrece ventajas en el futuro obstétrico de la paciente, al compararla con la miomectomía por laparotomía. En la toma de decisión y consejería a las pacientes, se debe informar que una u otra técnica de abordaje no influye en el futuro obstétrico, recordando que la laparoscopia requiere experiencia en la técnica por parte del cirujano y recursos materiales institucionales.

Al comparar **la miomectomía laparoscópica con respecto al abordaje por minilaparotomía**, se encontró que el tiempo para la enucleación del mioma y la reparación de la histerotomía fueron significativamente más cortos por minilaparotomía además de que el grado de dificultad fue significativamente mayor por laparoscopia. Sin embargo la pérdida hemática transquirúrgica, cantidad de analgésicos utilizadas para controlar el dolor postquirúrgico, y el tiempo de estancia hospitalaria fue significativamente menor en el grupo de laparoscopia a diferencia del grupo de minilaparotomía.

Cuando observamos los resultados de **la miomectomía por minilaparotomía asistida por laparoscopia con aquellos del abordaje por laparoscopia**, se encontró que tanto el tiempo quirúrgico, la pérdida hemática y la disminución en el nivel de hemoglobina, fueron menores en la primera técnica; sin embargo, no se encontraron diferencias significativas entre los dos grupos en el tiempo de hospitalización, ni en la incidencia de íleo postoperatorio.

En el análisis de todas las técnicas revisadas en esta búsqueda, se observa que cada uno de estos abordajes de miomectomía tiene sus ventajas y desventajas, en cuanto al tiempo quirúrgico, la dificultad técnica, la hemorragia, que influyen, en el tiempo de hospitalización, y el manejo de analgésicos, mientras que el resultado obstétrico es similar. Considero que la aplicación de estas técnicas debe ser basada en las características de cada paciente, su riesgo quirúrgico, el costo beneficio y la experiencia del cirujano en cada una de las técnicas.

En resumen, no se puede establecer un abordaje absoluto para realizar la miomectomía, debido a que ninguno de las técnicas ha mostrado superioridad en todos los parámetros juzgados; sin embargo, sí se puede recomendar una u otra dependiendo de las características de la paciente, como por ejemplo las características del mioma y por supuesto, considero el más importante, la habilidad y experiencia del cirujano.

9. CONCLUSIÓN

La miomectomía efectuada por laparoscopia especialmente en pacientes con deseo reproductivo ha sido un procedimiento muy controvertido debido a algunos inconvenientes técnicos, como la imposibilidad de palpar directamente el útero e identificar los miomas intramurales de tamaño pequeño, la dificultad de extraer miomas de gran tamaño- que podrían incluso entorpecer la colocación del equipo- el cuidado exigido para abordar las áreas cercanas a las salpinges o a los vasos uterinos, uréter y cérvix, así como, en su caso, la reparación meticulosa de la pared uterina.

Al comparar la miomectomía laparoscópica con el abordaje por laparotomía solamente se encontró evidencia de menor riesgo de hemorragia, así como de complicaciones, mientras que los resultados obstétricos son similares.

El abordaje por minilaparotomía asistido por laparoscopia conlleva menor tiempo quirúrgico, menor pérdida hemática y menor disminución en el nivel de hemoglobina, con respecto al abordaje por laparoscopia, aunque el tiempo de hospitalización fue similar.

La minilaparotomía presenta menor tiempo de enucleación del mioma, así como de la reparación de la histerotomía con respecto a la laparoscopia; sin embargo la cantidad de drogas utilizadas para controlar el dolor postquirúrgico y el tiempo de estancia hospitalaria fue menor en el abordaje por laparoscopia.

Los nuevos procedimientos quirúrgicos deberían al menos demostrar ser igual de eficaces, costeables y seguros que aquellos que se han efectuado de forma tradicional y este sin duda ha sido el caso de la miomectomía laparoscópica que ha demostrado ser una técnica que no sólo iguala en resultados a la miomectomía por laparotomía sino que la supera al ofrecer todos los beneficios de la cirugía de mínima invasión. No obstante, es muy importante insistir en que esta técnica solo debe ser ofrecida por cirujanos que cuenten con todo el equipamiento indispensable para la realización de este procedimiento pero sobre todo con el entrenamiento y la experiencia necesarias para la ejecución exitosa y segura de esta técnica.

La miomectomía laparoscópica no se puede considerar como el abordaje de elección en todas las pacientes. Aún existen parámetros que muestran mejores resultados con otros abordajes como el tiempo quirúrgico con respecto a la minilaparotomía y a la minilaparotomía asistida por laparoscopia, así como la pérdida hemática con respecto a la minilaparotomía. Es evidente que estos dos parámetros pueden variar dependiendo de la habilidad y experiencia del cirujano, sin embargo, de acuerdo a la evidencia, no se puede recomendar como abordaje absoluto.

10. BIBLIOGRAFÍA

1. Luciano A. Miomectomy. *Clin Obstet Gynecol* 2009; 52 (3): 362–371
2. Baird DD, Dunson DB, Hill MC, Cousins D, Schectman JM. High cumulative incidence of uterine leiomyoma in black and white women: ultrasound evidence. *Am J Obstet Gynecol* 2003;188:100-7.
3. Jacobson GF, Shaber RE, Armstrong MA, et al. Changes in rates of hysterectomy and uterus-conserving procedures for treatment of uterine leiomyoma. *Am J Obstet Gynecol* 2007;196:601.e1-601.e6.
4. American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG practice bulletin, No. 16. Surgical alternatives to hysterectomy in the management of leiomyomas. May 2000.
5. Bonney V. The techniques and results of myomectomy. *Lancet* 1931; 220:171-7.
6. Semm K. New methods of pelviscopy (gynecologic laparoscopy) for myomectomy, ovariectomy, tubectomy and adnectomy. *Endoscopy* 1979; 11: 85–93.
7. Semm K, Mettler L. Technical progress in pelvic surgery via operative laparoscopy. *Am J Obstet Gynecol* 1980; 138: 121-127.
8. Daniell JF, Gurley LD. Laparoscopic treatment of clinically significant symptomatic uterine fibroids. *J Gynecol Surg* 1991; 7: 37-39.
9. Dubuisson JB, Lecuru F, Foulot H, Mandelbrot L, Aubriot FX, Mouly M. Myomectomy by laparoscopy: a preliminary report of 43 cases. *Fertil Steril* 1991; 56: 827-830.
10. Nezhath C, Nezhath F, Silfen SL, Schaffer N, Evans D. Laparoscopic myomectomy. *Int J Fertil* 1991; 36: 275-280.
11. Fernandez H, Gervaise A and Tayrac R. Fibromas uterinos en: Encyclopédie Médico-Chirurgicale 2001, Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, París E-570-A-10.
12. Sarduy M et al. Miomatosis uterina gigante. *Rev Cubana Obstet Ginecol* [online] 2009; 35 (3) pp. 0-0 . Disponible en <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-600X2009000300011&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0138-600X.
13. Anderson MC, Robboy SJ and Russell P. Uterine smooth muscle tumors en: Pathology of the female reproductive tract. Ed. Churchill Livingstone 2002 pp 389-414.
14. Perez-Peña E. Factor uterino en: Atención Integral de la Infertilidad. Editorial Panamericana 3ª ed. 2011 pp 225-242.
15. Sozen I and Arici A. Cellular Biology of Myomas: Interaction of sex steroids with cytokines and growth factors. *Obstet Gynecol Clin North Am.* 2006; 33(1):41-58.
16. Donnez J, Jadoul P. What are the implications of myomas on fertility? A need for a debate?. *Hum Reprod* 2002;17:1424–30.
17. Pritts EA. Fibroids and infertility: a systematic review of the evidence. *Obstet Gynecol Surv* 2001; 56:483–91
18. Griffiths A, D'Angelo A, et al. Surgical treatment of fibroids for subfertility. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006; 3: CD003857 .

19. Khalaf, Y et al. The effect of small intramural uterine fibroids on the cumulative outcome of assisted conception *Hum Reprod* 2006; 21:2640-4
20. Casini ML, Rossi F, Agostini R, Unfer V. Effects of the position of fibroids on fertility. *Gynecol Endocrinol* 2006; 22:106–109.
21. Bulletti C, De Ziegler D, Polli V, Flamigni C. The role of leiomyomas in infertility. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 1999; 6:441–445.
22. Alvarez Bravo A, Vazquez E y Dosal de la Vega M. Evaluación etiopatogénica de los síntomas que acompañan a la fibromiomatosis uterina. En: Vazquez Benitez E. Alfonso Alvarez Bravo, Ginecólogo, Obstetra y Maestro, su obra. México. Asociación de Exalumnos del Profesor Dr. Alfonso Alvarez Bravo, 1993, cap 2, pp101-108.
23. Vitiello D and McCarthy S. Diagnostic Imaging of Myomas. *Obstet Gynecol Clin North Am.* 2006;33(1):85-95. Review.
24. Lucino, Sergio et al . Embolización arterial de miomas uterinos: resultados morfológicos y funcionales a corto y mediano plazo. *Rev Argent Radiol* 2010; 74(2);159-170.
25. Robert Y and Bazot M. Menometrorrhagia Imaging. *J Radiol* 2008; 89: 115-33.
26. Becker E., Lev-Toaff A.S., Kaufman E.P., et al: The added value of transvaginal sonohysterography over transvaginal sonography alone in women with known or suspected leiomyoma. *J Ultrasound Med* 2002(21): 237-247.
27. Alvarez Bravo A, Guerrero CD, Lopez de Nava A. Ramírez D y Urrutia Ruiz M. Valorización de los procedimientos actuales de exploración ginecológica. En: Vazquez Benitez E. Alfonso Alvarez Bravo, Ginecólogo, Obstetra y Maestro, su obra. México. Asociación de Exalumnos del Profesor Dr. Alfonso Alvarez Bravo, 1993, cap 2, pp 71-89.
28. Lopez L y Canales E. La histerosalpingografía como método de diagnóstico en ginecología. En Gutierrez E. y Vázquez E. Temas Selectos de Gineco-obstetricia. Libro Homenaje ofrecido al Prof. Dr. Alfonso Alvarez Bravo. México: Impresiones Modernas, 1967, cap. 3, pp 23-32.
29. Grimbizis. A prospective comparison of transvaginal ultrasound, saline infusión sonohysterosonography, and diagnostic hysteroscopy in the evaluation of endometrial pathology. *Fertil Steril* 2010;94(7):2720-5.
30. Davis K and Schlaff W. Medical Management of uterine fibromyomata. *Obstetrics and Gynecology Clinics of North America* 1995 Vol. 22 No.4 pp727-738
31. Venkatachalam S., Bagratee J.S., Moodley J.: Medical management of uterine fibroids with medroxyprogesterone acetate (Depo Provera): a pilot study. *J Obstet Gynaecol* 24. (7): 798-800.2004;
32. Harrison-Woolrych M., Robinson R.: Fibroid growth in response to high-dose progestogen. *Fertil Steril* 64. (1): 191-192.1995
33. Stewart A., Cummins C., Gold L., et al: The effectiveness of the levonorgestrel-releasing intrauterine system in menorrhagia: a systematic review. *BJOG* 108. (1): 74-86.2001
34. Friedman A.J., Thomas P.P.: Does low-dose combination oral contraceptive use affect uterine size or menstrual flow in premenopausal women with leiomyomas?. *Obstet Gynecol* 85. (4): 631-635.1995.
35. De Leo V., la Marca A., Morgante G.: Short-term treatment of uterine fibromyomas with danazol. *Gynecol Obstet Invest* 47. (4): 258-262.1999
36. Coutinho E.M., Goncalves M.T.: Long-term treatment of leiomyomas with gestrinone. *Fertil Steril* 51. (6): 939-946.1989

37. Schlaff W.D., Zerhouni E.A., Huth J.A., et al: A placebo-controlled trial of a depot gonadotropin-releasing hormone analogue (leuprolide) in the treatment of uterine leiomyomata. *Obstet Gynecol* 74. (6): 856-862.1989;
38. Lethaby A., Vollenhoven B., Sowter M.: Efficacy of pre-operative gonadotrophin hormone releasing analogues for women with uterine fibroids undergoing hysterectomy or myomectomy: a systematic review. *BJOG* 109. (10):1097-1108.2002
39. Vercellini P., Trespidi L., Zaina B., et al: Gonadotropin-releasing hormone agonist treatment before abdominal myomectomy: a controlled trial. *Fertil Steril* 79. (6): 1390-1395.2003
40. Flierman P.A., Obery J.J., van der Hulst V.P., et al: Rapid reduction of leiomyoma volume during treatment with the GnRH antagonist ganirelix. *BJOG* 112. (5): 638-642.2005
41. Shozu M., Murakami K., Segawa T., et al: Successful treatment of a symptomatic uterine leiomyoma in a perimenopausal woman with a nonsteroidal aromatase inhibitor. *Fertil Steril* 79. (3): 628-631.2003
42. Sadan O., Ginath S., Sofer D., et al: The role of tamoxifen in the treatment of symptomatic uterine leiomyomata—a pilot study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 96. (2): 183-186.2001
43. Palomba S., Sammartino A., Di Carlo C., et al: Effects of raloxifene treatment on uterine leiomyomas in postmenopausal women. *Fertil Steril* 76. (1): 38-43.2001
44. Murphy A.A., Kettel L.M., Morales A.J., et al: Regression of uterine leiomyomata in response to the antiprogestone RU 486. *J Clin Endocrinol Metab* 76. (2): 513-517.1993
45. Dubuisson JB, Fauconnier A, Chapron C and Foulot H. Miomectomía laparoscópica en: Encyclopédie Médico-Chirurgicale 2001, Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris – E – 41-664.
46. Palomba S, Zupi E, Falbo A, et al. A multicenter randomized, controlled study comparing laparoscopic versus minilaparotomic myomectomy: reproductive outcomes. *Fertil Steril*. 2007;88:933–941.
47. Palomba S. A multicenter randomized, controlled study comparing laparoscopic versus minilaparotomic myomectomy: short-term outcomes. *Fertil Steril* 2007; 88(4): 942-51.
48. Tan J. A randomized trial of laparoscopic versus laparoscopic-assisted minilaparotomymyomectomy for removal of large uterine myoma: short-term outcomes. *J Minim Invasive Gynecol* 2008; 15(4): 402-9.
49. Le Dref O, Pelage JP y Jacob D. Fibromas Uterinos, Embolización: actualización en: Encyclopédie Médico-Chirurgicale 2001, Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris – E – 580-A-10.
50. Velázquez G. Miomectomía. En: Gutierrez P. *Controversias en ginecología y obstetricia, homenaje al Dr. Efraín Vázquez Benitez*. México: Roma Color, 2009, cap 20, p. 135-142.
51. Hasson, MH. Miomectomía laparoscópica. En: Sodorstrom, RM. *Cirugía Laparoscópica en Ginecología*. Madrid: Marban Libros, 2000, cap. 10.1, p. 149-174.
52. Awonuga AO, Saed G, Diamond MP. Laparoscopy in Gynecologic Surgery: Adhesion Development, Prevention, and Use of Adjunctive Therapies. *Clin Obstet and Gynecol*. 2009;52(3):412-422.

53. Colin CB, Luciano AA, Martin D, et al. Adept (icodextrin 4% solution) reduces adhesions after laparoscopic surgery for adhesiolysis: a double blind, randomized, controlled study. *Fertil Steril*. 2007;88: 1413–1426.
54. Task Force Revitalization Process (CTFPHC). Evidence-Based Clinical Prevention, Updated August 17, 2005. Available from: <http://www.ctfphc.org>. Visitado el 22 de junio de 2009.
55. Seracchioli R, Rossi S, Govoni F. Fertility and obstetric outcome after laparoscopic myomectomy of large myomata: a randomized comparison with abdominal myomectomy. *Hum Reprod*. 2000; 15:2663–2668.
56. Mais V, Ajossa S, Guerrero S, Mascia M, Solia E, Melis GB. Laparoscopic versus abdominal myomectomy: a prospective, randomized trial to evaluate benefits in early outcome. *Am J Obstet Gynecol* 1996; 174: 654-658.
57. Jin C, Hu Y, Chen XC, Zheng FY, Lin F, Zhou K, Chen FD, Gu HZ. Laparoscopic versus open myomectomy: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Eur J Obstet Gynecol Rep Biol*. 2009;145(1):14-21.

11. GLOSARIO

Tasa:

Medida del cambio que expresa una cantidad (y) *por cada unidad* de otra cantidad x , de la cual y es dependiente. Suele asociarse con la *rapidez* necesaria para observar un cambio. Lo anterior sucede al estudiar fenómenos como las reacciones químicas (ganancia o pérdida de masa, incremento o disminución de la concentración), los nacimientos, el crecimiento, la muerte, la propagación de una infección, etcétera, que suelen referirse a cierta *unidad de tiempo* o a otra variable (p.e., la temperatura o la presión).

Elandt-Johnson R. La definición de tasas. Algunas precisiones acerca de su correcta e incorrecta utilización. *Salud pública Méx* 1997;39:5.

Weighted mean difference (WMD), Diferencia de medias ponderada (DMP):

Una medida del tamaño del efecto se utiliza cuando los resultados son variables continuas (como puntuaciones de los síntomas o la altura) en vez de dicotómicas (como la muerte o infarto de miocardio). Las diferencias medias en los resultados entre los grupos en estudio se ponderan para dar cuenta de diferentes tamaños de muestra y precisión diferentes entre los estudios. La diferencia de medias ponderada es una cifra absoluta y se basa en las unidades de la medida del resultado original.

Una medida de resultado de variables continuas, similares a las diferencias de medias estandarizadas, pero sobre la base de una escala por lo que se basa en las unidades reales de esa escala. Idealmente debería ser sustituido por un resultado discreto y un riesgo relativo, sin embargo, usamos la diferencia de medias ponderada, si esto no es posible.

BMJ Publishing Group Limited 2011. «Clinical evidence» (en inglés). BMJ. <http://clinicalevidence.bmj.com/ceweb/resources/glossary.jsp>. Consultado el 10 de febrero de 2011.