

PROTOCOLO HUCA ABLACIÓN MIOMAS POR RADIOFRECUENCIA

HUCA octubre 2023

INTRODUCCIÓN

Los miomas uterinos representan la tumoración benigna más frecuente de las mujeres, afectando al 70% de esta población. Afortunadamente sólo el 25% de estas mujeres desarrollarán síntomas, siendo los más frecuentes el sangrado uterino anormal (SUA), el dolor/ presión pélvica y la disfunción reproductiva. Estos síntomas pueden limitar la actividad de la mujer afectando también a su esfera psicosocial, lo que explica que en las encuestas de calidad de vida muestren resultados similares a los pacientes con enfermedades crónicas o con cáncer de mama.

Los tratamientos médicos convencionales tienen eficacia demostrada pero se usan sin que haya un nivel de evidencia alto (Grado de recomendación 2C) debido a que la mayoría de los estudios son observacionales y basados en series de casos. Tampoco hay estudios comparativos, lo que explica que la estrategia óptima de tratamiento sea variable y basada en las preferencias de la paciente y la toma de decisiones compartidas.

El tratamiento definitivo es la histerectomía, pero esta opción no es válida para las pacientes que desean preservar el útero, especialmente si tienen deseos reproductivos.

Los miomas son la indicación más frecuente de histerectomía en todo el mundo y la segunda cirugía más común en las mujeres tras la cesárea.

Así pues, la alta prevalencia de esta patología junto a la morbilidad que genera justifica que sea un problema relevante en las estrategias sanitarias de atención a la mujer.

Frente a los tratamientos médicos y quirúrgicos convencionales, durante los últimos años se han desarrollado técnicas mínimamente invasivas que logran controlar los síntomas y preservan el útero, destacando entre ellos la ablación de los miomas mediante radiofrecuencia (RF). Este procedimiento consiste en la aplicación dentro del mioma de una corriente eléctrica de alta frecuencia (400 Kz) que genera calor (por encima de los 65 °C de temperatura) en el interior del mioma, consiguiendo una necrosis coagulativa o muerte celular irreversible del tejido miomatoso y de los vasos sanguíneos, que es reabsorbido posteriormente. Esta necrosis tisular se traduce en una disminución del tamaño, volumen y vascularización del mioma que se relaciona directamente con la disminución de la sintomatología. La importancia del paso de una cirugía convencional a una mínimamente invasiva viene motivada principalmente por ser un procedimiento en régimen ambulatorio, con un período de recuperación más corto y que logra preservar el útero. También hay que señalar que la necrosis coagulativa ocasiona menos dolor que la necrosis isquémica producida por otras técnicas como la embolización de las arterias uterinas, con las ventajas que esto conlleva.

La técnica básica de la radiofrecuencia fue descrita por primera vez en 1891 por D'Arsonval, quien demostró que el paso de una corriente de radiofrecuencia a través de un tejido provocaba un aumento en la temperatura del mismo. La primera publicación sobre la eficacia de la radiofrecuencia en el tratamiento de los miomas fue realizada por Lee en 2002, con resultados prometedores, aunque no fue hasta 2012 cuando la FDA aprobó el tratamiento de los miomas sintomáticos mediante radiofrecuencia. Actualmente, la radiofrecuencia tiene un gran campo de aplicación en tumores de diversas índoles: pulmón, riñón, hueso, tiroides, glándulas suprarrenales, mama, útero...

La vía a través de la cual se ha utilizado ha sido muy variada (guiada por resonancia magnética, vía transabdominal con control ecográfico, vía laparoscópica, transvaginal, etc). Nosotros desarrollaremos la técnica de radiofrecuencia transvaginal guiada por ecografía porque es la que más fácilmente podemos poner en marcha en nuestro hospital de forma ambulatoria.

La evidencia científica sobre la ablación de miomas mediante radiofrecuencia transvaginal es limitada debido a que los estudios son heterogéneos y basados, la mayoría, en series de casos. Conscientes de esta limitación, llevamos a cabo una revisión sistemática de la literatura con análisis de los resultados entre marzo y agosto del 2023. Este protocolo se basa en los resultados de estos trabajos.

TECNICA

La vía de acceso que usaremos para el tratamiento de los miomas es la vía vaginal. La aguja de RF es un electrodo de 35 cm de longitud con una punta activa de 10 mm y 17 Gauges de grosor. Esta aguja se introduce mediante una guía de 15-16 Gauges colocada en la sonda transvaginal, permitiendo el acceso al mioma a través de los fondos de saco vaginales siempre mediante control ecográfico continuo. Es necesario que el electrodo no quede demasiado justo en la guía, de manera que permita cierta holgura dentro de la misma.

La técnica se realiza bajo sedación anestésica en un intervalo corto de tiempo, dependiendo del volumen del/los miomas a tratar. Por tanto, se seguirá el circuito establecido para la cirugía ambulatoria. La metodología exige la aplicación de distintos puntos de ablación mediante radiofrecuencia, de entre 3 y 15 segundos de duración cada uno, consiguiendo cada uno de ellos 1 cc de necrosis aproximadamente. Una vez situada la punta activa en el punto elegido, el generador emitirá una potencia de 100 Watios. El

generador aporta *feedback* acerca del tiempo necesario para conseguir la ablación correcta porque una vez necrosado el tejido circundante a la punta activa, el nivel de impedancia subirá y el generador bajará la potencia emitida. La disminución de la potencia y la elevación y mantenimiento de la impedancia significará que hemos conseguido la necrosis necesaria, y unos cuantos segundos más serán suficientes para dar por terminada la ablación. El número de aplicaciones o ablaciones necesarias dependerá del volumen del mioma y siempre será aconsejable comprobar que el mioma ha quedado tratado cuando no veamos vascularización mediante el estudio doppler color del mismo. Es importante también asegurar suero fisiológico frío (en nevera) que sirve para enfriar el electrodo pero que en ningún momento pasa a la paciente por lo que no es preciso hacer balance de líquidos.

INDICACIONES

La ablación por radiofrecuencia puede realizarse en todos aquellos miomas que sean accesibles mediante la vía vaginal y que cumplan los siguientes criterios:

- 1.** Miomas SINTOMATICOS
- 2.** Miomas tipo II/III/IV de la FIGO
- 3.** Miomas <10cm
- 4.** **INDICACIÓN ÓPTIMA: MIOMAS SINTOMATICOS TIPO II/III/IV DE LA FIGO < 6cm**
- 5.** Considerar **SIEMPRE** las características de la paciente: edad, deseo genésico, antecedentes médicos, etc. Tratamos pacientes, no mioma

CONTRAINDICACIONES

Son **contraindicaciones absolutas** para la radiofrecuencia:

- Embarazo
- Sospecha de malignidad
- Enfermedad inflamatoria pélvica aguda
- Miomas subserosos (riesgo lesión térmica de intestino/vejiga)
- Mioma cervical y/o intraligamentario
- Contraindicaciones por antecedentes médicos de la paciente

Son **contraindicaciones relativas**, es decir, a valorar según la situación clínica de cada paciente y la experiencia del cirujano:

- Mioma mayores de 6 cm (volumen >180cc)
- N° de miomas cuya suma de volumen sea mayor a 180 cc (la mayoría de las publicaciones incluyen la ablación de 3 miomas como máximo en cada sesión)
- Miomas mayores de 10 cm (van mal con la RF, depende de experiencia cirujano)
- Útero de tamaño mayor de 12 semanas
- Síntomas de dolor y/o compresión

En relación a la adenomiosis, (útero globuloso, engrosamiento asimétrico de las paredes uterinas, heterogenicidad, zona de unión entre endometrio y miometrio poco definida, área nodular de contornos mal definidos con vascularización interna dispersa, doppler translesional), considerar que en estos casos la ablación suele ser menos efectiva porque no se tiene el “efecto horno” de la cápsula del mioma, aunque varios autores lo están realizando con buenos resultados.

CONSIDERACIONES PREVIAS AL PROCEDIMIENTO

1. Consentimientos informados:

- RF

- Biopsias ginecológicas (mioma, endometrio)
- 2. Test embarazo
- 3. Profilaxis Antibiótica EPI: Zitromax 1g v.o el día anterior al procedimiento. Si alergia Doxiciclina 100mg: 1cp c/12h x 3 días previos.
- 4. Si anemia: Fisiogen ferro forte
- 5. Comprobar que se hayan metido sueros fisiologicos en nevera el día anterior para que estén fríos
- 6. Chek-list CMA (protocolos de Seguridad del paciente)
- 7. La paciente puede estar con regla
- 8. NO es necesario retirar DIU
- 9. Puede realizarse en pacientes con VIH y ETS pero en estos casos no en fase activa y asegurarse de buena profilaxis Ab pre y post para evitar EPI/abscesos pélvicos/sepsis
- 10. Tener preparado un equipo de laparotomía (por si aparecen complicaciones)

PASOS A SEGUIR

1. Paciente en posición ginecológica, **bien al borde de la camilla.**
2. Anestesia: sedación habitualmente, depende del anestesista
3. Profilaxis Antibiótica: Pautar kefol (cefazolina) 2giv al inicio del procedimiento.
Si alergia: Azitromicina 500 iv o Metronidazol 500 iv
4. 2 placas, 1 en cada muslo (la RF es una corriente eléctrica). Son placas específicas que vienen con el generador de RF.
5. Vejiga semillena (nos sirve de ventana acústica, tampoco muy llena porque altera posición del útero)
6. Colocar espejo desechable

7. Limpiar vagina con betadine/clorhexidina. No se precisa paños para campo estéril ni clorhexidina en muslos. No se precisan fundas del ecógrafo estériles ni gel estéril. Aunque si se dispone de ellos pueden utilizarse como para cualquier cirugía vaginal.
8. Realizar ecografía TV y localizar los miomas (Poner Doppler, nos ayuda a localiza cápsula del mioma)
9. Coger las muestras para biopsias que se estimen oportunas (mioma, endometrio). Para la biopsia del mioma usamos las agujas de biopsia de próstata. La introducción de esta aguja nos sirve de ayuda para ver la dureza del mioma y el trayecto que seguiremos luego con el electrodo de RF.
10. Colocar la guía para la aguja e introducir la sonda con la guía (puedes coger sonda con mano dcha o izda, como estés más cómodo trabajando)
11. Introducir la aguja de ablación (cogerla con la mano izda/dcha). En general entramos por el fornix vaginal anterior, no pasa nada por atravesar miometrio. Colocar la aguja de tal forma que la punta activa quede cerca de la cápsula del mioma, a una distancia de 1 cm o algo más. Hay que introducirla evitando movimientos demasiado lentos/rápidos que pueden dañar el revestimiento aislante de la aguja (curva de aprendizaje de la introducción).
12. Tenemos que ver todo el trayecto de la aguja. Una vez seguros de que estamos bien colocados, comenzamos la ablación tocando el pedal. Es un pedal star/stop, lo que quiere decir que toco para iniciar y toco para parar. NO es necesario pues mantenerlo pisado.

Realizo la 1ª ablación en esa zona distal, con disparos de aprox.3 segundos.

Cada disparo genera aprox. 1cc de necrosis, pero la coagulación es mayor por el efecto "horno" de la cápsula del mioma. Retiro la sonda aprox. 1cm y doy otro

disparo, haciendo así ablaciones encadenadas de distal a proximal siguiendo toda la línea de ablación. Cuando crea que esa línea está ya hecha retiro la aguja y vuelvo a introducirla buscando otra línea de ablación. Es decir, usamos la modalidad continua de ablaciones encadenadas siguiendo las líneas de ablación que vayamos trazando “en abanico” o “en paraguas”.

13. Si me cuesta mucho retirar la aguja es porque probablemente se haya dañado la cubierta aislante, **TRUCO: sacar en bloque aguja y sonda**
14. Al introducir de nuevo la aguja para hacer otra línea de ablación voy viendo cada vez peor por “las nubes blancas” que produce la ablación en cada disparo.
15. El generador tiene 2 conexiones para las placas, una conexión para la aguja y un sistema de circuito cerrado para poner el suero salino frío que sirve para refrigerar la aguja (el suero no pasa a la paciente, no es preciso hacer balance de líquidos). Para miomas está programada una potencia máxima de 150w. El generador reconoce la impedancia del mioma y genera una potencia concreta. Conforme el mioma se necrosa la impedancia (resistencia) del tejido sube y la potencia cae, pegando “un salto” que nos indica que ya se ha realizado la ablación en ese punto.
16. Tras completar RF hago eco y pongo Doppler: en general disminuye mucho la vascularización/ no capta (**relación Doppler con resultados**)
17. Al finalizar la ablación coloco espéculo para valorar punto de sangrado por donde he introducido aguja, en general sangra poco y cede con compresión.

CONSIDERACIONES ESPECIALES

1. Se precisa Curva de aprendizaje tanto para introducir aguja como para retirarla

2. Los radiólogos en la RF de las metástasis programan ablación de la aguja al retirarla para evitar diseminación de células metastásicas (moving shoot) pero para los miomas NO se aconseja realizar esto
3. **DEJAR SIEMPRE UNA DISTANCIA A SEROSA DE AL MENOS 1-2cm.**
Dejas también esta distancia de la cápsula del mioma.
4. Mioma anterior: puedo pincharlo vía vaginal, no pasa nada por atravesar el miometrio
5. Mioma tipo 0-1 no resecable por HSC (por gran tamaño). Puedo abordarlos por vía vaginal llegando al endometrio pero después me van a quedar sueltos en cavidad: problema de mioma parido..... no son los más indicados salvo que combine también HSC. Primero haría la HSC y después la ablación por RF (o al revés, como resulte más fácil).
6. En paciente postmenopáusica con síntomas atribuibles a mioma, y una vez descartada patología oncológica/otras patologías, si se puede hacer RF

COMPLICACIONES

1. Reacciones febriles como consecuencia del tratamiento de un gran volumen de tejido (síndrome gripal por necrosis tisular): lo más frecuente
2. No están descritos casos graves de dolor severo ni hemorragia con ingreso hospitalario
3. Lesiones térmicas, sobre todo en vejiga y/o intestino, derivadas de la propia técnica.
4. Abscesos pélvicos, peritonitis y sepsis

ALTA Y RECOMENDACIONES POSTPROCEDIMIENTO

Se siguen recomendaciones generales de CMA, pudiendo irse a casa en aprox. 2-3 horas

Recomendaciones al alta:

1. Zinnat 500mg (cefuroxima): 1cp cada 12horas durante 7 días. Si alergia:
doxiciclina 100 1cp cada 12horas durante 7 días
2. Espidifen 600mg: 1 sobre cada 12 horas durante 7 días (si alergia usar otro fármaco con efecto antiinflamatorio que sea tolerado por la paciente)
3. Si anemia: Fisiogen ferro forte. Mantenerlo al menos hasta la primera revisión. Una vez recuperada la Hb el hierro debe mantenerse 3 meses para rellenar los depósitos. Si ferritina es normal: suspender Fe, si no es posible solicitarlo, mantener Fe 3 meses. El síndrome general ocasionado por la necrosis del mioma (cuadro pseudogripal) es mejor tolerado por la paciente si no tiene anemia añadida. Recordemos que una de las principales indicaciones de RF son las metrorragias anemizantes.
4. Reposo relativo y abstención de relaciones sexuales durante 2 días
5. No realizar deporte (especialmente ejercicio intenso) durante 1 semana (aumenta la reacción inflamatoria).

REVISIONES POSTERIORES

Revisión al mes (similar a otras cirugías). En esta visita realizamos:

1. Entrevista a la paciente: sintomatología, calidad de vida, evolución postoperatorio, etc

2. Si la indicación de la RF fue por metrorragias anemizantes realizamos un hemograma de control y ferritina en esta visita para mantener o suspender el tratamiento con fisiogen ferro forte. Si se recupera la Hb pero no el nivel de ferritina, o desconocemos este valor, mantener el hierro oral al menos durante 3 meses para rellenar los depósitos de hierro y prevenir los estados carenciales de hierro (impacto en morbimortalidad y calidad de vida).

3. Ecografía. Tamaño, volumen y doppler del mioma tratado. La mayor reducción del volumen se alcanza entre los 3 y los 6 meses. En la 1ª revisión el volumen del mioma puede ser mayor que lo que medimos en el quirófano al finalizar la RF debido a la reacción inflamatoria (es normal, no es que haya crecido el mioma....)

4. Establecer revisiones posteriores conforme a posibilidades de cada hospital (6meses/1 año, alta, etc)

TIPS AND TRICKS de la técnica de RF transvaginal

1. La guía debe permitir holgura para que la aguja tenga cierta movilidad (guía de 16G, aguja de 17G)
2. SIEMPRE que entremos/salgamos debemos ver todo el recorrido de la aguja.
3. No introducir/sacar la aguja ni muy rápido ni muy lento (puedo dañar el aislante de la aguja en algún punto).
4. Mantener SIEMPRE la sonda vaginal presionada con firmeza sobre el cérvix. (buscar algún punto de apoyo corporal cómodo)
5. Si la aguja queda "atascada" en el mioma, es decir, si no puedo mover la aguja, sacar sonda y aguja en bloque, todo junto.

NO SE DEBE HACER

1. No se deben tratar miomas subserosos (se mueven por lo que resultan difíciles de pinchar y además pueden producir lesiones térmicas en órganos pélvicos al no tener la protección del miometrio)
2. NO usar puntas activas > 1cm (sobre todo al inicio)
3. NO tratar al inicio miomas > 6cm
4. NO perder de vista la punta del electrodo

SE NECESITA EN QUIRÓFANO

1. TEST EMBARAZO. Realizar test embarazo en orina al ingreso en CMA.
**NO PASAR NINGUNA PACIENTE A QUIRÓFANO SIN
COMPROBAR QUE EL TEST EMBARAZO ES NEGATIVO**
2. Profilaxis Antibiótica: Pautar kefol (cefazolina) 2giv al inicio del procedimiento. Si alergia: Azitromicina 500 iv o Metronidazol 500 iv
3. Suero salino FRÍO, DE NEVERA y sistema de conexión al generador
4. Equipo de litotomía
5. Gasas, compresas, betadine vaginal/clorhexidina
6. Ecógrafo, fundas ecógrafo y gel ecógrafo.
7. Guías del ecógrafo para las punciones
8. Espéculo
9. Pinzas de Pozzi
10. Cánula de biopsia endometrial (Novak)
11. Aguja de biopsia mioma (pistola de biopsia próstata). Opcional, si se biopsia el mioma
12. Dos frascos con formol para recoger muestras de biopsias

13. Equipo de laparotomía

14. Electrodo de RF y Generador

VENTAJAS RF

- Preserva el útero de la mujer, no daña el endometrio: técnica eficaz y segura
- Técnica ambulatoria, rápida y mínimamente invasiva: no necesita estancia hospitalaria
- No cicatrices
- No adherencias endometriales
- Dolor y pérdida de sangre reducido
- Postoperatorio con analgesia suave
- La paciente recupera su vida normal rápidamente
- Baja tasa de recurrencia con fácil retratamiento

RADIOFRECUENCIA Y DISFUNCIÓN REPRODUCTIVA

Los estudios publicados al respecto muestran que la ablación de miomas mediante RFTV es un técnica segura y efectiva en las pacientes con miomas sintomáticos y deseos genésicos. Un metaanálisis del año 2022 demuestra que en las gestaciones logradas en pacientes tras la ablación de miomas, los resultados maternos, fetales y perinatales son similares a los de las gestantes normales.

EFICACIA DE LA RFTV

El objetivo de este tratamiento es reducir o eliminar la sintomatología producida por los miomas.

En relación a la gravedad de los síntomas se observó una reducción del 83.5%, con diferencias estadísticamente significativas ($p = 0.0000$) e [IC95% (41.9-44.1)]. Se observa una reducción media del volumen del mioma del 75%. ($p = 0.0000$) e [IC 95% (81.2- 92.4)]. Los datos también muestran una reducción media del tamaño del mioma del 49 %, siendo la diferencia de medias estadísticamente significativa ($p = 0.0000$) con un [IC95% (2.2-2.4)]. Los autores que describen la vascularización del mioma recogen una disminución de la misma tras la miolisis. El alta a las pacientes fue dada con una media 2.5 horas después de la intervención. La incorporación normal a las actividades cotidianas fue de uno o dos días de media. Los cambios en la puntuación de los cuestionarios de calidad de vida mostraron una mejora tras la intervención del 54% con un [IC 95% (18.8-44.6)] y una diferencia estadísticamente significativa de ($p = 0.0043$). El 88.5% de las mujeres se mostraban satisfechas o muy satisfechas con el procedimiento.

Recurrencia síntomas

Según los estudios analizados, sólo el 2.7% de las pacientes necesitaron una nueva reintervención. La reintervención mayoritaria fue la miomectomía (35%) seguido de la histerectomía (28%).

SEGURIDAD DEL PACIENTE

Ningún artículo describe complicaciones intraoperatorias. De forma global los estudios mostraron que el 28.96% (181/625) de las pacientes sufrieron algún efecto adverso leve [IC95% (25.3-32.6)]. Solo dos artículos (Rey 2019 y Caruso 2022) refieren complicaciones de tipo III-b según la clasificación de Clavien-Dindo. La Dra. Rey en dos pacientes que necesitaron histeroscopia posterior por mioma libre intracavitario (1,46% de las pacientes de su serie). La Dra. Caruso presenta un caso de perforación intestinal de 0,5cm resuelta sin incidencias a las 24h tras la ablación.

RESULTADOS DE LA LITERATURA

En relación a los resultados que ofrece la literatura con esta técnica observamos:

La edad media de las pacientes tratadas fue de 41.5 años (rango de 32 a 46 años). El mioma tipo 2 fue el más frecuentemente tratado (42%). El número de miomas tratados por paciente y sesión varió entre un rango de 1 a 3, con una media de 1.38 ± 0.45 por paciente. El volumen varió de 14 a 305 cm³ (mediana 62.5 cm³). El tiempo de seguimiento fue muy diferente entre los estudios, oscilando desde los 6 y los 24 meses, con una media de 15 ± 5.5 meses.

CONCLUSIONES

1. La revisión sistemática de la literatura nos ha permitido desarrollar un protocolo sobre ablación de miomas por RFTV con aplicación en la práctica clínica.
2. Los trabajos publicados muestran que la RFTV es una técnica segura y eficaz en los casos bien seleccionados.

BIBLIOGRAFIA

1. Elizabeth A Stewart. Uterine fibroids (leiomyomas): Epidemiology, clinical features, diagnosis, and natural history. Agosto 2023 UpToDate. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/uterine-fibroids-leiomyomas-epidemiology-clinical-features-diagnosis-and-natural-history>.
2. Elizabeth A Stewart. Uterine fibroids (leiomyomas): Treatment overview. Agosto 2023. UpToDate. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/uterine-fibroids-leiomyomas-treatment-overview?csi=dcdb905-950f-446d-bf80-9784f1f1abcf&source=contentShare>.
3. Maceira Rozas MC, Cantero Muñoz P, Casal Acción B. Uso de la radiofrecuencia en la ablación de miomas uterinos sintomáticos. Madrid: Ministerio de Sanidad. Santiago de Compostela: Agencia Gallega para la Gestión del Conocimiento en Salud (ACIS), Unidad de Asesoramiento Científico-técnico; Avalia-t; 2022.

4. Jpt, H., Pt, J., & Green, S. (s/f). Manual Cochrane de revisiones sistemáticas de intervenciones Traducción a cargo del Centro Cochrane Iberoamericano de Cochrane.org. Recuperado el 27 de marzo de 2023, https://es.cochrane.org/sites/es.cochrane.org/files/uploads/manual_cochrane_510_web.pdf
5. Ottawa hospital research institute. (s/f). Ohri.Ca. Recuperado el 28 de marzo de 2022, de http://www.ohri.ca/programs/clinical_epidemiology/oxford.asp
6. Munro MG, Critchley HOD, Broder MS, Fraser IS, FIGO Working Group on Menstrual Disorders. FIGO classification system (PALM-COEIN) for causes of abnormal uterine bleeding in nongravid women of reproductive age. *Int J Gynaecol Obstet Off Organ Int Fed Gynaecol Obstet*. Abril de 2011;113(1):3-13
7. AssesSurgery GmbH. (s/f). The Clavien-Dindo classification. AssesSurgery GmbH. Recuperado el 29 de marzo de 2022, <https://www.assesurgery.com/clavien-dindo-classification/>
8. Polin M, Hur HC. Radiofrequency Ablation of Uterine Myomas and Pregnancy Outcomes: An Updated Review of the Literature. *J Minim Invasive Gynecol*. 2022 Jun;29(6):709-715. doi: 10.1016/j.jmig.2022.01.015. Epub 2022 Feb 2. PMID: 35123041.
9. Keltz J, Levie M, Chudnoff S. Pregnancy Outcomes After Direct Uterine Myoma Thermal Ablation: Review of the Literature. *J Minim Invasive Gynecol*. 2017 May-Jun;24(4):538-545. doi: 10.1016/j.jmig.2017.01.009. Epub 2017 Jan 18. PMID: 28109894.
10. Cabezas N, López-Picazo A, Diaz P, Valero B, Rodriguez MJ, Redondo A, Díaz-de la Noval B, Pascual MA, Ajossa S, Guerriero S, Alcázar JL. How Frequently Benign Uterine Myomas Appear Suspicious for Sarcoma as Assessed by Transvaginal Ultrasound? *Diagnostics (Basel)*. 2023 Jan 30;13(3):501. doi: 10.3390/diagnostics13030501. PMID: 36766608; PMCID: PMC9914371.
11. Giuliani E, As-Sanie S, Marsh EE. Epidemiology and management of uterine fibroids. *Int J Gynaecol Obstet*. 2020 Apr;149(1):3-9. doi: 10.1002/ijgo.13102. Epub 2020 Feb 17. PMID: 31960950.

12. Matthew J. Page, Joanne E. McKenzie, Patrick M. Bossuyt, Isabelle Boutron, Tammy C. Hoffmann, Cynthia D. Mulrow, Larissa Shamseer, Jennifer M. Tetzlaff, Elie A. Akl, Sue E. Brennan, Roger Chou, Julie Glanville, Jeremy M. Grimshaw, Asbjørn Hróbjartsson, Manoj M. Lalu, Tianjing Li, Elizabeth W. Loder, Evan Mayo-Wilson, Steve McDonald, Luke A. McGuinness, Lesley A. Stewart, James Thomas, Andrea C. Tricco, Vivian A. Welch, Penny Whiting, David Moher. Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas, ISSN 0300-8932, <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.06.016>.
13. AssesSurgery GmbH. (s/f). The clavién-Dindo classification. AssesSurgery GmbH. Recuperado el 29 de marzo de 2022, <https://www.assesurgery.com/clavien-dindo-classification/>
14. Kim CH, Kim SR, Lee HA, Kim SH, Chae HD, Kang BM. Transvaginal ultrasound-guided radiofrequency myolysis for uterine myomas. *Hum Reprod*. 2011 Mar;26(3):559-63. doi: 10.1093/humrep/deq366. Epub 2011 Jan 7. PMID: 21216788.
15. Cho HH, Kim MR, Kim JH. Outpatient multimodality management of large submucosal myomas using transvaginal radiofrequency myolysis. *J Minim Invasive Gynecol*. 2014 Nov-Dec;21(6):1049-54. doi: 10.1016/j.jmig.2014.04.019. Epub 2014 May 29. PMID: 24882599.
16. 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 Jun; 177:38-43. doi: 10.1016/j.ejogrb.2014.03.017. Epub 2014 Mar 29. PMID: 24766899.
17. Shu SR, Luo X, Song WX, Chen PW. Ultra-structure changes and survivin expression in uterine fibroids after radiofrequency ablation. *Int J Hyperthermia*. 2015;31(8):896-9. doi: 10.3109/02656736.2015.1086497. Epub 2015 Oct 8. PMID: 26446892.
18. Wu XJ, Guo Q, Cao BS, Tan LX, Zhang HY, Cai YR, Gao BL. Uterine Leiomyomas: Safety and Efficacy of US-guided Suprapubic Transvaginal Radiofrequency Ablation at 1-year Follow-up. *Radiology*. 2016 Jun;279(3):952-60. doi: 10.1148/radiol.2015142537. Epub 2015 Dec 22. PMID: 26694049.

19. Helene Iversen, Margit Dueholm. Radiofrequency Thermal Ablation for Uterine Myomas: Long-term Clinical Outcomes and Reinterventions. 2017, ISSN 1553-4650, <https://doi.org/10.1016/j.jmig.2017.05.021>.
20. Rey VE, Labrador R, Falcon M, Garcia-Benitez JL. Transvaginal Radiofrequency Ablation of Myomas: Technique, Outcomes, and Complications. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2019 Jan;29(1):24-28. doi: 10.1089/lap.2018.0293. Epub 2018 Sep 10. PMID: 30198831.
21. Turtulici G, Orlandi D, Dedone G, Mauri G, Fasciani A, Siritto R, Silvestri E. Ultrasound-guided transvaginal radiofrequency ablation of uterine fibroids assisted by virtual needle tracking system: a preliminary study. *Int J Hyperthermia*. 2019 Jan 1;35(1):97-104. doi: 10.1080/02656736.2018.1479778. Epub 2018 Jul 17. PMID: 30012030.
22. 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 Dec;29(12):1507-1517. doi: 10.1089/lap.2019.0550. Epub 2019 Nov 8. PMID: 31702440; PMCID: PMC7387230.
23. Fasciani A, Turtulici G, Siri G, Ferrero S, Siritto R. A Prospective Intervention Trial on Tailored Radiofrequency Ablation of Uterine Myomas. *Medicina (Kaunas)*. 2020 Mar 12;56(3):122. doi: 10.3390/medicina56030122. PMID: 32178351; PMCID: PMC7143923.
24. Hai N, Hou Q, Dong X, Guo R. Comparison between radiofrequency ablation combined with mifepristone and radiofrequency ablation for large uterine fibroids. *Int J Hyperthermia*. 2021;38(1):777-780. doi: 10.1080/02656736.2021.1922763. PMID: 33980123.
25. A. Caruso, A. Rodríguez Pérez, M.N. Cabezas Palacios, J. Valdés Hernández, M.P. Guadix Martín, Perforación intestinal tras ablación por radiofrecuencia de mioma uterino. Reporte de caso y revisión bibliográfica, *Clínica e Investigación en Ginecología y Obstetricia*, Volume 49, Issue 1, 2022, 100715, ISSN 0210-573X, <https://doi.org/10.1016/j.gine.2021.100715>.
26. Santalla-Hernández Á, Naveiro-Fuentes M, Benito-Villena R, López-Criado MS, González-Paredes A, Fernández-Parra J. Efficacy, Complications, and Factors Predictive of Response to Treatment with Transvaginal Radiofrequency Ablation for Symptomatic

Uterine Myomas. *J Minim Invasive Gynecol.* 2022 Jan 26:S1553-4650(22)00039-5. doi: 10.1016/j.jmig.2022.01.011. Epub ahead of print. PMID: 35091094.

27. Calaf J, Palacios S, Cristóbal I, Cañete ML, Monleón J, Fernández J, Hernández A, Vázquez F. Validation of the Spanish version of the Uterine Fibroid Symptom and Quality of Life (UFS-QoL) questionnaire in women with uterine myomatosis. *Med Clin (Barc).* 2020 Mar 27;154(6):207-213. English, Spanish. doi: 10.1016/j.medcli.2019.05.027. Epub 2019 Nov 2. PMID: 31685223

BIBLIOGRAFÍA

1. [Elizabeth A Stewart, MD, Shannon K Laughlin-Tommaso, MD](#). Uterine fibroids (leiomyomas): Epidemiology, clinical features, diagnosis, and natural history. Marzo 2022. UPTODATE: <https://www.uptodate.com/contents/uterine-fibroids-leiomyomas-epidemiology-clinical-features-diagnosis-and-natural-history#!>
2. Munro MG, Critchley HOD, Broder MS, Fraser IS, FIGO Working Group on Menstrual Disorders. FIGO classification system (PALM-COEIN) for causes of abnormal uterine bleeding in nonpregnant women of reproductive age. *Int J Gynaecol Obstet Off Organ Int Fed Gynaecol Obstet*. Abril de 2011;113(1):3-13
3. [David W Ouyang, MD, Errol R Norwitz, MD, PhD, MBA](#). Uterine fibroids (leiomyomas): Issues in pregnancy. Marzo 2022. UPTODATE: <https://www.uptodate.com/contents/uterine-fibroids-leiomyomas-issues-in-pregnancy#!#:~:text=Uterine%20fibroids%20%28leiomyomas%29%20are%20benign%20smooth%20muscle%20tumors,tumors%20are%20common%20in%20women%20of%20reproductive%20age.>
4. Chen I, Firth B, Hopkins L, Bougie O, Xie RH, Singh S. Clinical Characteristics Differentiating Uterine Sarcoma and Fibroids. *JLS*. 2018 Jan-Mar;22(1):e2017.00066. doi: 10.4293/JLS.2017.00066. PMID: 29398899; PMCID: PMC5779798.
5. [Elizabeth A Stewart, MD](#). Uterine fibroids (leiomyomas): Treatment overview. Marzo 2022. UPTODATE: <https://www.uptodate.com/contents/uterine-fibroids-leiomyomas-treatment-overview?source=bookmarks#H2636509543>
6. Transcervical Radiofrequency Ablation of Uterine Fibroids Global Registry (SAGE): Study Protocol and Preliminary Results
7. AssesSurgery GmbH. (s/f). The clavier-Dindo classification. AssesSurgery GmbH. Recuperado el 29 de marzo de 2022, <https://www.assesurgery.com/clavier-dindo-classification/>
8. Kim CH, Kim SR, Lee HA, Kim SH, Chae HD, Kang BM. Transvaginal ultrasound-guided radiofrequency myolysis for uterine myomas. *Hum Reprod*. 2011 Mar;26(3):559-63. doi: 10.1093/humrep/deq366. Epub 2011 Jan 7. PMID: 21216788.

9. Cho HH, Kim MR, Kim JH. Outpatient multimodality management of large submucosal myomas using transvaginal radiofrequency myolysis. *J Minim Invasive Gynecol*. 2014 Nov-Dec;21(6):1049-54. doi: 10.1016/j.jmig.2014.04.019. Epub 2014 May 29. PMID: 24882599.
10. 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 Jun; 177:38-43. doi: 10.1016/j.ejogrb.2014.03.017. Epub 2014 Mar 29. PMID: 24766899.
11. Shu SR, Luo X, Song WX, Chen PW. Ultra-structure changes and survivin expression in uterine fibroids after radiofrequency ablation. *Int J Hyperthermia*. 2015;31(8):896-9. doi: 10.3109/02656736.2015.1086497. Epub 2015 Oct 8. PMID: 26446892.
12. Wu XJ, Guo Q, Cao BS, Tan LX, Zhang HY, Cai YR, Gao BL. Uterine Leiomyomas: Safety and Efficacy of US-guided Suprapubic Transvaginal Radiofrequency Ablation at 1-year Follow-up. *Radiology*. 2016 Jun;279(3):952-60. doi: 10.1148/radiol.2015142537. Epub 2015 Dec 22. PMID: 26694049.
13. Helene Iversen, Margit Dueholm. Radiofrequency Thermal Ablation for Uterine Myomas: Long-term Clinical Outcomes and Reinterventions. 2017, ISSN 1553-4650, <https://doi.org/10.1016/j.jmig.2017.05.021>.
14. Rey VE, Labrador R, Falcon M, Garcia-Benitez JL. Transvaginal Radiofrequency Ablation of Myomas: Technique, Outcomes, and Complications. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2019 Jan;29(1):24-28. doi: 10.1089/lap.2018.0293. Epub 2018 Sep 10. PMID: 30198831.
15. Turtulici G, Orlandi D, Dedone G, Mauri G, Fasciani A, Siritto R, Silvestri E. Ultrasound-guided transvaginal radiofrequency ablation of uterine fibroids assisted by virtual needle tracking system: a preliminary study. *Int J Hyperthermia*. 2019 Jan 1;35(1):97-104. doi: 10.1080/02656736.2018.1479778. Epub 2018 Jul 17. PMID: 30012030.
16. 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 Dec;29(12):1507-1517.

doi: 10.1089/lap.2019.0550. Epub 2019 Nov 8. PMID: 31702440; PMCID: PMC7387230.

17. Fasciani A, Turtulici G, Siri G, Ferrero S, Sirito R. A Prospective Intervention Trial on Tailored Radiofrequency Ablation of Uterine Myomas. *Medicina (Kaunas)*. 2020 Mar 12;56(3):122. doi: 10.3390/medicina56030122. PMID: 32178351; PMCID: PMC7143923. Hai N, Hou Q, Dong X, Guo R. Comparison between radiofrequency ablation combined with mifepristone and radiofrequency ablation for large uterine fibroids. *Int J Hyperthermia*. 2021;38(1):777-780. doi: 10.1080/02656736.2021.1922763. PMID: 33980123.

18. A. Caruso, A. Rodríguez Pérez, M.N. Cabezas Palacios, J. Valdés Hernández, M.P. Guadix Martín, Perforación intestinal tras ablación por radiofrecuencia de mioma uterino. Reporte de caso y revisión bibliográfica, *Clínica e Investigación en Ginecología y Obstetricia*, Volume 49, Issue 1, 2022, 100715, ISSN 0210-573X, <https://doi.org/10.1016/j.gine.2021.100715>.

19. Santalla-Hernández Á, Naveiro-Fuentes M, Benito-Villena R, López-Criado MS, González-Paredes A, Fernández-Parra J. Efficacy, Complications, and Factors Predictive of Response to Treatment with Transvaginal Radiofrequency Ablation for Symptomatic Uterine Myomas. *J Minim Invasive Gynecol*. 2022 Jan 26:S1553-4650(22)00039-5. doi: 10.1016/j.jmig.2022.01.011. Epub ahead of print. PMID: 35091094.

20. Polin M, Hur HC. Radiofrequency Ablation of Uterine Myomas and Pregnancy Outcomes: An Updated Review of the Literature. *J Minim Invasive Gynecol*. 2022 Jun;29(6):709-715. doi: 10.1016/j.jmig.2022.01.015. Epub 2022 Feb 2. PMID: 35123041.

Protocolo actualizado en febrero del 2023 por María José Rodríguez Suárez