



clínica e investigación en ginecología y obstetricia

www.elsevier.es/gine



REVISIÓN DE CONJUNTO

Embolización de arterias uterinas para el manejo de miomas sintomáticos



A. Redondo Villatoro*, C. Jiménez Rámila y A. Jiménez Caraballo

Unidad de Gestión Clínica de Obstetricia y Ginecología, Hospital Universitario Virgen, Macarena, Sevilla, España

Recibido el 7 de abril de 2022; aceptado el 15 de diciembre de 2022

Disponible en Internet el 13 de enero de 2023

PALABRAS CLAVE

Embolización uterina;
Acceso transradial;
Mioma

Resumen Los miomas uterinos son el tumor más frecuente en la edad reproductiva y suponen un impacto negativo en la calidad de vida de las pacientes. El tratamiento de esta entidad debe hacerse de forma individualizada. La embolización de la arteria uterina es un tratamiento mínimamente invasivo, seguro, eficaz y con una baja tasa de complicaciones cuando se usa como tratamiento de miomas sintomáticos. El objetivo de este artículo es realizar una revisión bibliográfica exhaustiva sobre el estado actual de la embolización de las arterias uterinas en el tratamiento de los miomas que incluya consideraciones previas sobre enfoques técnicos y selección de casos, resultados clínicos en comparación con otras opciones de tratamiento y resultados en términos de calidad de vida y fertilidad.

© 2022 Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Uterine embolization;
Transradial approach;
Myoma

Uterine artery embolization for the management of symptomatic fibroids

Abstract Uterine fibroids are the most common tumour in reproductive age and have a negative impact on the quality of life of patients. Cases must be treated on an individual basis. Uterine artery embolization is a minimally invasive, safe, effective treatment with a low rate of complications when used as a treatment for symptomatic fibroids. The objective of this article is to conduct a comprehensive literature review on the current status of uterine artery embolization in the treatment of fibroids, including preliminary considerations on technical approaches and case selection clinical outcomes compared with other treatment options, and outcomes in terms of quality of life and fertility.

© 2022 Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: anaredonn@gmail.com (A. Redondo Villatoro).

Introducción

Los miomas uterinos son el tipo de tumor más común entre las mujeres en edad reproductiva, y se asocian con sangrado menstrual abundante, dolor abdominal, infertilidad y disminución de la calidad de vida¹. El tratamiento de las mujeres con miomas uterinos debe individualizarse en función de la sintomatología, el tamaño y la ubicación de los miomas, la edad, la necesidad y el deseo de la paciente de preservar el útero, la disponibilidad de las diferentes opciones de tratamiento y la experiencia del personal sanitario². En mujeres que no deseen preservar la fertilidad y/o el útero y que hayan recibido un asesoramiento adecuado sobre las alternativas y riesgos, la histerectomía por el abordaje menos invasivo posible se puede ofrecer como tratamiento definitivo para los miomas uterinos sintomáticos y se asocia con un alto nivel de satisfacción².

La embolización de la arteria uterina (EAU) fue realizada por primera vez en 1995 por Ravina et al.³, y en la actualidad es un tratamiento mínimamente invasivo común para diferentes patologías uterinas, entre las que se encuentran los miomas sintomáticos. Desde su introducción se han generado pruebas sólidas de la seguridad y de la eficacia de la EAU así como de su baja tasa de complicaciones⁴. El procedimiento consiste en la inyección de agentes embólicos en las arterias uterinas, por lo que se pueden utilizar varias partículas, como el alcohol polivinílico⁵.

El objetivo del presente trabajo es realizar una revisión bibliográfica exhaustiva sobre el estado actual de la EAU en el tratamiento de los miomas que incluya consideraciones previas sobre enfoques técnicos y selección de casos, resultados clínicos en comparación con otras opciones de tratamiento y resultados en términos de calidad de vida y fertilidad.

Material y métodos

Se realizó una búsqueda bibliográfica de literatura a través de las bases de datos PubMed, MedLine, Embase, BioMed Central y SciELO, para identificar artículos publicados en inglés o en español que abordaran el tratamiento de miomas sintomáticos mediante EAU. Seleccionamos artículos publicados entre enero de 2010 y diciembre de 2021, con la finalidad de recoger la última evidencia sobre el tema, aunque la revisión incluye referencias más antiguas, dado que algunos artículos contienen reseñas de publicaciones anteriores a esta fecha. 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 un diagrama de flujo (fig. 1).

Resultados

Indicaciones y contraindicaciones

La mayoría de las pacientes con miomas uterinos sintomáticos que son candidatas a miomectomía o histerectomía también son candidatas para la EAU^{6,7}. Es necesaria la existencia de un equipo multidisciplinar formado por ginecólogos y radiólogos intervencionistas que puedan hacer una

valoración conjunta de cada paciente, en la que será necesario valorar aspectos como la sintomatología que presenta, la edad, los tratamientos que ha utilizado previamente, la preferencia de la paciente con respecto a la preservación uterina, el deseo gestacional, así como evaluar los riesgos individuales para el procedimiento⁶. Las indicaciones más comunes para la EAU incluyen sangrado menstrual abundante o prolongado, dismenorrea, síntomas compresivos, dolor pélvico crónico o dispareunia^{6,7}. Entre las contraindicaciones absolutas se encuentran embarazo viable, alergia grave al contraste, infección activa y sospecha de malignidad uterina, cervical o anexial⁷. Por su parte, dentro de las contraindicaciones relativas que requieren especial precaución se encuentran la insuficiencia renal y la existencia de coagulopatías⁷. A continuación se muestran los principales resultados de la EAU en función de las diferentes vías de acceso y en términos de reducción del volumen uterino, de mejoría del sangrado, de tasa de complicaciones y de reintervención, de mejoría en la calidad de vida y de impacto en la fertilidad futura (tabla 1).

Vías de acceso

En cuanto a la técnica, el abordaje más utilizado para la EAU es la vía transfemoral. Sin embargo, el abordaje transradial ha ganado popularidad en los últimos años, dado que simultáneamente ha demostrado beneficios significativos frente al abordaje transfemoral en las intervenciones coronarias percutáneas, lo que lo ha convertido en la vía de acceso preferida en muchos centros en todo el mundo⁸. El abordaje transradial ha demostrado unos resultados similares al transfemoral, con una baja tasa de complicaciones en el punto de acceso y una tasa de éxito técnico cercana al 100%^{8,9}.

Reducción del volumen uterino

Clásicamente una de las limitaciones para proponer la EAU ha sido el tamaño de los miomas, considerándose una buena alternativa de tratamiento en mujeres con mioma único menor de 10 cm y miomas múltiples de alrededor de 15 cm¹⁰. A este respecto, Chan et al.¹¹ establecen que los resultados de la EAU en pacientes con miomas grandes (mioma dominante ≥ 10 cm y/o un volumen uterino ≥ 700 cm) son comparables con los miomas de menor tamaño, sin que se encontraran diferencias en la reducción del tamaño del mioma dominante, aunque sí puede darse una menor reducción del volumen uterino.

Mejoría de la sintomatología

Diferentes autores destacan que la EAU es una alternativa bien establecida a la histerectomía sobre la que hay que informar a las pacientes¹². La tasa éxito completo del procedimiento, definido como la consecución de la embolización de ambas arterias uterinas, suele conseguirse en el 97% de las pacientes, siendo en el 70,3% de las pacientes el sangrado excesivo la sintomatología principal y en el 12,5% la presencia de síntomas compresivos. Son menos frecuentes la anemia aislada y el dolor pélvico crónico como manifestación clínica principal¹³.

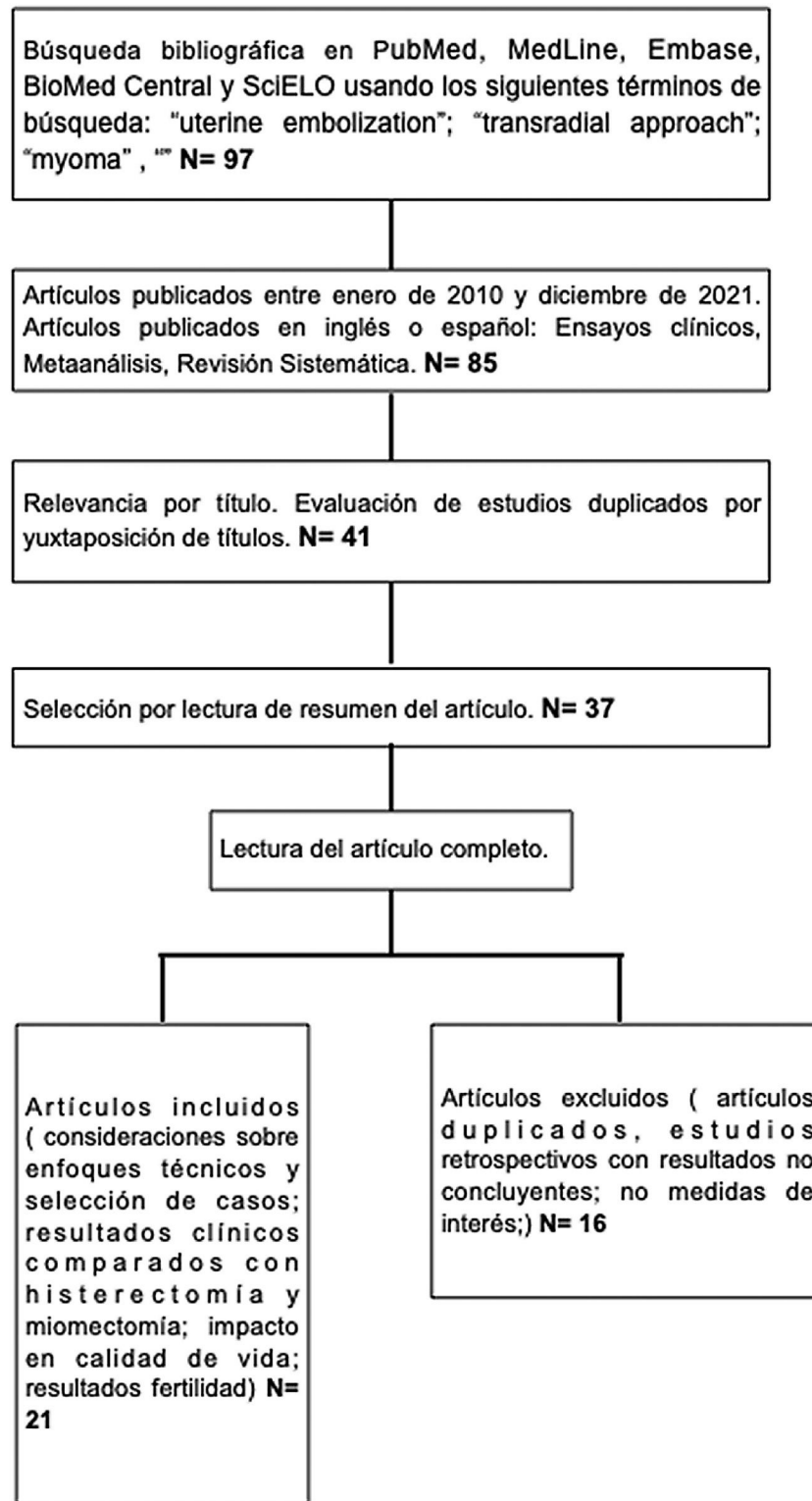


Figura 1 Diagrama de flujo con los criterios de selección de artículos incluidos en la presente revisión bibliográfica.

Complicaciones

En cuanto a las complicaciones mayores y otros eventos adversos asociados a la EAU en el tratamiento de miomas sintomáticos, la tasa de complicaciones mayores reportada

fue del 2,9%, mientras que la tasa de histerectomía para la resolución de una complicación fue del 0,7% y la tasa de reingreso, del 2,7%. No hubo fallecimientos en relación con las complicaciones reportadas en la literatura¹⁴. Si se comparan los riesgos y los beneficios de la EAU frente a otras

Tabla 1 Tabla resumen de resultados

Autor	Año	Número de pacientes incluidos	Resultados
Resnick et al. ⁸	2014	n = 29	Tasa de éxito 100% vía transradial
Nakhaei et al. ⁹	2020	n = 91: vía transfemoral n = 91: vía transradial	Resultados similares entre ambos abordajes
Chan et al. ¹¹	2014	n = 333	Sin diferencias en la reducción del tamaño del mioma dominante
Van der Kooij et al. ¹²	2010	n = 88: EAU n = 89: histerectomía	EAU alternativa bien establecida a la histerectomía
Ruiz Salmerón et al. ¹³	2016	n = 64	Tasa de éxito: 97%
Toor et al. ¹⁴	2012	n = 8.159	Tasa de complicaciones mayores: 29,2%
Gupta et al. ¹⁵	2014	n = 793	Tasa de reintervención tras EAU dentro de los dos años posteriores al procedimiento: 7%
Yoon et al. ¹⁷	2018	n = 92	Mejoría completa de la sintomatología: 98,5%
Rana et al. ¹⁹	2021	n = 127: EAU n = 127: miomectomía	EAU costes medios más alto
Manyonda et al. ¹	2012	n = 81: miomectomía n = 82; EAU	EAU estancia hospitalaria más corta
Homer et al. ²¹	2010	n = 227	Tasas de aborto espontáneo más altas en embarazos tras la EAU

EAU: embolización de arterias uterinas.

intervenciones quirúrgicas para el tratamiento de miomas uterinos sintomáticos se observa que la EAU se asocia con una tasa más alta de intervenciones quirúrgicas adicionales que la histerectomía abdominal o la miomectomía, pudiendo el 7% de las pacientes llegar a requerir una cirugía adicional dentro de los dos años de seguimiento posteriores a la histerectomía o a la miomectomía¹⁵. Por otro lado, se han postulado una serie de factores de riesgo que incrementan la posibilidad de necesitar una intervención quirúrgica adicional a la EAU. Entre ellos, la menor edad en el momento del procedimiento, el sangrado excesivo como indicación de la EAU, la presencia de contribución significativa de vasos ováricos colateral al útero y la necesidad de un mayor número de viales de partículas de agentes embolizantes durante el procedimiento¹⁶.

Tasa de reintervención

La tasa de reintervención tras EAU de miomas sintomáticos, así como la identificación de posibles factores predictivos, han sido objeto de diferentes estudios. Si bien el 98,5% de las pacientes reportaron una mejoría completa de la sintomatología al año del procedimiento, en cuanto a la tasa de reintervención, en cinco años fue del 10,4%, con una mediana de seguimiento de 60 meses (rango de 5-60 meses), siendo los factores independientes de reintervención el infarto casi completo o parcial (< 90%) del mioma

dominante¹⁶. En contra, Kim et al.¹⁸ sostienen que, a pesar de los resultados favorables a corto plazo de la EAU, la tasa de reintervención tras el procedimiento puede alcanzar hasta el 35% en diez años.

Mejoría de la calidad de vida

En cuanto a la rentabilidad relativa de la EAU en comparación con la miomectomía desde la perspectiva de costes para el sistema sanitario y de costes personales, los análisis de coste-utilidad llevados a cabo a los dos y cuatro años posteriores a ambos procedimientos muestran que la EAU se asoció con costes medios más altos en comparación con la miomectomía, siendo los resultados similares al repetir el análisis a los cuatro años del tratamiento¹⁹.

Por otro lado, la calidad de vida percibida por las pacientes tras la EAU ha sido objeto de estudio en diferentes trabajos^{1,12,13,19}. En cuanto a los resultados, destaca que las pacientes en las que se realizó EAU tuvieron una hospitalización más corta, siendo la estancia hospitalaria media de dos días, frente a los seis días de ingreso medio que requirieron las pacientes tras miomectomía¹². También han sido utilizados por diferentes autores para la valoración de la calidad de vida después del procedimiento de EAU los ítems medidos por el cuestionario *Uterine Fibroid Symptom Quality-of-Life* (UFS-QoL), diseñado específicamente para esta enfermedad^{1,13,19}. Ruiz Salmerón et al.¹³ mostraron una

mejoría subjetiva de la calidad de vida de las pacientes transcurridos seis meses del procedimiento, mientras que Manyonda et al.¹ coinciden con las mejoras significativas en la calidad de vida, y que estas se mantienen pasado un año, pudiéndose igualar las puntuaciones de calidad de vida a las pacientes que se había sometido a miomectomía. Finalmente, el estudio FEMME compara los resultados del UFS-QoL de las pacientes sometidas a EAU y a miomectomía con valoraciones periódicas a los seis meses, un año, dos años y cuatro años después de la intervención terapéutica, teniendo en cuenta las puntuaciones previas a la realización. Las mujeres del grupo de miomectomía informaron puntuaciones más altas que las del grupo de EAU. La estancia hospitalaria fue menor en el grupo de EAU, a pesar de que la necesidad de reintervenciones fue mayor¹⁹.

Impacto en la fertilidad futura

Si bien después de la miomectomía las tasas de fertilidad se sitúan entre el 53,6 y el 55,9%, en el caso de la EAU aún no se han cuantificado de manera efectiva ni existe un claro consenso en la literatura científica sobre el estado de fertilidad tras la EAU por miomas²⁰. Recientemente se ha reportado que la EAU podría alterar el perfil de riesgo en gestaciones conseguidas tras el procedimiento, presentándose unas tasas de aborto espontáneo más alta. Además, las gestaciones tras EAU tienen más probabilidades de finalizar en cesárea y de presentar hemorragia posparto. Por el contrario, esta técnica no parece relacionarse con restricción del crecimiento intrauterino o con prematuridad en gestaciones posteriores²¹.

Conclusiones

El abordaje transradial en la EAU presenta muy buenos resultados y una baja tasa de complicaciones en el punto de acceso. Los resultados de la EAU en pacientes con miomas de gran tamaño son comparables con los de pacientes con miomas pequeños, no siendo el tamaño una contraindicación para la realización del procedimiento. Las pacientes sometidas a EAU tienen un periodo de hospitalización más corto que en los procedimientos quirúrgicos y el nivel de satisfacción en cuanto a la calidad de vida tras el procedimiento es muy alto y se mantiene en los años consecutivos al tratamiento.

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

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Financiación

Los autores no recibieron financiación para llevar a cabo este artículo.

Bibliografía

- Manyonda IT, Bratby M, Horst JS, Banu N, Gorti M, Belli AM. Uterine artery embolization versus myomectomy: Impact on quality of life-results of the FUME (Fibroids of the Uterus: Myomectomy versus Embolization) trial. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2012;35:530–6, <http://dx.doi.org/10.1007/s00270-011-0228-5>.
- Vilos GA, Allaire C, Laberge PY, Leyland N, Special Contributors. The management of uterine leiomyomas. *J Obstet Gynaecol Can*. 2015;37:157–78, [http://dx.doi.org/10.1016/S1701-2163\(15\)30338-8](http://dx.doi.org/10.1016/S1701-2163(15)30338-8).
- Ravina JH, Herbreteau D, Ciraru-Vigneron N, Bouret JM, Houdart E, Aymard A, et al. Arterial embolisation to treat uterine myomata. *Lancet*. 1995;346:671–2, [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(95\)92282-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(95)92282-2).
- Kohi MP, Spies JB. Updates on uterine artery embolization. *Semin Intervent Radiol*. 2018;35:48–55, <http://dx.doi.org/10.1055/s-0038-1636521>.
- Torres-de la Roche LA, Cezar C, Hanif S, Devassy R, Krentel H, Hennefründ J, et al. Extravascular dispersion of polyvinyl alcohol microsphere particles in uterine artery embolization. *Biomed Res Int*. 2022;2022:7426210, <http://dx.doi.org/10.1155/2022/7426210>.
- Spies JB. Current role of uterine artery embolization in the management of uterine fibroids. *Clin Obstet Gynecol*. 2016;59:93–102, <http://dx.doi.org/10.1097/GRF.0000000000000162>.
- Dariushnia SR, Nikolic B, Stokes LS, Spies JB, Society of Interventional Radiology Standards of Practice Committee. Quality improvement guidelines for uterine artery embolization for symptomatic leiomyomata. *J Vasc Interv Radiol*. 2014;25:1737–47, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvir.2014.08.029>.
- Resnick NJ, Kim E, Patel RS, Lookstein RA, Nowakowski FS, Fischman AM. Uterine artery embolization using a transradial approach: Initial experience and technique. *J Vasc Interv Radiol*. 2014;25:443–7, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvir.2013.11.010>.
- Nakhaei M, Mojtahedi A, Faintuch S, Sarwar A, Brook OR. Transradial and transfemoral uterine fibroid embolization comparative study: Technical and clinical outcomes. *J Vasc Interv Radiol*. 2020;31:123–9, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvir.2019.08.016>.
- Kahn V, Pelage JP, Marret H. Uterine artery embolization for myomas treatment. *Presse Med*. 2013;42:1127–32, <http://dx.doi.org/10.1016/j.lpm.2013.02.322>.
- Chan D, Anthwal S, Prabhudesai V, Common A. Assessing the efficacy, complications, and re-intervention incidence following uterine fibroid embolization in patients with large fibroids. *J Vasc Interv Radiol*. 2014;25 Suppl 8:S8, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvir.2013.12.025>.
- Van der Kooij SM, Hehenkamp WJ, Volkers NA, Birnie E, Ankum WM, Reekers JA. Uterine artery embolization vs hysterectomy in the treatment of symptomatic uterine fibroids: 5-year outcome from the randomized

- EMMY trial. *Am J Obstet Gynecol.* 2010;203:105.e1–13, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajog.2010.01.049>.
13. Ruiz Salmerón R, Jiménez Caraballo A, Jiménez Rámila C, Vidal Martín JM, Caparrós C, Miccoli A. Embolización de los miomas uterinos por vía transradial. *Prog Obstet Ginecol.* 2016;59:211–7, <http://dx.doi.org/10.1016/j.pog.2015.08.007>.
14. Toor SS, Jaber A, Macdonald DB, McInnes MD, Schweitzer ME, Rasuli P. Complication rates and effectiveness of uterine artery embolization in the treatment of symptomatic leiomyomas: A systematic review and meta-analysis. *AJR Am J Roentgenol.* 2012;199:1153–63, <http://dx.doi.org/10.2214/AJR.11.8362>.
15. Gupta JK, Sinha A, Lumsden MA, Hickey M. Uterine artery embolization for symptomatic uterine fibroids. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014, <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD005073>. CD005073.
16. Park AJ, Bohrer JC, Bradley LD, Diwadkar GB, Moon E. Incidence and risk factors for surgical intervention after uterine artery embolization. *Am J Obstet Gynecol.* 2008;199:671.e1–6, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajog.2008.07.060>.
17. Yoon JK, Han K, Kim MD, Kim GM, Kwon JH, Won JY, et al. Five-year clinical outcomes of uterine artery embolization for symptomatic leiomyomas: An analysis of risk factors for reintervention. *Eur J Radiol.* 2018;109:83–7, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejrad.2018.10.017>.
18. Kim A, Arabkhazaeli M, Ulrich A, Lerner V, Shin JH. Updates in uterine artery embolization for leiomyomas. *Curr Opin Obstet Gynecol.* 2020;32:269–76, <http://dx.doi.org/10.1097/GCO.0000000000000635>.
19. Rana D, Wu O, Cheed V, Middleton LJ, Moss J, Lumsden M-A, et al., FEMME Trial Collaborative Group. Uterine artery embolisation or myomectomy for women with uterine fibroids wishing to avoid hysterectomy: A cost-utility analysis of the FEMME trial. *BJOG.* 2021;128:1793–802, <http://dx.doi.org/10.1111/1471-0528.16781>.
20. Ludwig PE, Huff TJ, Shanahan MM, Stavas JM. Pregnancy success and outcomes after uterine fibroid embolization: Updated review of published literature. *Br J Radiol.* 2020;93:20190551, <http://dx.doi.org/10.1259/bjr.20190551>.
21. Homer H, Saridogan E. Uterine artery embolization for fibroids is associated with an increased risk of miscarriage. *Fertil Steril.* 2010;94:324–30, <http://dx.doi.org/10.1016/j.fertnstert.2009.02.069>.