



clínica e investigación en ginecología y obstetricia

www.elsevier.es/gine



REVISIÓN

Controversias en el tratamiento de los miomas

M. Gracia^{a,*} y J. Isern Quittlet^{b,c}

^a Departamento de Ginecología. Institut Clínic de Ginecologia, Obstetrícia i Neonatologia, Hospital Clínic, Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer (IDIBAPS). Facultat de Medicina, Universitat de Barcelona, Barcelona, España

^b Departamento de Ginecología. Hospital de Figueres, Fundació SalutEmpordà, Girona, España

^c Clinique Ambroise Paré, Toulouse, Francia

Recibido el 15 de febrero de 2023; aceptado el 17 de febrero de 2023

Disponible en Internet el 11 de abril de 2023



PALABRAS CLAVE

Miomas uterinos;
Miomectomía;
Histerectomía;
Embolización de
arterias uterinas;
HIFU;
Radiofrecuencia

Resumen El mioma uterino representa el tumor más frecuente en la mujer de edad reproductiva, aunque solo un 25% de mujeres precisarán tratamiento debido a la presencia de síntomas. Disponemos de pocos estudios aleatorizados que hayan comparado las distintas opciones de tratamiento para el mioma uterino entre ellas; por ahora, la cirugía sigue siendo la opción que ha ofrecido mejores tasas de resolución sintomática, mejoría en calidad de vida y menor tasa de recurrencia. A pesar de la amplia difusión de la cirugía, sí que parece razonable pensar que, disminuyendo los tratamientos quirúrgicos, ya sea con terapias menos invasivas o con nuevos tratamientos médicos, se podría disminuir por un lado la morbilidad asociada a la cirugía y, por otro lado, los costes asociados. En este sentido, las técnicas ablativas para el tratamiento del mioma, la EAU, el HIFU y la radiofrecuencia, han demostrado resultados en cuanto a control sintomático y calidad de vida equiparables a la cirugía, con una baja tasa de complicaciones graves. El mayor problema sería las tasas de recurrencia y el impacto que pueden tener sobre la fertilidad futura de las pacientes. Será necesario disponer de mayor evidencia y estudios comparativos a largo plazo respecto a nuevas técnicas ablativas alternativas a los abordajes quirúrgicos.

© 2023 Publicado por Elsevier España, S.L.U.

KEYWORDS

Uterine fibroids;
Myomectomy;
Hysterectomy;
Uterine artery
embolisation;
HIFU;
Radiofrequency

Controversy in the treatment of uterine fibroids

Abstract Uterine fibroids are the most common tumours in women of reproductive age, but only 25% of women will require treatment due to the presence of symptoms. There are few randomised studies that have compared the different treatment options for uterine myoma; for the moment, surgery remains the option that offers the best rates of symptomatic resolution, improved quality of life, and a lower recurrence rate. Despite the widespread use of myoma surgery, it seems reasonable to believe that by reducing surgical treatments, either

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: megracia@clinic.cat (M. Gracia).

with less invasive therapies or with new medical treatments, both associated morbidity and costs would be reduced. In this sense, ablative techniques for myoma treatment, UAE, HIFU, and radiofrequency, have demonstrated results in terms of symptomatic control and quality of life comparable to surgery, with a low rate of major complications. Recurrence rates and the impact on patients' future fertility would be the main concern. Future long-term comparative studies of ablative techniques and surgical approaches are needed.

© 2023 Published by Elsevier España, S.L.U.

Introducción

El mioma uterino representa el tumor más frecuente en la mujer de edad reproductiva, pero solo un 25% de mujeres precisarán tratamiento debido a la presencia de síntomas¹, para los que disponemos de fármacos dirigidos al sangrado y dolor; por el momento, la cirugía sigue siendo la opción que ha ofrecido mejores tasas de resolución sintomática, mejora en calidad de vida y menor tasa de recurrencia. De hecho, a nivel mundial, el mioma uterino sigue siendo la principal indicación de histerectomía, considerado el procedimiento definitivo para su tratamiento^{2,3}.

Disponemos de pocos estudios aleatorizados que hayan comparado las distintas opciones de tratamiento para el mioma uterino entre ellas^{4,5}. A pesar de la amplia difusión de la cirugía, será necesario disponer de mayor evidencia y estudios comparativos respecto a nuevas técnicas alternativas a los abordajes quirúrgicos.

La realidad de la paciente con miomas hoy en día es distinta. Ha cambiado el perfil de paciente, por lo que también ha cambiado el enfoque quirúrgico que podemos ofrecer: consultan pacientes con úteros de grandes volúmenes con indicación quirúrgica, pacientes que tardan más o rechazan opciones invasivas, la no disponibilidad de fármacos mioma-específicos alternativos a la cirugía, listas de espera crecientes en algunos entornos hospitalarios, retraso de la maternidad y tendencia creciente a solicitar una miomectomía versus histerectomía. Cada vez más, la decisión sobre la opción de tratamiento estará consensuada de acuerdo con la edad, el deseo gestacional, los riesgos, las alternativas y las preferencias de la paciente.

En los últimos años la difusión de tratamientos médicos mioma-específicos, como han sido los moduladores selectivos de los receptores de la progesterona⁶, han tenido un importante papel evitando o complementando la cirugía, pero sus efectos hepatotóxicos limitan su uso en la práctica clínica habitual⁷. El futuro prometedor de nuevos fármacos y tratamientos mínimamente invasivos podría desplazar la cirugía como primera opción. Mientras, la cirugía sigue cubriendo todas las necesidades de la paciente con miomas: ofrece control sintomático y puede ser ofrecida en las distintas etapas de la vida de la mujer (joven con deseo reproductivo hasta la menopausia), en casos de miomectomía permite la preservación de la fertilidad, presenta baja tasa de complicaciones y de recidiva, con lo que ha demostrado tasas elevadas de satisfacción y, además, puede ser

reproducir en distintos escenarios hospitalarios. A pesar de esto, el esfuerzo en investigación y desarrollo de nuevas técnicas no debe cesar. No hay ninguna duda de que los miomas tienen un impacto importante tanto en la salud femenina como en el coste sanitario. A pesar de que no existen demasiados estudios de coste-eficacia comparando las diferentes técnicas, sí que parece razonable pensar que, disminuyendo los tratamientos quirúrgicos, sea con terapias menos invasivas o con nuevos tratamientos médicos, se podría disminuir por un lado la morbilidad asociada a la cirugía y por otro lado los costes asociados.

En este artículo nos centraremos en el papel de la cirugía y las técnicas mínimamente invasivas para el tratamiento de los miomas uterinos: las ventajas sobre el control clínico que nos ofrecen, y las controversias que nos plantean en cuanto a las complicaciones, recurrencia e implicación sobre la fertilidad.

Opciones de cirugía para el mioma uterino

Miomectomía

La miomectomía se recomienda en las pacientes sintomáticas con deseo genésico o deseo de preservación uterina. Puede realizarse mediante técnicas histeroscópicas (para los miomas submucosos), abdominales (laparoscópicas, robóticas, laparotómicas) y vaginales. Todas las vías de abordaje han demostrado una mejoría significativa en la calidad de las pacientes posmiomectomía⁸.

Respecto a la miomectomía abdominal, hoy en día se recomienda el abordaje laparoscópico por sus demostrados beneficios respecto a la vía abierta: asociada a un menor sangrado intraoperatorio, con menor descenso de los valores de hemoglobina, disminución del dolor postoperatorio y una mejor recuperación, a pesar de tiempos quirúrgicos prolongados⁹.

La miomectomía laparoscópica, considerada de mayor complejidad, precisa de la formación y experiencia por parte del cirujano de cara a una rápida y efectiva sutura del defecto miometrial y esto puede ser una limitación para ciertas indicaciones que dificulten la cirugía mínimamente invasiva. Unos límites no consensuados en la literatura y que deben tomarse en consideración ya que siempre dependerán del número, tamaño, localización y de la experiencia del cirujano: Donnez y Dolmans proponen una contraindicación

para la laparoscopia en el caso de grandes miomas intramurales > 10-12 cm o múltiples (≥ 4)¹⁰. O bien, en el protocolo asistencial de la SEGO se considera un límite razonable los miomas únicos de 12 cm o más de 3 miomas de 6 cm¹¹. Dentro de la técnica quirúrgica de la miomectomía laparoscópica, cabe recordar la advertencia de la FDA de 2014 con la prohibición del uso de morceladores eléctricos por el riesgo de diseminación de un sarcoma oculto. Esta ha sido revisada posteriormente en 2020, donde la prohibición ha pasado a una recomendación de su uso, siempre mediante extracción embalsada¹².

La cirugía conservadora plantea una serie de problemas en cuanto a las complicaciones y recidivas, con la intención de preservar la fertilidad: se estima una tasa de recurrencia tras miomectomía de un 15-33% (ya sea abierta o laparoscópica sin diferencias entre ambas como demostraron Bhav Chittawar et al. en una revisión 2014⁹) y aproximadamente un 10% de pacientes precisarán de una histerectomía entre los 5-10 años posmiomectomía. Esta recurrencia parece que se incrementa con el tiempo. Algunos autores han publicado una tasa de hasta el 25% a los 40 meses. En el metaanálisis publicado por Sanders et al. la tasa combinada de reintervención a los 60 meses fue del 12,2% para la miomectomía abdominal, laparoscópica y asistida por robot^{5,13}.

Entre las complicaciones más frecuentes asociadas a la miomectomía se encuentran: la dehiscencia y rotura uterina¹⁴, la presencia de adherencias posquirúrgicas, y un riesgo de transfusión posmiomectomía que varía en torno al 0-5%, que tampoco depende de si el abordaje es abierto o laparoscópico⁵.

Las tasas de embarazo después de la miomectomía parecen estar influidas por el tipo de mioma, siendo los leiomiomas submucosos los que están asociados con mayores tasas de embarazo respecto a los leiomiomas subserosos e intramurales⁵. Respecto a la fertilidad, recientemente una revisión sistemática publicada por Orlando et al. en 2020 pone de manifiesto que una edad más joven en el momento de la miomectomía se asocia con una tasa de concepción postoperatoria mejor (nivel A). Además, la presencia de miomas o los antecedentes de miomectomía se asocian a un mayor riesgo de parto prematuro (nivel B). Por último, estos autores también describen que la miomectomía se asocia a un aumento de las tasas de embarazo entre las pacientes que se someten a FIV en comparación con las que dejan los miomas in situ (nivel B)¹⁵.

Histerectomía

La histerectomía se contempla como la opción de tratamiento quirúrgico definitivo para el mioma uterino y sigue siendo la más practicada en todo el mundo¹⁶. En Estados Unidos más de 600.000 histerectomías se practican al año, y hasta el 76,5% de las pacientes americanas con miomas uterinos fueron sometidas a histerectomía según registros del *Healthcare Cost and Utilization Project*, 2016¹⁷.

Las vías de abordaje pueden ser abdominal (laparoscópica, robótica y laparotómica) y vaginal, como en la miomectomía, siempre que sea posible optaremos por los abordajes mínimamente invasivos; algunos autores han reportado una tasa de histerectomía laparoscópica cuya indicación es el mioma uterino, superior al 90%¹⁶. Los

beneficios de la cirugía laparoscópica son ya conocidos y los mismos descritos anteriormente para la miomectomía. La decisión sobre la vía de abordaje dependerá del tamaño uterino y de los miomas, el acceso vaginal, la experiencia del cirujano, la tecnología, los dispositivos y el apoyo hospitalario disponible, así como las preferencias de las pacientes¹⁸⁻²⁰.

La histerectomía debido a la resolución sintomática definitiva ha sido el tratamiento que ha demostrado, de forma significativa, una superior mejora de la calidad de vida de las pacientes a los 2 años de la cirugía¹⁰.

La tasa de complicaciones posthisterectomía está descrita en torno al 10%⁵; Aarts et al. evaluaron 47 estudios aleatorizados y descubrieron que la histerectomía laparoscópica tenía un mayor riesgo de lesión del tracto urinario¹⁸. El riesgo de transfusión reportado oscila entre el 0% y el 20%, sin diferencias significativas en los resultados según la vía de abordaje¹⁰.

Histerectomía frente a miomectomía

A pesar de la indicación de cirugía conservadora en las pacientes con deseo genésico no cumplido, existe una tendencia creciente de pacientes perimenopáusicas que manifiestan su deseo de conservación uterina a las que practicaremos una miomectomía.

Entre los factores importantes a tener en cuenta a la hora de decidir entre la histerectomía y la miomectomía, y que deben conocer las pacientes al margen de su edad y su deseo reproductivo, se encuentran: el riesgo de complicaciones, la necesidad de una intervención quirúrgica posterior y la calidad de vida tras la cirugía.

Wallace et al.²¹ analizaron los resultados del estudio *Comparing Options for Management: Patient-Centered Results for Uterine Fibroids registry* (COMPARE-UF), sobre los dos tipos de cirugía más frecuentes (miomectomía e histerectomía) demostrando que ambas mejoraron la calidad de vida de las pacientes en el seguimiento a corto plazo (6-12 semanas) y a largo plazo (1 año). Las mujeres sometidas a histerectomía laparoscópica presentaron un mayor incremento en la calidad de vida, que fue significativamente superior, considerando en concreto los abordajes mínimamente invasivos. Sin embargo, los resultados de calidad de vida a corto y largo plazo fueron comparables para la histerectomía abdominal y la miomectomía abdominal, que podría ser explicado por una probabilidad similar de extirpación completa de todos los miomas respecto a la vía laparoscópica.

No parece haber una diferencia estadísticamente significativa en la tasa de complicaciones mayores (lesiones viscerales, tasa de reintervenciones y ingresos hospitalarios) entre la histerectomía y la miomectomía abdominales ni ninguna diferencia estadísticamente significativa en la tasa de transfusión de sangre entre las dos cirugías para el tamaño uterino ≤ 18 semanas²².

Respecto a la posibilidad de una cirugía posterior, la edad, y probablemente la proximidad de la menopausia, parecen ser determinantes para el riesgo de procedimientos secundarios posmiomectomía. Kim et al. demostraron, con respecto a la miomectomía en mujeres de 45 años o más,

que a los 36 meses la tasa de recurrencia acumulada fue del 17,1%, con una tasa de histerectomía de solo el 3,3%²³.

Opciones ablativas para el tratamiento de los miomas

Embolización de arterias uterinas (EAU)

Aunque en sus inicios fue considerada una posible futura alternativa a la mayoría de los tratamientos quirúrgicos, actualmente la introducción de la embolización de arterias uterinas (EAU) es muy variable y poco homogénea en el ámbito sanitario. Hay que considerar que la EAU constituye una terapia que afecta a todo el útero^{10,24}; el tratamiento se realiza mediante embolización selectiva de las arterias uterinas, provocando una necrosis isquémica del mioma, una isquemia que afectará en mayor o menor medida al resto del miometrio. Actualmente existen técnicas de embolización supraselectiva, dirigidas específicamente a los vasos nutrientes de los miomas que, aunque han disminuido las consecuencias de la isquemia miometrial y de otras áreas funcionales, no la han solucionado del todo^{25,26}. En este sentido, la afectación ovárica ha sido clásicamente considerada una de sus posibles consecuencias, con la consiguiente afectación de la fertilidad en mujeres con deseo gestacional. Entre otras complicaciones de la técnica se encuentra el dolor postratamiento, debido a la isquemia de los miomas y del miometrio, que puede llevar a tener que practicar una cirugía de rescate en casos severos. De todas formas, la EAU tiene significativamente una menor tasa de complicaciones graves en comparación con la cirugía en general.

El impacto en la calidad de vida y severidad de los síntomas^{27,28} (UF QoL) es similar al de las técnicas quirúrgicas clásicas, con la ventaja de una menor estancia hospitalaria en el caso de la EAU, aunque a largo plazo existe un mayor riesgo de reintervención por reaparición de síntomas. Entre un 15% y un 32% requerirán algún tratamiento adicional²⁹. Actualmente se considera principalmente indicada en pacientes sin deseo gestacional, pero con deseo de preservación uterina, especialmente si tienen múltiples miomas que dificultan la aplicación de otros tratamientos^{10,26}.

Radiofrecuencia (RF)

En la radiofrecuencia se produce necrosis coagulativa por hipertermia. La energía necesaria se libera a través de una aguja insertada en el interior del tumor. La vía de acceso puede ser laparoscópica, transvaginal o transcervical. En estos dos últimos casos, se practica bajo guiado ecográfico. La energía es suministrada por la unidad de control, con una potencia máxima de 200 W. La unidad de control mide constantemente la impedancia de los tejidos adecuando la potencia a la misma.

Una bomba de flujo continuo refrigera, con agua helada, la aguja para evitar la carbonización del tejido^{30,31}.

El objetivo de la técnica, igual que en las otras opciones de tratamientos ablativos mediante hipertermia, es conseguir la necrosis del máximo porcentaje de volumen de mioma posible. La valoración del área tratada se realiza

posteriormente al tratamiento o bien mediante una ecografía con contraste o mediante una resonancia magnética con gadolinio. Existe una relación directa entre el volumen tratado y la disminución del tamaño del mioma, con la consiguiente mejoría de síntomas, así como una relación inversa en la tasa de reintervención a largo plazo. Es a partir de un 80% de volumen del mioma tratado donde los resultados de la técnica son superponibles a los de la miomectomía laparoscópica³².

Por sus características de aplicación, la radiofrecuencia puede estar indicada en miomas de tipo 1 a 4 con seguridad, estando habitualmente contraindicados los de tipo 7. Los miomas de tipo 5 y 6, por su proximidad a la serosa uterina, son de más riesgo que el resto y requieren de un manejo experimentado. En cuanto al tamaño de los miomas, existen diferentes publicaciones con buenos resultados en miomas de hasta 5-6 cm de diámetro máximo^{10,26}.

La tasa de complicaciones graves de la técnica es baja, aunque se han descrito algunos efectos adversos severos, tales como lesión intestinal por quemadura o lesiones urológicas (fístulas vesico-vaginales), aunque principalmente debidas a un uso indebido de la técnica. No existe, por otro lado, afectación de la función ovárica ni del resto del miometrio, al ser el tratamiento dirigido y localizado en el mioma, con una mínima expansión de energía hacia el resto de tejido circundante^{30,32,33}.

Existe una mejoría significativa en la severidad de síntomas y en la calidad de vida en las pacientes tratadas con radiofrecuencia, equiparable a la conseguida en la miomectomía. Las tasas de reintervención son bajas, de solo el 3% en algunas revisiones sistemáticas (3-10,4% a 3 años), por debajo de las tasas de otras técnicas como la EAU (15-32%), la miomectomía (7-20%) o HIFU (hasta un 49%)³³⁻³⁵.

High Intensity Focused Ultrasound (HIFU)

La técnica HIFU, acrónimo de *High Intensity Focused Ultrasound*, consiste en la ablación del mioma con hipertermia, produciendo necrosis coagulativa del tejido, obteniendo un resultado final similar al de la radiofrecuencia. La diferencia reside principalmente en la vía de administración de la energía necesaria para conseguir la ablación del tejido. En HIFU, la conjunción de diferentes haces de ultrasonidos de alta intensidad en un punto focal determinado consiguen elevar la temperatura en este punto hasta los 80-90 °C, consiguiendo la necrosis coagulativa en un área de entre 4 y 10 mm. Los diferentes haces viajan a través de los diferentes tejidos, sin producir lesión en ellos, hasta el punto focal. Es, pues, la única técnica totalmente no invasiva, ya que no requiere ni introducción de agujas en el tumor ni de cateterización arterial, ni, evidentemente, de incisiones quirúrgicas. El procedimiento se realiza bajo control de imagen. Según si este control es mediante resonancia magnética o mediante ecografía se definen dos tipos de sistemas HIFU con diferentes técnicas de aplicación y diferentes resultados postratamiento: USg HIFU (guiado por ecografía) y MRg HIFU (guiado por resonancia magnética).

Los resultados dependerán, igual que en las otras técnicas de ablación térmica, del porcentaje de mioma necrosado valorado habitualmente mediante resonancia magnética con contraste^{35,36}. Así, existen diferencias en los resultados en

función del tamaño del mioma, el número de miomas o de su tipo histológico. En el caso del volumen, los resultados en miomas de más de 300 cm³ son variables³⁵⁻³⁷. Por otro lado, en los miomas hiper celulares, que en las secuencias T2WI de la resonancia magnética aparecen como hiperintensos, se consiguen menores volúmenes de ablación que en los miomas con mayor contenido en colágeno y menos celulares (hipointensos en T2WI). La vascularización del mioma también influye en los resultados, siendo peores en los miomas muy vascularizados (intensidad de señal en T1 con contraste superior al miometrio)^{38,39}. Existen actualmente diferentes técnicas descritas para mejorar los resultados en estos miomas difíciles de tratar, como la administración previa al tratamiento de análogos de la GnRH en mioma de gran tamaño o la potenciación del efecto ablativo de los ultrasonidos mediante la administración de contraste ecográfico durante el tratamiento HIFU⁴⁰⁻⁴². De todas formas, actualmente los buenos resultados de la técnica dependerán de una correcta selección de los casos en base a las características antes mencionadas³⁴. Si consideramos las series publicadas, donde hay incluidos todo tipo de miomas, la tasa de reintervención a largo plazo (36 meses) es la más alta de entre las diferentes opciones de tratamiento de los miomas (hasta del 49%). Esta tasa se reduce hasta el 8% en series con casos seleccionados, siendo mejor en USg HIFU que en MRg HIFU (5,2% vs. 13,4%). Hay que considerar de todas formas que es la técnica que menos complicaciones graves presenta (del 0,005 al 0,38%), siendo la más frecuente la quemadura cutánea o del tejido graso subcutáneo^{33,35,36,43}.

Diferencias entre cirugía y técnicas ablativas para el mioma uterino

Si comparamos los resultados quirúrgicos con los que nos ofrecen las técnicas mínimamente invasivas, debemos hacerlo en términos de control sintomático, tasas de recurrencia, impacto en la fertilidad y tener en consideración la disponibilidad en todos los contextos sanitarios. De forma resumida con la evidencia disponible, sabemos que:

Calidad de vida y control sintomático

La revisión de la Cochrane realizada por Gupta et al. demostró con un nivel de evidencia I que no existen diferencias significativas entre EAU y cirugía, en tasas de satisfacción a los 2 años del tratamiento ni en la tasa de complicaciones⁴⁴. Comparado con la cirugía, la EAU disminuye la duración del procedimiento, asocia menor estancia hospitalaria, el tiempo de recuperación es menor y disminuye la posibilidad de transfusión. Sin embargo, la embolización parece estar asociada con mayores tasas de complicaciones menores (fiebre, dolor, náuseas), con una tasa más alta de reingresos (en la mayoría de los casos por fiebre o por dolor) y con un aumento de la posibilidad de requerir una segunda intervención a los 2-15 años.

Recientemente, un estudio publicado por Manyonda et al. evidenció que las pacientes que fueron sometidas a miomectomía presentaron a los 2 años mejor calidad de vida respecto a la EAU⁴⁵. La incidencia global de complicaciones peri-postoperatorias fue similar en ambos grupos: 24%

en EAU y 29% en miomectomías. La tasa de reintervenciones fue mayor en el grupo de EAU (16% vs. 7%) y la tasa de histerectomías fue superior en el grupo de miomectomía.

En caso del HIFU, ha demostrado ser significativamente efectivo para el control sintomático, mejoría de la calidad de vida, y reducción de la recuperación postoperatoria, con menores tasas de efectos adversos respecto a la cirugía tanto abierta como mínima invasiva. Debemos, aun así, tener en cuenta limitaciones en su aplicación, considerando el tipo de mioma, la posibilidad de quemaduras cutáneas y el coste⁴⁶.

Recurrencia y fertilidad

Respecto a la recurrencia, Sandberg et al. analizaron las tasas de recurrencia a los 12, 36 y 60 meses de las distintas opciones, quirúrgicas conservadoras y mínimamente invasivas disponibles, demostrando que las opciones quirúrgicas son las que menores tasas de recurrencia presentan⁴⁷.

Y por último, respecto a la fertilidad, una reciente revisión sistemática concluye con un nivel B de evidencia que la EAU se asocia a una disminución de los marcadores de reserva ovárica tras el procedimiento (AMH y recuento de folículos antrales) en comparación con la miomectomía¹⁵.

A pesar de todos los beneficios y ventajas que puede ofrecer la cirugía y las técnicas ablativas para tratar los miomas, creemos que el futuro será un cambio en el enfoque con una tendencia a polarizar el perfil de pacientes, pasando de una entidad eminentemente quirúrgica hoy, a una entidad médica gracias a la aparición e introducción en nuestra estrategia terapéutica de nuevos fármacos mioma específicos.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Financiación

No se ha recibido ningún tipo de financiación para esta revisión.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no hay conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Stewart EA, Cookson CL, Gandolfo RA, Schulze-Rath R. Epidemiology of uterine fibroids: a systematic review. *BJOG*. 2017;124:1501-12.
2. Barrett ML, Weiss AJ, Stocks C, Steiner CA, Myers ER. Procedures to Treat Benign Uterine Fibroids in Hospital Inpatient and Hospital-Based Ambulatory Surgery Settings, 2013. 2016

- Jan. En: Healthcare Cost and Utilization Project (HCUP) Statistical Briefs [Internet]. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US); 2006 Feb-. Statistical Brief #200. PMID: 26962616.
3. Wright JD, Herzog TJ, Tsui J, Ananth CV, Lewin SN, Lu YS, et al. Nationwide trends in the performance of inpatient hysterectomy in the United States. *Obstet Gynecol.* 2013;122:233–41.
4. Stewart EA. Clinical practice. Uterine fibroids. *N Engl J Med.* 2015;372:1646–55.
5. Hartmann KE, Fonnesebeck C, Surawicz T, Krishnaswami S, Andrews JC, Wilson JE, et al. Management of uterine fibroids. Comparative Effectiveness Review No. 195. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality; 2017.
6. Donnez J, Donnez O, Dolmans MM. With the advent of selective progesterone receptor modulators, what is the place of myoma surgery in current practice. *Fertil Steril.* 2014;102:640–8, a;.
7. European Medicines Agency. Ulipristal acetate 5mg medicinal products [consultado 20 Oct 2020]. Disponible en: <https://www.ema.europa.eu/en/medicines/human/referrals/ulipristal-acetate-5mg-medicinal-products>
8. Laughlin-Tommaso SK, Lu D, Thomas L, Diamond MP, Wallace K, Wegienka G, et al. Short-term quality of life after myomectomy for uterine fibroids from the COMPARE-UF Fibroid Registry. *Am J Obstet Gynecol.* 2020;222:345, e1–22.
9. Bhav Chittawar P, Franik S, Pouwer AW, Farquhar C. Minimally invasive surgical techniques versus open myomectomy for uterine fibroids. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;10:CD004638.
10. Donnez J, Dolmans MM. Uterine fibroid management: from the present to the future. *Hum Reprod Update.* 2016;22:665–86.
11. Miomas uterinos, Protocolo asistencial en Ginecología, actualizado 2015. ISBN: 978-84-608-1592-1 Depósito Legal: M-26656-2015. Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia.(S.E.G.O.).
12. December 29, 2020 UPDATE: Perform Only Contained Morcellation When Laparoscopic Power Morcellation Is Appropriate: FDA Safety Communication.
13. Singh SS, Belland L. Contemporary management of uterine fibroids: focus on emerging medical treatments. *Curr Med Res Opin.* 2015;31:1–12, <http://dx.doi.org/10.1185/03007995.2014.982246>. Erratum in: *Curr Med Res Opin.* 2016;32(4):797.
14. Thomas RL, Winkler NL, Carr BR, Doody KM, Doody KJ. Abdominal myomectomy—a safe procedure in an ambulatory setting. *Fertil Steril.* 2010;94:2277–80.
15. Orlando M, Kollikonda S, Hackett L, Kho R. Non-hysteroscopic Myomectomy and Fertility Outcomes: A Systematic Review. *J Minim Invasive Gynecol.* 2021;28:598–618, e1.
16. Donnez O, Jadoul P, Squifflet J, Donnez J. A series of 3190 laparoscopic hysterectomies for benign disease from 1990 to 2006: evaluation of complications compared with vaginal and abdominal procedures. *BJOG.* 2009;116:492–500.
17. Healthcare Cost and Utilization Project, 2016 [consultado 4 May 2019]. Disponible en: <https://www.hcup-us.ahrq.gov/reports/statbriefs/sb200-Procedures-Treat-Uterine-Fibroids.js>
18. Aarts JW, Nieboer TE, Johnson N, Tavender E, Garry R, Mol BW, et al. Surgical approach to hysterectomy for benign gynaecological disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015. Art. No.: CD003677.
19. American College of Obstetricians and Gynecologists' Committee on Practice Bulletins-Gynecology. Management of Symptomatic Uterine Leiomyomas: ACOG Practice Bulletin, Number 228. *Obstet Gynecol.* 2021 Jun 1;137(6):e100–e115.
20. Choosing the route of hysterectomy for benign disease. Committee opinion No. 701. American College of obstetricians and gynecologists. *Obstet Gynecol* 2017;129: e155–9.
21. Wallace K, Zhang S, Thomas L, Stewart EA, Nicholson WK, Wegienka GR, et al. Comparative effectiveness of hysterectomy versus myomectomy on one-year health-related quality of life in women with uterine fibroids. *Fertil Steril.* 2020;113:618–26.
22. Pundir J, Walawalkar R, Seshadri S, Khalaf Y, El-Toukhy T. Perioperative morbidity associated with abdominal myomectomy compared with total abdominal hysterectomy for uterine fibroids. *J Obstet Gynaecol.* 2013;33:655–62.
23. Kim DH, Kim ML, Song T, Kim MK, Yoon BS, Seong SJ. Is myomectomy in women aged 45 years and older an effective option? *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2014;177:57–60.
24. Freed MM, Spies JB. Uterine artery embolization for fibroids: a review of current outcomes. *Semin Reprod Med.* 2010;28:235–41.
25. Knavel EM, Brace CL. Tumor ablation: common modalities and general practices. *Tech Vasc Interv Radiol.* 2013;16:192–200.
26. Giuliani E, As-Sanie S, Marsh EE. Epidemiology and management of uterine fibroids. *Int J Gynaecol Obstet.* 2020;149:3–9.
27. Spies JB, Coyne K, Guaou G, Boyle D, Skyrnarz-Murphy K, Gonzalves SM. The UFS-QOL, a new disease-specific symptom and health-related quality of life questionnaire for leiomyomata. *Obstet Gynecol.* 2002;99:290–300.
28. Harding G, Coyne KS, Thompson CL, Spies JB. The responsiveness of the uterine fibroid symptom and health-related quality of life questionnaire (UFS-QOL). *Health Qual Life Outcomes.* 2008;6:99.
29. Wang Y, Zhang S, Li C, Bo L, Ouyang L. Minimally invasive surgery for uterine fibroids. *Ginekol Pol.* 2020;91:149–57.
30. Bradley LD, Pasic RP, Miller LE. Clinical Performance of Radiofrequency Ablation for Treatment of Uterine Fibroids: Systematic Review and Meta-Analysis of Prospective Studies. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2019;29:1507–17, <http://dx.doi.org/10.1089/lap.2019.0550>.
31. Toub DB. A New Paradigm for Uterine Fibroid Treatment: Transcervical, Intrauterine Sonography-Guided Radiofrequency Ablation of Uterine Fibroids with the Sonata System. *Curr Obstet Gynecol Rep.* 2017;6:67–73, <http://dx.doi.org/10.1007/s13669-017-0194-2>.
32. Jiang X, Thapa A, Lu J, Bhujohory VS, Liu Y, Qiao S. Ultrasound-guided transvaginal radiofrequency myolysis for symptomatic uterine myomas. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2014;177:38–43.
33. Laughlin-Tommaso S, Barnard EP, Abdelmagied AM, Vaughan LE, Weaver AL, Hesley GK, et al. FIRSTT study: Randomized controlled trial of uterine artery embolization vs. focused ultrasound surgery. *Am J Obstet Gynecol.* 2018;220:174, e1–174.e13.
34. Cain-Nielsen AH, Moriarty JP, Stewart EA, Borah BJ. Cost-effectiveness of uterine-preserving procedures for the treatment of uterine fibroid symptoms in the USA. *J Comp Eff Res.* 2014 Sep;3:503–14.
35. Wang Y, Geng J, Bao H, Dong J, Shi J, Xi Q. Comparative Effectiveness and Safety of High-Intensity Focused Ultrasound for Uterine Fibroids: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front Oncol.* 2021;11:600800.
36. Wang Y, Liu X, Wang W, Tang J, Song L. Long term clinical outcomes of US-guided high intensity focused ultrasound ablation for symptomatic submucosal fibroids: A retrospective comparison with uterus sparing surgery. *Acad Radiol.* 2020;28: 1102–7.
37. Chen J, Li Y, Wang Z, McCulloch P, Hu L, Chen W, et al. Evaluation of high-intensity focused ultrasound ablation for uterine fibroids: an IDEAL prospective exploration study. *BJOG: Int J Obstet Gynaecol.* 2017;125:354–64.
38. Funaki K, Fukunishi H, Funaki T, Sawada K, Kaji Y, Maruo T. Magnetic resonance-guided focused ultrasound surgery for uterine fibroids: relationship between the therapeutic effects and signal intensity of preexisting T2-weighted magnetic resonance images. *Am J Obstet Gynecol.* 2007;196:e1–6.
39. Keserci B, Nguyen D. The role of T1 perfusion-based classification in magnetic resonance-guided high-intensity focu-

- sed ultrasound ablation of uterine fibroids. *Eur Radiol.* 2017;27:5299–308.
40. Smart OC, Hindley JT, Regan L, Gedroyc WG. Gonadotrophin releasing hormone and magnetic-resonance-guided ultrasound surgery for uterine leiomyomata. *Obstet Gynecol.* 2006;108:49–54.
41. Isern J, Pessarrodona A, Rodriguez J, Vallejo E, Gimenez N, Casadó J, et al. Using microbubble sonographic contrast agent to enhance the effect of high intensity focused ultrasound for the treatment of uterine fibroids. *Ultrason Sonochem.* 2015;27:688–93.
42. Peng S, Xiong Y, Li K, He M, Deng Y, Chen L, et al. Clinical utility of a microbubble-enhancing contrast (“SonoVue”) in treatment of uterine fibroids with high intensity focused ultrasound: a retrospective study. *Eur J Radiol.* 2012;81:3832–8.
43. Clarke-Pearson DL, Geller EJ. Complications of hysterectomy. *Obstet Gynecol.* 2013;121:654–73.
44. Gupta JK, Sinha A, Lumsden MA, Hickey M. Uterine artery embolization for symptomatic uterine fibroids. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;12:CD005073.
45. Manyonda I, Belli AM, Lumsden MA, Moss J, McKinnon W, Middleton LJ, et al., FEMME Collaborative Group. Uterine-Artery Embolization or Myomectomy for Uterine Fibroids. *N Engl J Med.* 2020;383:440–51.
46. Tsai MC, Chang LT, Tam KW. Comparison of High-Intensity Focused Ultrasound and Conventional Surgery for Patients with Uterine Myomas: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Minim Invasive Gynecol.* 2021;28:1712–24, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jmig.2021.06.002>.
47. Sandberg EM, Tummers FHMP, Cohen SL, van den Haak L, Dekkers OM, Jansen FW. Reintervention risk and quality of life outcomes after uterine-sparing interventions for fibroids: a systematic review and meta-analysis. *Fertil Steril.* 2018;109:698–707, e1.