



clínica e investigación en ginecología y obstetricia

www.elsevier.es/gine



REVISIÓN DE CONJUNTO

Manejo quirúrgico del endometrioma en pacientes con deseo genésico



M. Pineda Mateo* y M. Arnáez de la Cruz

Ginecología y obstetricia, Hospital Universitario Virgen Macarena, Sevilla, España

Recibido el 7 de noviembre de 2022; aceptado el 31 de enero de 2023

Disponible en Internet el 6 de marzo de 2023

PALABRAS CLAVE

Quistectomía;
Cirugía;
Endometrioma;
Fertilidad;
Reserva ovárica

Resumen La endometriosis es un síndrome caracterizado por la presencia de tejido endometrial ectópico. El endometrioma es su forma más común de presentación, especialmente en estadios moderados y severos de la enfermedad.

El objetivo de este trabajo ha sido realizar una revisión sobre el tratamiento quirúrgico del endometrioma mediante una búsqueda bibliográfica actualizada, en la que se incluyen 56 artículos.

En mujeres con endometrioma, la reserva ovárica está disminuida y las técnicas quirúrgicas causan una reducción adicional. La quistectomía ovárica es la técnica de elección para el tratamiento del endometrioma. La escleroterapia debe ser considerada ante endometriomas de repetición donde la preservación ovárica sea relevante. Otras técnicas como la vaporización con láser CO₂ o la ablación con plasma muestran resultados prometedores en términos de recurrencia y preservación de tejido ovárico. No obstante, el manejo de los endometriomas sigue siendo un desafío en la medicina reproductiva, donde resulta fundamental un abordaje individualizado.

© 2023 Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Cystectomy;
Surgery;
Endometrioma;
Fertility;
Ovarian reserve

Surgical management of endometrioma in patients with reproductive desire

Abstract Endometriosis is a syndrome characterized by the presence of ectopic endometrial tissue. Endometrioma is its most common form of presentation, especially in moderate and severe stages of the disease.

The objective of this work was to conduct a review of the surgical treatment of endometrioma through an updated literature search, which included 56 articles.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: mariapinedam@hotmail.es (M. Pineda Mateo).

In women with endometrioma, the ovarian reserve decreases and surgical techniques cause further reduction. Ovarian cystectomy is the technique of choice for the treatment of endometrioma. Sclerotherapy should be considered in recurrent endometriomas where ovarian preservation is relevant. Other techniques, such as CO₂ laser vaporization or plasma ablation, show promising results in terms of recurrence and preservation of ovarian tissue. However, the management of endometrioma remains a challenge in reproductive medicine, where an individualized approach is essential.

© 2023 Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

La endometriosis ha sido definida como un síndrome complejo caracterizado por un proceso inflamatorio crónico relacionado con la presencia de tejido endometrial fuera de la cavidad uterina^{1,2}. Es una enfermedad hormonodependiente, lo que condiciona una prevalencia estimada del 5 al 10%, con un pico de incidencia entre los 25 y los 35 años^{3,4}.

Tradicionalmente se ha considerado la detección quirúrgica de la enfermedad como parte fundamental de la definición clásica de la misma; sin embargo, las investigaciones actuales han avanzado para considerar un diagnóstico centrado en la sintomatología de la paciente y considerando la compleja historia natural de la enfermedad.

A pesar de ello existe un importante retraso diagnóstico, probablemente condicionado por un número no insignificante de mujeres asintomáticas y la inespecificidad de los síntomas una vez que aparecen⁵. Los síntomas clásicos descritos han sido la dismenorrea, el dolor pélvico crónico, dispareunia y sintomatología digestiva y urinaria^{5,6}. En una revisión sobre 51 publicaciones, los autores hallaron que el dolor pélvico crónico y el dolor intermenstrual u ovulatorio eran los más frecuentes entre las pacientes afectadas⁶. Un grupo especial de mujeres que podrían beneficiarse de un diagnóstico precoz basado en la sintomatología son las adolescentes, dada las consecuencias en la calidad de vida y las posibilidades reproductivas⁷. La exploración pélvica debe formar parte del examen clínico cuando se establezca la sospecha, dada su capacidad diagnóstica demostrada, especialmente ante el hallazgo de úteros fijos, fondo de saco de Douglas ocupados, el hallazgo de nódulos en el fórnix posterior o un tabique rectovaginal fibrótico y doloroso⁷.

Con relación a las pruebas de imágenes, los ultrasonidos y la resonancia magnética son el método de elección cuando se sospecha una endometriosis ovárica quística⁴. Para el diagnóstico de endometriosis profunda el rendimiento de las pruebas de imágenes podría verse reducido dado la baja prevalencia de la entidad⁸. Durante muchos años se ha considerado la laparoscopia como el mejor método para establecer el diagnóstico de la enfermedad y, al mismo tiempo, poder desarrollar una actividad terapéutica⁹. Sin embargo, las evidencias actuales avanzan a favor de no realizar una laparoscopia únicamente con fines diagnósticos de una posible endometriosis⁷.

Con respecto a la etiopatogenia de la enfermedad quedan muchos aspectos por aclarar. A lo largo de los años se han ido desarrollando diversas hipótesis para explicar cuál es la etiología y a la vez mejorar la comprensión de muchos aspectos de la endometriosis.

La primera hipótesis se desarrolló en el siglo XIX¹⁰. Fue la teoría de Sampson de 1925 la que permanece más vigente en nuestros días. Según esta, un flujo retrógrado durante la menstruación es responsable de la formación de tejido endometrial ectópico⁹. Los investigadores han observado una serie de hechos a favor de esta teoría. Así pues, se ha documentado un flujo retrógrado con trompas de Falopio permeables en el 76-90% de las mujeres¹¹. Especial interés cobra la clara asimetría de la topografía de las lesiones, como la prevalencia en las áreas más caudales, posteriores y en el lateral izquierdo de la pelvis¹⁰. En 1997, Donnez desarrolló la teoría de la metaplasia celómica, basada en la capacidad de los tejidos de origen celómico de transformarse en un tejido de tipo endometrial¹¹. La teoría de la diseminación vascular y linfática justifica la presencia de implantes extapélvicos con la migración de células endometriales a través de vasos linfáticos y sanguíneos¹¹. Otras, como la teoría de las células madre o la de restos müllerianos, han sido desarrolladas para explicar las peculiaridades de esta enfermedad¹¹.

Material y métodos

Durante el mes de octubre del 2022 se realizó una búsqueda bibliográfica de la literatura más relevante y actual publicada sobre el tema a través de las bases de datos PubMed, MedLine, Embase, BioMed Central y SciELO; seleccionando artículos publicados en inglés o español sobre endometriosis, fertilidad y tratamiento quirúrgico del endometrioma. Se seleccionaron 48 artículos publicados desde enero del 2015 hasta octubre del 2022, con la finalidad de recoger la última evidencia sobre el tema. Aun así, se introducen referencias más antiguas con un total de 56 artículos, para poner en contexto la evolución que ha presentado el manejo diagnóstico y terapéutico de la endometriosis. Se han excluido los artículos con resultados incompletos, deficientes o de escasa relevancia. Se ha recogido toda la información relacionada con la búsqueda bibliográfica en el siguiente diagrama de flujo (fig. 1).

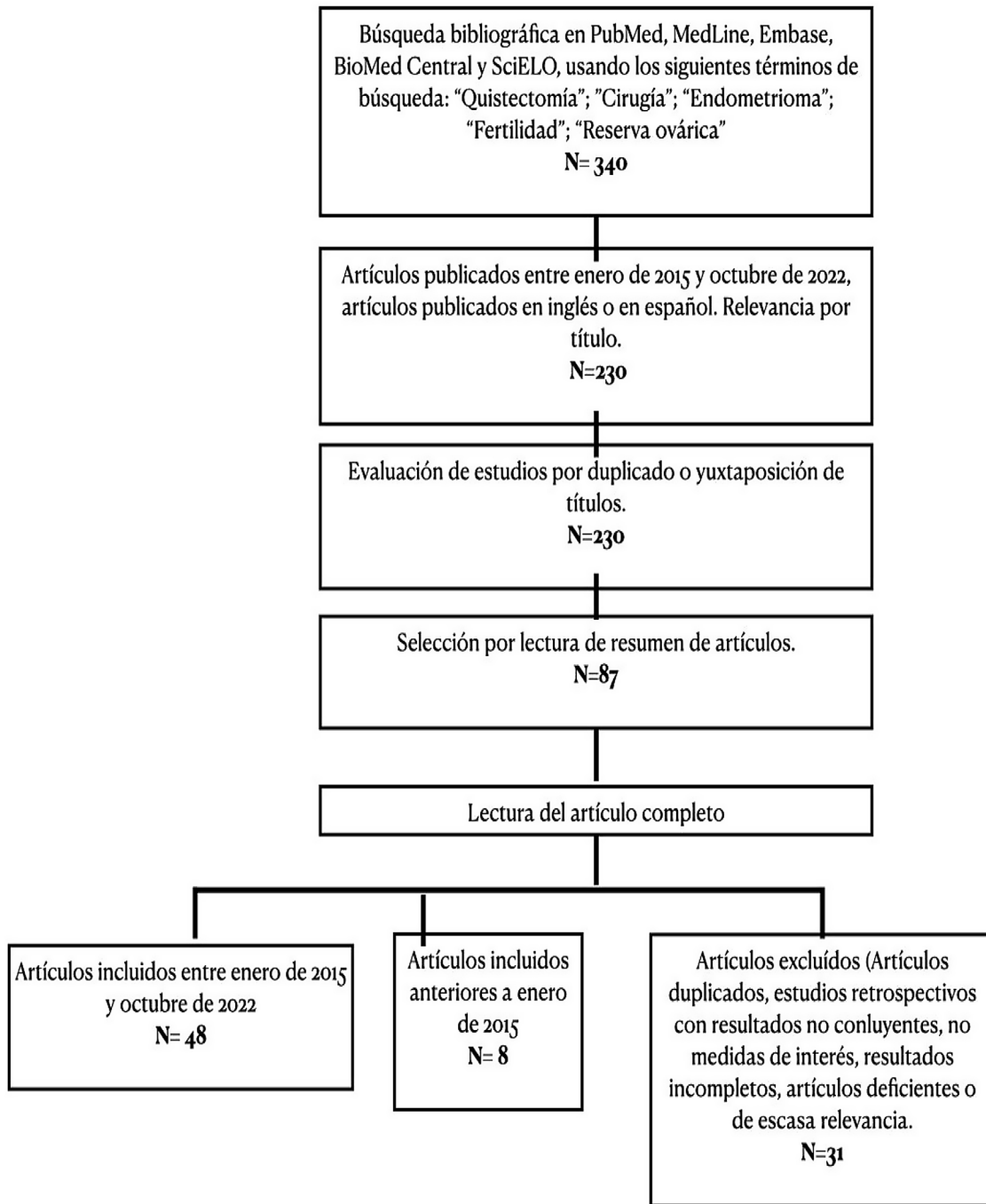


Figura 1 Diagrama de flujo con los criterios de selección de artículos -incluidos en la presente revisión bibliográfica.

Resultados

A continuación, se presentan los resultados hallados en la revisión bibliográfica, estructurados en 3 apartados: endometriosis y fertilidad, endometrioma ovárico y cirugía del endometrioma en la paciente con esterilidad.

Discusión

Endometriosis y esterilidad

Existe una clara y compleja asociación entre endometriosis y fertilidad, aunque los mecanismos etiopatogénicos no sean del todo conocidos². Se ha postulado que la distorsión

anatómica de la pelvis por adherencias e inflamación, así como posibles alteraciones endometriales y una reserva ovárica disminuida, son factores etiológicos probables de esta asociación^{2,7}. Se estima que hasta el 50% de las mujeres con endometriosis presentan esterilidad⁷. Además, la endometriosis es una enfermedad progresiva en la que parece existir una correlación entre el estadio de la enfermedad y el pronóstico reproductivo de la paciente. Las recomendaciones actuales abogan a favor de informar a las pacientes de que la endometriosis puede reducir la probabilidad de gestación, ya sea de manera espontánea como tras un tratamiento de reproducción asistida^{7,12}.

A lo largo de los años se han estudiado diferentes marcadores que representen de forma fiable la reserva ovárica de las pacientes con fertilidad reducida. Se han propuesto marcadores ecográficos, bioquímicos e histológicos¹³. La hormona antimülleriana (AMH), producida por las células de la granulosa, es considerada uno de los mejores marcadores de reserva ovárica. La ventaja de esta hormona viene dada por la escasa fluctuación cíclica¹³; sin embargo, esto ha sido cuestionado por algunos autores que reportan que los niveles séricos de AMH pueden fluctuar en mujeres jóvenes¹⁴. Se ha evidenciado una disminución de la AMH en pacientes con esterilidad secundaria a endometriosis, especialmente en caso de endometriomas bilaterales^{7,15}. En 2010, Chang et al. compararon los niveles de AMH antes de la cirugía y 3 meses tras la intervención. Los autores observaron una reducción mayor de los niveles de AMH en las pacientes con lesiones bilaterales¹⁵. Sin embargo, recientemente, Pacchiarotti et al. han evaluado si el nivel sérico de AMH está asociado con peor resultado reproductivo en pacientes jóvenes con endometriosis severa. Los resultados del estudio muestran una producción de ovocitos disminuidas, pero que no afecta a los resultados en término de embarazos, lo que sugiere que los niveles de AMH no deberían ser criterio de mal pronóstico para pacientes con endometriosis tratadas mediante fecundación in vitro (FIV)¹⁶. En el año 2020, Kitajima et al. evaluaron el papel de la AMH en los fluidos peritoneales de mujeres con y sin endometriosis. Los autores observaron niveles inferiores de AMH en líquido peritoneal en mujeres con endometriosis avanzada¹⁷.

Otros marcadores propuestos son el recuento de folículos antrales. El principal inconveniente de este marcador ecográfico es que es observador dependiente y que la presencia de quistes endometriósicos puede dificultar el recuento exacto¹³.

Endometrioma ovárico

La endometriosis ovárica se caracteriza por la presencia de pseudoquistes de tejido endometrial ectópico delimitados por una cápsula fibrótica y que reciben la denominación de endometriomas⁷. Suelen estar presentes en los casos de endometriosis de moderada a grave, pudiendo afectar al 40% de estas mujeres^{7,18}.

Aunque la hipótesis etiológica del endometrioma resulte aún desconocida, se ha observado que los quistes tienden a desarrollarse en contigüidad con la corteza ovárica, sobre la que sucede una marcada reacción inflamatoria. Estos hechos podrían ser responsables de los efectos perjudiciales sobre la reserva ovárica y la reducción en la fertilidad¹³. Sin

embargo, en la actualidad se considera que los mecanismos por los que el endometrioma interfiere en la esterilidad no están completamente aclarados. Niewegłowska et al. publicaron en 2015 los resultados de un estudio prospectivo sobre 384 mujeres, 78 mujeres con endometriomas bilaterales, 157 con endometriomas unilaterales y 149 controles sanos. Los autores concluyeron que la pérdida de la reserva ovárica es mayor en pacientes más jóvenes y ante la presencia de endometriomas bilaterales¹⁹. Resultados similares hallaron Coccia et al. al analizar los niveles de AMH en pacientes con endometriomas uni y bilaterales previos a la intervención quirúrgica²⁰.

Además, la presencia de endometriomas parece relacionarse también con menor calidad ovocitaria y peores resultados en técnicas de reproducción asistida⁷. En 2015, Barnhart et al. publicaron un metaanálisis en el que reportaron menor número de ovocitos y mayor frecuencia de cancelación en los ciclos de FIV de las mujeres con endometriomas²¹.

Tratamiento quirúrgico del endometrioma en la paciente con esterilidad.

El tratamiento del endometrioma sigue siendo objeto de debate^{22,23}. Es prioritario que el manejo sea individualizado, considerando siempre la edad de la paciente, la clínica, la extensión de la enfermedad, el deseo reproductivo y las complicaciones derivadas de los tratamientos²². Tal y como sugiere la sociedad americana de reproducción (ASRM), la endometriosis es una enfermedad crónica en la que debe evitarse las cirugías de repetición debido a las adherencias y a la reducción de la reserva ovárica²⁴.

Con relación al tratamiento de la infertilidad asociada a la endometriosis, en los últimos años el papel de la FIV se ha ido potenciado. Este hecho probablemente sea secundario a las mejoras en la eficacia y seguridad de la técnica y a los riesgos inherentes a la cirugía, especialmente, por el daño en la reserva ovárica promovido por el tratamiento quirúrgico. Sin embargo, no siempre es una opción efectiva y válida para estas pacientes²⁵.

Las recomendaciones tradicionales a favor de la cirugía laparoscópica como tratamiento de elección del endometrioma están basadas en las evidencias sobre los efectos beneficiosos en el control del dolor²⁶. Sin embargo, Bafort et al. han publicado recientemente una actualización de estos datos poniendo en duda este efecto beneficioso²⁷.

La cirugía tiene como objetivo destruir o extirpar las lesiones endometriósicas visibles y restaurar en la medida de lo posible la anatomía normal²⁷. El abordaje laparoscópico es el de elección por las ventajas inherentes a esta técnica como la reducción del tiempo quirúrgico, menor estancia hospitalaria, menor dolor postoperatorio y menor coste económico²⁸.

No obstante, diferentes artículos publicados en la literatura han evidenciado los efectos perjudiciales de la cirugía del endometrioma. Con respecto al aumento en la pérdida de la reserva ovárica, Somigliana et al. notificaron una reducción estadísticamente significativa de los niveles de AMH en el postoperatorio, además, observaron una

reducción en la respuesta a gonadotropinas de los ovarios tratados mediante cirugía, independientemente del tamaño del quiste²⁵. Recientemente, Muzii et al. han publicado los datos de un metaanálisis sobre 17 publicaciones y un total de 968 pacientes con endometriomas y 1.874 sin endometriomas. Los autores informan de niveles de AMH significativamente inferiores en pacientes con endometriomas no operados en comparación con pacientes sin endometriomas²⁹. Estudios previos de este autor reflejan también un recuento de folículos antrales disminuidos en pacientes con endometriomas intervenidos³⁰.

Por otro lado, Nickkho-Amiry et al. evaluaron en una revisión sistemática y metaanálisis el impacto del tratamiento quirúrgico del endometrioma en el resultado de la reproducción asistida. El hallazgo principal fue la ausencia de diferencias significativas en la tasa de embarazo y la tasa de nacidos vivos entre las mujeres que se sometieron a cirugía por endometrioma y las que no lo hacían³¹. Hallazgos similares a los de Tsoumpou et al. al no encontrar diferencias significativas en la respuesta a la estimulación con gonadotropinas o en las tasas de embarazo, al analizar 5 estudios que compararon la resección quirúrgica del endometrioma con la ausencia de tratamiento³².

Sigue existiendo mucha controversia con respecto al manejo quirúrgico del endometrioma sobre el resultado de la reproducción asistida. Existen 2 metaanálisis principales acerca del efecto de la cirugía sobre el rendimiento de la FIV. En ambos, no se hallaron efectos sobre la tasa de embarazo ni de recién nacido vivo^{31,33}. Por ello, algunas guías no recomiendan realizar cirugía del endometrioma antes de la FIV, al no mejorar los resultados y dado el riesgo de disminución de reserva ovárica⁷.

Por otro lado, sobre la influencia de la cirugía en la tasa de gestación espontánea, una revisión reciente de la Cochrane concluyó que la cirugía laparoscópica aumenta las tasas de embarazo intrauterino viable en comparación con el diagnóstico laparoscópico²⁷. Al igual que Hodgson et al., al observar mayor tasa de embarazo tras la laparoscopia quirúrgica en comparación con el placebo³⁴.

Como limitación de la literatura revisada, se observa que la mayoría de los estudios son retrospectivos y con datos escasos sobre la tasa de nacidos vivos. Otra limitación es que la técnica quirúrgica utilizada varía según el estudio y que no consideran las diferencias existentes entre las diferentes clínicas de reproducción asistida³¹.

La tendencia actual recomendada por las principales guías de reproducción es fomentar el manejo conservador de los endometriomas ováricos, especialmente antes de un tratamiento de reproducción humana asistida^{7,24}. Existen diversas situaciones en las que el tratamiento quirúrgico del endometrioma podría resultar beneficioso. Estas fueron propuestas en el año 2009 por García-Velasco y Somigliana, y actualmente siguen vigentes. Estas situaciones pueden resumirse en la imposibilidad de acceder a los folículos en la punción ovárica; lo cual puede suceder con endometriomas que superan los 4 o 5 cm, fracaso del tratamiento médico en el control de los síntomas, características sospechosas de malignidad y potencial de rotura en el embarazo^{31,35}.

Técnicas quirúrgicas para el manejo conservador de los endometriomas

La cirugía laparoscópica es la técnica de elección para el tratamiento de la endometriosis en general y del endometrioma en particular⁷. Se han propuestos diferentes opciones de tratamiento mínimamente invasivas como la decapsulación del quiste endometriósico, el drenaje y coagulación bipolar, vaporización con láser CO₂ o energía de plasma (plasmajet) de la cápsula, y el drenaje y la esclerosis del quiste con diversos agentes^{7,24}.

La quistectomía ovárica laparoscópica es la técnica quirúrgica de elección, especialmente cuando el objetivo es controlar la sintomatología, prevenir la recidiva y conseguir la gestación^{7,36}. Esta técnica se estableció como «gold standard» tras la publicación de Hart et al.³⁷. En esta revisión de la Cochrane, los autores concluyeron que la quistectomía laparoscópica del endometrioma fue superior al drenaje y la ablación con electrocoagulación en términos de menor recurrencia de dismenorrea, dispareunia, recurrencias de quistes y la necesidad de reintervención^{24,37}. Posteriormente, en el año 2013, Dan et al. publicaron un metaanálisis que incluye 7 ensayos clínicos aleatorizados con un total de 258 pacientes. Los autores compararon los resultados en lo referido a la recidiva del dolor, recurrencia del endometrioma, necesidad de reintervención y tasa de gestación espontánea después de la quistectomía laparoscópica en comparación con coagulación, vaporización con láser y técnica de 3 pasos (drenaje laparoscópico + análogos de GnRH 3 meses + vaporización de la pseudocápsula posteriormente por laparoscopia). Los resultados extraídos por los autores mostraron que la recurrencia del dolor a los 2 años y la recurrencia del endometrioma fue significativamente menor en pacientes con quistectomía laparoscópica que con coagulación. También la tasa de embarazos fue significativamente superior tras quistectomía durante los 2 primeros años en comparación con coagulación, pero no en las tasas mediante vaporización con láser³⁸.

Por otro lado, autores como Deckers et al. han evaluado la repercusión en la reserva ovárica debida al uso de electrocoagulación bipolar en comparación con sutura o polímero hemostático. Los autores han observado que en pacientes con deseo genésico actual o futuro, debe evitarse el empleo de electrocoagulación por su asociación con una mayor reducción de la reserva ovárica³⁹.

No obstante, la quistectomía del endometrioma no es una técnica exenta de limitaciones. Con base en la literatura revisada, distintos autores han observado la disminución de la reserva ovárica que ocasiona esta cirugía en comparación con otras técnicas. Así lo reflejan Mircea et al., en su revisión. Los autores observaron que la quistectomía conlleva con frecuencia a la extirpación de tejido ovárico sano, especialmente cuanto mayor es el tamaño del quiste y a mayor edad de la paciente⁴⁰. Sin embargo, en el estudio llevado a cabo por Muzii et al. no encontraron relación entre la disminución postoperatoria de AMH y la cantidad de tejido ovárico extirpado inadvertidamente con la pared del endometrioma⁴¹. El efecto deletéreo de la quistectomía sobre los niveles de AMH es mayor en los endometriomas bilaterales y en los endometriomas mayores de 5-7 cm⁴²⁻⁴⁴. Además, otra de las limitaciones es la habilidad quirúrgica

requerida para lograr una cirugía completa que minimice el daño ovárico⁴⁴.

Por ello se han ido desarrollando técnicas alternativas para el manejo quirúrgico conservador del endometrioma. Entre ellas, la vaporización con láser CO2 ha surgido como una alternativa simple y reproducible a la quistectomía⁴⁵. El procedimiento consiste inicialmente en drenar el quiste, lavar la superficie y tomar una muestra. Posteriormente, tras la eversión del quiste se realiza la vaporización de la superficie interna utilizando un láser de fibra de CO2⁴⁵. Los resultados son favorables en cuanto al número de recuento de folículos antrales y de los niveles séricos de AMH al compararlo con la quistectomía^{45,46}. Además, las tasas de embarazo conseguidas son iguales a las observadas después de la cistectomía con resultados más favorables a favor de la FIV^{45,47}. Otra técnica que a día de hoy presenta resultados prometedores es la ablación mediante la energía de plasma (plasmajet). Su efecto beneficioso parece secundario a la baja penetración de la ablación sobre el tejido, lo que se traduce en una disminución del daño ovárico que se reflejado en los marcadores de reserva ovárica⁴⁸. Lockyer et al. han observado una baja tasa de recurrencia del endometrioma con tasas de embarazo comparables a la quistectomía. Este mismo año, Puscasiu et al. han publicado los resultados sobre un estudio comparativo de mujeres tratadas mediante quistectomía del endometrioma, ablación con energía de plasma o drenaje simple. Los resultados obtenidos informan una tasa de embarazo comparable entre la ablación con energía de plasma y la quistectomía⁴⁹. Sin embargo, es necesario que estos resultados sean demostrados en ensayos clínicos aleatorizados^{48,50,51}.

Las técnicas combinadas de quistectomía más vaporización con láser CO2 también han mostrado resultados prometedores. El objetivo es prevenir el sangrado excesivo y la extirpación del tejido del hilio ovárico, en particular para los endometriomas más grandes⁵². De manera similar, para endometriomas de gran tamaño, se describe la técnica de 3 pasos. Esta técnica consiste en el drenaje del quiste laparoscópico, seguida de un tratamiento con GnRH durante 3 meses antes de repetir la ablación laparoscópica con láser de la pared del quiste. La principal ventaja de esta técnica es que, aunque la mujer tiene que someterse a procedimientos invasivos, puede reducirse las tasas de recurrencia y limitar la disminución de la reserva ovárica⁵¹.

En 2016, Gonçalves et al. publicaron los resultados de una revisión sistemática acerca de la eficacia y seguridad de la punción-aspiración del quiste con y sin escleroterapia. Los autores concluyeron que la adición de un agente esclerosante no parece reducir significativamente la probabilidad de recurrencia del endometrioma⁵². Sin embargo, investigaciones posteriores se han ido desarrollando para esclarecer si la técnica de drenaje y escleroterapia es una alternativa a la quistectomía, especialmente en pacientes con intervenciones de repetición o endometriomas bilaterales, donde la preservación del tejido ovárico funcional es relevante⁷. Además, esta técnica ofrece la ventaja de ser menos invasiva pues puede realizarse vía transvaginal guiada por ecografía. El procedimiento consiste en inyectar un agente esclerosante en la cavidad del quiste, que puede ser extraído («lavado») o retenido dentro del quiste (retención in situ). Se han probado distintos agentes esclerosantes, siendo el etanol el más utilizado^{53,54}. En 2017,

Cohen et al. publicaron los datos de un metaanálisis que incluía 18 estudios. Los autores observaron tasas generales de recurrencia del 0 al 62,5%, siendo significativamente mayor en las mujeres que fueron tratadas mediante lavado con etanol que mediante retención con etanol. El número de ovocitos recuperados fue mayor después de la escleroterapia del endometrioma en comparación con la cistectomía laparoscópica, pero las tasas de embarazo clínico fueron similares⁵⁴. En 2020, Miquel et al. examinaron el impacto de la escleroterapia con etanol en términos de tasas acumuladas de nacidos vivos de fertilización in vitro en mujeres con endometriosis moderada a grave. Los autores concluyeron que la escleroterapia con etanol debe considerarse en mujeres con endometriomas asociados a esterilidad, ya que puede mejorar las tasas de éxito de FIV en mujeres con endometriosis moderada-grave⁵⁵. Otros estudios que hablan a favor de la escleroterapia son el de Garcia-Tejedor et al. Los autores compararon la rentabilidad de la aspiración guiada por ultrasonido y la escleroterapia con etanol versus la cirugía laparoscópica para el endometrioma ovárico. Los resultados hablan a favor de que la escleroterapia con etanol parece ser rentable para el endometrioma y también parece reducir las complicaciones. Además, no se observaron tasas mayores de recurrencia que con la cirugía convencional⁵⁶.

Conclusiones

La endometriosis es una enfermedad crónica que se asocia con esterilidad. Tener una perspectiva amplia de la enfermedad, desde los mecanismos moleculares hasta su impacto en la calidad de vida, es fundamental para optimizar el manejo que beneficiará a las pacientes. El tratamiento del endometrioma continúa siendo un desafío para la medicina reproductiva. A pesar de la heterogeneidad de los estudios, lo prioritario para estas pacientes es ofrecer un manejo individualizado y un tratamiento conservador con el objetivo de evitar el daño ovárico y las posibles consecuencias asociadas en la reserva ovárica y el pronóstico reproductivo.

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 han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

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

Financiación

Los autores declaran que el artículo no cuenta con ninguna fuente de financiación

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses

Bibliografía

- Bulun SE, Yilmaz BD, Sison C, Miyazaki K, Bernardi L, Liu S, et al. Endometriosis. *Endocr Rev.* 2019;40:1048–79, <http://dx.doi.org/10.1210/er.2018-00242>.
- Broi MGD, Ferriani RA, Navarro PA. Etiopathogenic mechanisms of endometriosis-related infertility. *JBRA Assist Reprod.* 2019;23:273–80, <http://dx.doi.org/10.5935/1518-0557.20190029>.
- Filip L, Duică F, Prădatu A, Crețoiu D, Suci N, Crețoiu SM, et al. Endometriosis Associated Infertility: A critical review and analysis on etiopathogenesis and therapeutic approaches. *Medicina (Kaunas).* 2020;56:460, <http://dx.doi.org/10.3390/medicina56090460>.
- Koninckx PR, Fernandes R, Ussia A, Schindler L, Wattiez A, Al-Suwaidi S, et al. Pathogenesis based diagnosis and treatment of endometriosis. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2021;12:745548, <http://dx.doi.org/10.3389/fendo.2021.745548>.
- Kiesel L, Sourouni M. Diagnosis of endometriosis in the 21st century. *Climacteric.* 2019;22:296–302, <http://dx.doi.org/10.1080/13697137.2019.1578743>.
- Riazi H, Tehranian N, Ziaei S, Mohammadi E, Hajizadeh E, Montazeri A. Clinical diagnosis of pelvic endometriosis: A scoping review. *BMC Womens Health.* 2015;15:39, <http://dx.doi.org/10.1186/s12905-015-0196-z>.
- Carrera M, Domínguez JA, Pérez Milán F, Gris JA, Caballero M, Álvarez C, et al. Manejo de la paciente con endometriosis durante la edad fértil. Guía de práctica clínica basada en la evidencia 2018, Sociedad Española de Fertilidad (SEF).
- Koninckx PR, Deslandes A, Ussia A, di Giovanni A, Hanan G, Tahlak M, et al. Preoperative imaging of deep endometriosis: Pitfalls of a diagnostic test before surgery. *Facts Views Vis Obgyn.* 2021;12:265–71.
- Rolla E. Endometriosis: Advances and controversies in classification, pathogenesis, diagnosis, and treatment. *Faculty Rev.* 2019;8:F1000, <http://dx.doi.org/10.12688/f1000research.14817.1>.
- Laganà AS, Garzon S, Götte M, Viganò P, Franchi M, Ghezzi F, et al. The pathogenesis of endometriosis: Molecular and cell biology insights. *Int J Mol Sci.* 2019;20:5615, <http://dx.doi.org/10.3390/ijms20225615>.
- Burney RO, Giudice LC. Pathogenesis and pathophysiology of endometriosis. *Fertil Steril.* 2012;98:511–9, <http://dx.doi.org/10.1016/j.fertnstert.2012.06.029>.
- Hodgson RM, Lee HL, Wang R, Mol BW, Johnson N. Interventions for endometriosis-related infertility: A systematic review and network meta-analysis. *Fertil Steril.* 2020;113:374–82, <http://dx.doi.org/10.1016/j.fertnstert.2019.09.031>, e2.
- Kitajima M, Khan KN, Harada A, Taniguchi K, Inoue T, Kaneuchi M, et al. Association between ovarian endometrioma and ovarian reserve. *Front Biosci (Elite Ed).* 2018;10:92–102, <http://dx.doi.org/10.2741/e810>.
- Overbeek A, Broekmans FJ, Hehenkamp WJ, Wijdeveld ME, van Disseldorp J, van Dulmen-den Broeder E, et al. Intracycle fluctuations of anti-Müllerian hormone in normal women with a regular cycle: A re-analysis. *Reprod Biomed Online.* 2012;24:664–9, <http://dx.doi.org/10.1016/j.rbmo.2012.02.023>.
- Chang HJ, Han SH, Lee JR, Jee BC, Lee BI, Suh CS, et al. Impact of laparoscopic cystectomy on ovarian reserve: serial changes of serum anti-Müllerian hormone levels. *Fertil Steril.* 2010;94:343–9, <http://dx.doi.org/10.1016/j.fertnstert.2009.02.022>.
- Pacchiarotti A, Iaconianni P, Caporali S, Vitillo M, Meledandri M, Monaco G, et al. Severe endometriosis: Low value of AMH did not affect oocyte quality and pregnancy outcome in IVF patients. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2020;24:11488–95, http://dx.doi.org/10.26355/eurrev_202011_23790.
- Kitajima M, Matsumoto K, Murakami N, Kajimura I, Harada A, Kitajima Y, et al. AMH concentrations in peritoneal fluids of women with and without endometriosis. *Front Surg.* 2020;7:600202, <http://dx.doi.org/10.3389/fsurg.2020.600202>.
- Alborzi S, Hosseini-Nohadani A, Poordast T, Shomali Z. Surgical outcomes of laparoscopic endometriosis surgery: A 6 year experience. *Curr Med Res Opin.* 2017;33:2229–34, <http://dx.doi.org/10.1080/03007995.2017.1362377>.
- Niewegłowska D, Hajdyla-Banas I, Pitynski K, Banas T, Grabowska O, Juszczyk G, et al. Age-related trends in anti-Müllerian hormone serum level in women with unilateral and bilateral ovarian endometriomas prior to surgery. *Reprod Biol Endocrinol.* 2015;13:128, <http://dx.doi.org/10.1186/s12958-015-0125-x>.
- Coccia ME, Rizzello F, Capezzuoli T, Evangelisti P, Cozzi C, Petraglia F. Bilateral endometrioma excision: Surgery-related damage to ovarian reserve. *Reprod Sci.* 2019;26:543–50, <http://dx.doi.org/10.1177/1933719118777640>.
- Hamdan M, Omar SZ, Dunselman G, Cheong Y. Influence of endometriosis on assisted reproductive technology outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Obstet Gynecol.* 2015;125:79–88, <http://dx.doi.org/10.1097/AOG.0000000000000592>.
- Becker CM, Bokor A, Heikinheimo O, Horne A, Jansen F, Kiesel L, et al., ESHRE Endometriosis Guideline Group. ESHRE guideline: Endometriosis. *Hum Reprod Open.* 2022;2022:hoac009, <http://dx.doi.org/10.1093/hropen/hoac009>.
- Ferrero S, Evangelisti G, Barra F. Current and emerging treatment options for endometriosis. *Expert Opin Pharmacother.* 2018;19:1109–25, <http://dx.doi.org/10.1080/14655656.2018.1494154>.
- Kalaitzopoulos DR, Samartzis N, Kolovos GN, Mareti E, Samartzis EP, Eberhard M, et al. Treatment of endometriosis: A review with comparison of 8 guidelines. *BMC Womens Health.* 2021;21:397, <http://dx.doi.org/10.1186/s12905-021-01545-5>.
- Somigliana E, Viganò P, Benaglia L, Busnelli A, Berlanda N, Vercellini P. Management of endometriosis in the infertile patient. *Semin Reprod Med.* 2017;35:31–7, <http://dx.doi.org/10.1055/s-0036-1597125>.
- Saunders PTK, Horne AW. Endometriosis: Etiology, pathobiology, and therapeutic prospects. *Cell.* 2021;184:2807–24, <http://dx.doi.org/10.1016/j.cell.2021.04.041>.
- Bafort C, Beebejaun Y, Tomassetti C, Bosteels J, Duffy JM. Laparoscopic surgery for endometriosis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2020;10:CD011031, <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD011031.pub3>.
- Ahmad G, Baker J, Finnerty J, Phillips K, Watson A. Laparoscopic entry techniques. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019;1:CD006583, <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD006583.pub5>.
- Muzii L, di Tucci C, di Felicianantonio M, Galati G, di Donato V, Musella A, et al. Antimüllerian hormone is reduced in the presence of ovarian endometriomas: A systematic review and meta-analysis. *Fertil Steril.* 2018;110:932–40, <http://dx.doi.org/10.1016/j.fertnstert.2018.06.025>, e1.
- Muzii L, di Tucci C, di Felicianantonio M, Marchetti C, Perriola G, Panici PB. The effect of surgery for endometrioma on ovarian reserve evaluated by antral follicle count: A systematic review and meta-analysis. *Hum Reprod.* 2014;29:2190–8, <http://dx.doi.org/10.1093/humrep/deu199>.

31. Nickkho-Amiry M, Savant R, Majumder K, Edi-O'sagie E, Akhtar M. The effect of surgical management of endometrioma on the IVF/ICSI outcomes when compared with no treatment? A systematic review and meta-analysis. *Arch Gynecol Obstet.* 2018;297:1043–57, <http://dx.doi.org/10.1007/s00404-017-4640-1>.
32. Tsoumpou I, Kyrgiou M, Gelbaya TA, Nardo LG. The effect of surgical treatment for endometrioma on in vitro fertilization outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Fertil Steril.* 2009;92:75–87, <http://dx.doi.org/10.1016/j.fertnstert.2008.05.049>.
33. Brink Laursen J, Schroll JB, Macklon KT, Rudnicki M. Surgery versus conservative management of endometriomas in subfertile women. A systematic review. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2017;96:727–35, <http://dx.doi.org/10.1111/aogs.13154>.
34. Hodgson RM, Lee HL, Wang R, Mol BW, Johnson N. Interventions for endometriosis-related infertility: A systematic review and network meta-analysis. *Fertil Steril.* 2020;113:374–82, <http://dx.doi.org/10.1016/j.fertnstert.2019.09.031>, e2.
35. García-Velasco A, Somigliana E. Manejo de endometriomas en mujeres que requieren FIV: tocar o no tocar. *Hum Reprod.* 2009;24:496–501, <http://dx.doi.org/10.1093/humrep/den398>.
36. Samartzis K, Kathopoulis N, Loutradis D, Protopapas A. Do techniques of surgical management of ovarian endometrioma affect ovarian reserve? A narrative review. *J Obstet Gynaecol.* 2022;42:778–84, <http://dx.doi.org/10.1080/01443615.2021.1962817>.
37. Hart RJ, Hickey M, Maouris P, Buckett W. Excisional surgery versus ablative surgery for ovarian endometrioma. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2008, <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD004992.pub3>. Issue 2. Art. No.: CD004992.
38. Dan H, Limin F. Laparoscopic ovarian cystectomy versus fenestration/coagulation or laser vaporization for the treatment of endometriomas: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Gynecol Obstet Invest.* 2013;76:75–82, <http://dx.doi.org/10.1159/000351165>.
39. Deckers P, Ribeiro SC, Simões RDS, Miyahara CBDF, Baracat EC. Systematic review and meta-analysis of the effect of bipolar electrocoagulation during laparoscopic ovarian endometrioma stripping on ovarian reserve. *Int J Gynaecol Obstet.* 2018;140:11–7, <http://dx.doi.org/10.1002/ijgo.12338>.
40. Mircea O, Bartha E, Gheorghe M, Irimia T, Vlădăreanu R, Pușcașiu L. Ovarian damage after laparoscopic cystectomy for endometrioma. *Chirurgia (Bucur).* 2016;111:54–7.
41. Muzii L, di Tucci C, di Felicianantonio M, Galati G, Pecorella I, Radicioni A, et al. Ovarian reserve reduction with surgery is not correlated with the amount of ovarian tissue inadvertently excised at laparoscopic surgery for endometriomas. *Reprod Sci.* 2019;26:1493–8, <http://dx.doi.org/10.1177/1933719119828055>.
42. Moreno-Sepulveda J, Romeral C, Niño G, Pérez-Benavente A. The effect of laparoscopic endometrioma surgery on anti-Müllerian hormone: A systematic review of the literature and meta-analysis. *JBRA Assist Reprod.* 2022;26:88–104, <http://dx.doi.org/10.5935/1518-0557.20210060>.
43. Mehdizadeh Kashi A, Chaichian S, Ariana S, Fazaeli M, Moradi Y, Rashidi M, et al. The impact of laparoscopic cystectomy on ovarian reserve in patients with unilateral and bilateral endometrioma. *Int J Gynaecol Obstet.* 2017;136:200–4, <http://dx.doi.org/10.1002/ijgo.12046>.
44. Younis JS, Shapso N, Fleming R, Ben-Shlomo I, Izhaki I. Impact of unilateral versus bilateral ovarian endometriotic cystectomy on ovarian reserve: A systematic review and meta-analysis. *Hum Reprod Update.* 2019;25:375–91, <http://dx.doi.org/10.1093/humupd/dmy049>.
45. Candiani M, Ottolina J, Tandoi I, Bartiromo L, Schimberni M, Villanacci R, et al. Fertility sparing procedure using carbon dioxide fiber laser vaporization of ovarian endometrioma. *J Vis Exp.* 2022;(185), <http://dx.doi.org/10.3791/63607>.
46. Rius M, Gracia M, Ros C, Martínez-Zamora MÁ, deGuriarior C, Quintas L, et al. Impact of endometrioma surgery on ovarian reserve: A prospective, randomized, pilot study comparing stripping with CO2 laser vaporization in patients with bilateral endometriomas. *J Int Med Res.* 2020;48, <http://dx.doi.org/10.1177/0300060520927627>, 300060520927627.
47. Candiani M, Ferrari S, Bartiromo L, Schimberni M, Tandoi I, Ottolina J. Fertility outcome after CO2 laser vaporization versus cystectomy in women with ovarian endometrioma: A comparative study. *J Minim Invasive Gynecol.* 2021;28:34–41, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jmig.2020.07.014>.
48. Lockyer EK, Schreurs A, Lier M, Dekker J, Melgers I, Mijatovic V. Treatment of ovarian endometriomas using plasma energy in endometriosis surgery: Effect on pelvic pain, return to work, pregnancy and cyst recurrence. *Facts Views Vis Obgyn.* 2019;11:49–55.
49. Puscasiu L, Mircea O, Hennetier C, Rubod C, Schmiel R, Resch B, et al. Pregnancy rate following endometriomas management by ablation using plasma energy, cystectomy and drainage: A three-arm comparative study. *Int J Gynaecol Obstet.* 2023;160:947–54, <http://dx.doi.org/10.1002/ijgo.14444>.
50. Keckstein JS, Keckstein S, Brunecker K, Neugebauer A, Nüssle D, Hoffmann S, et al. Hybrid argon plasma coagulation (HybridAPC) versus sharp excision for the treatment of endometriosis: A prospective randomized clinical trial. *Arch Gynecol Obstet.* 2023;307:187–94, <http://dx.doi.org/10.1007/s00404-022-06473-9>.
51. Adamyan L, Kasyan V, Pivazyan L, Isaeva S, Avetisyan J. Laser vaporization compared with other surgical techniques in women with ovarian endometrioma: A systematic review and meta-analysis. *Arch Gynecol Obstet.* 2022, <http://dx.doi.org/10.1007/s00404-022-06799-4>.
52. Saridogan E, Becker CM, Feki A, Grimbizis GF, Hummelshoj L, Keckstein J, et al., Working group of ESGE, ESHRE, and WES. Recommendations for the surgical treatment of endometriosis-part 1: ovarian endometrioma. *Gynecol Surg.* 2017;14:27, <http://dx.doi.org/10.1186/s10397-017-1029-x>.
53. Gonçalves FC, Andres MP, Passman LJ, Gonçalves MO, Podgaec S. A systematic review of ultrasonography-guided transvaginal aspiration of recurrent ovarian endometrioma. *Int J Gynaecol Obstet.* 2016;134:3–7, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijgo.2015.10.021>.
54. Cohen A, Almog B, Tulandi T. Sclerotherapy in the management of ovarian endometrioma: Systematic review and meta-analysis. *Fertil Steril.* 2017;108:117–24, <http://dx.doi.org/10.1016/j.fertnstert.2017.05.015>, e5.
55. Miquel L, Preaubert L, Gnisci A, Resseguier N, Pivano A, Perrin J, et al. Endometrioma ethanol sclerotherapy could increase IVF live birth rate in women with moderate-severe endometriosis. *PLoS One.* 2020;15:e0239846, <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0239846>.
56. Garcia-Tejedor A, Martínez-García JM, Candas B, Suarez E, Mañalich L, Gomez M, et al. Ethanol sclerotherapy versus laparoscopic surgery for endometrioma treatment: A prospective, multicenter. Cohort Pilot Study. *J Minim Invasive Gynecol.* 2020;27:1133–40, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jmig.2019.08.036>.