

# Embolización terapéutica de leiomiomas uterinos; casos que requirieron cirugía

J. García-Revilla<sup>a</sup>, M. Canis<sup>a</sup>, C. Pérez-Seoane<sup>b</sup>, L. Zurera<sup>a</sup>, R. Ribes<sup>a</sup> y S. Cosculluela<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Servicio de Radiodiagnóstico. Sección de Radiología Intervencionista. <sup>b</sup>Servicio de Anatomía Patológica. <sup>c</sup>Servicio de Obstetricia y Ginecología. Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba. España.

**Objetivo.** Análisis retrospectivo clínico, radiológico y patológico de pacientes con leiomiomas uterinos (LU) que requirieron intervención quirúrgica tras el tratamiento con embolización.

**Material y métodos.** Desde julio de 1999 hasta enero de 2006 se embolizaron 182 pacientes con LU. Del total de ellas, 8 precisaron intervención quirúrgica con extirpación del tumor. Revisamos retrospectivamente, en estas 8 pacientes, datos clínicos, hallazgos de pruebas por imagen, técnica de embolización y causas de la cirugía, hallazgos histológicos en las piezas extirpadas, identificación y localización del material embolizante (ME), presencia y tipo de necrosis en los LU y patología asociada en órganos adyacentes.

**Resultados.** Las 8 pacientes intervenidas representan un 4,3% del total de pacientes embolizadas. La causa fue por fallo técnico en dos (1,02%), complicaciones en tres (1,64%) y fallo en el tratamiento en otras tres (1,64%). La media de los diámetros máximos de los LU fue de 9,8 cm (rango: 4-17 cm). El volumen medio de los LU fue de 491,88 ml (rango: 30-1.365 ml). La edad media de las pacientes fue de 37,7 años (rango: 28-48 años). Histológicamente se evidenció necrosis global en 6 de los LU, siendo de tipo hialino en 3 e inflamatorio en los otros 3. El ME se detectó en el LU (un caso), en el miometrio uterino (dos casos) y en un ovario (un caso).

**Conclusión.** Los casos de LU que requieren cirugía posembolización son inferiores al 5%, existiendo mayor riesgo en los de gran tamaño. Cuando la técnica de embolización fue adecuada, el estudio histológico confirmó la necrosis global de los tumores, aunque este hecho no se acompañó de mejoría clínica.

**Palabras clave:** leiomioma, arteria uterina, embolización.

## Therapeutic embolization of uterine leiomyomas: cases requiring surgery

**Objective.** To retrospectively analyze the clinical, radiological, and histological findings in patients with uterine leiomyomas (LU) that required surgical intervention after embolization.

**Material and methods.** Between July 1999 and January 2006, we embolized 182 patients with LU. Eight of these patients subsequently required surgical resection of the tumor. We reviewed clinical data, imaging findings, embolization technique, and reasons for surgery, histological findings in the resected specimens, identification and location of the embolizing material, presence and type of necrosis in the LU, and associated pathology in adjacent organs.

**Results.** The 8 patients that required surgery represented 4.3% of all patients embolized for LU. Surgery was necessary due to technical failure in two patients (1.02%), complications in three (1.64%) and failed treatment in the remaining three (1.64%). The mean maximum diameter of the LU was 9.8 cm (range: 4-17 cm). The mean volume of the LU was 491.88 ml (range: 30-1.365 ml). The mean age of the patients was 37.7 years (range: 28-48 years). Global necrosis was evident in 6 LU; necrosis was hyaline type in 3 and inflammatory in the remaining 3. The embolizing material was detected in the LU in one case, in the uterine myometrium in two cases, and in the ovary in one.

**Conclusion.** Less than 5% of cases of LU required surgery after embolization; the risk of surgery after embolization was greater in large lesions. When the embolization technique was adequate, histological study confirmed global necrosis of the tumors, although this was not accompanied by clinical improvement.

**Key words:** leiomyoma, uterine artery, embolization.

## Introducción

El leiomioma uterino (LU) es el tumor ginecológico benigno más frecuente, con una incidencia de un 20% en mujeres mayo-

res de 30 años<sup>1</sup>. La mayoría son asintomáticos, pero en ocasiones pueden producir dolor pélvico o sangrado uterino prolongado acompañado o no de anemia. Tienden especialmente a sangrar los submucosos o los intramurales con componente submucoso. Los miometriales pueden provocar alteraciones menstruales con sangrados prolongados, al alterar la contracción normal de las fibras uterinas<sup>2</sup>.

El método de imagen actualmente más utilizado para su estudio es la resonancia magnética (RM)<sup>3,4</sup>. La RM es más precisa que otros métodos de imagen para la medición del tumor, para su mejor localización dentro del útero y para valorar su grado de perfusión comparativamente al miometrio, dato útil de cara al pronóstico en los controles posembolización<sup>5</sup>. La ecografía, por

### Correspondencia:

JOSÉ GARCÍA-REVILLO GARCÍA. Servicio de Radiodiagnóstico. Sección de Radiología Intervencionista. Hospital Universitario Reina Sofía de Córdoba. Avda. de Menéndez Pidal, s/n. 14004 Córdoba. España. josegarcia@cybercordoba.es

Recibido: 09-III-2007

Aceptado: 20-VII-2007

su disponibilidad, es el otro método utilizado tanto para el diagnóstico como para el seguimiento de los LU.

Con relación al tratamiento de los LU sintomáticos, hoy en día la embolización transcáteter se emplea cada vez más como método alternativo a la cirugía. Tiene las ventajas de ser un método seguro, con poco tiempo de ingreso hospitalario y menor tiempo de recuperación y coste económico en comparación con la cirugía<sup>6-8</sup>. A pesar de ello, cuando no hay respuesta clínica a la embolización o cuando la técnica es inadecuada o incompleta, la cirugía es inevitable.

Otra causa de cirugía son las complicaciones. Las complicaciones de esta forma de tratamiento han sido tradicionalmente pocas y la mayoría de ellas leves. No obstante, y según crece el número de procedimientos realizados, se describen más complicaciones, algunas de ellas graves. De todas, incluyendo leves y graves, las más frecuentes son las reacciones alérgicas al contraste, el dolor recurrente o prolongado y la expulsión parcial de trozos del leiomioma a la cavidad endometrial<sup>9,10</sup>. De las graves, la infecciosa es la más frecuente. En estos casos las pacientes suelen responder bien al tratamiento antibiótico y/o legrado uterino, pero cuando la infección no se controla o se disemina a órganos adyacentes, el tratamiento será quirúrgico.

En nuestro trabajo aportamos nuestra experiencia en este campo revisando retrospectivamente aquellas pacientes con leiomiomas que inicialmente fueron embolizadas transcáteter, pero que, posteriormente, debieron ser sometidas a cirugía. Analizamos las causas de la cirugía y estudiamos histológicamente los efectos producidos por la embolización en el LU, útero y anejos.

## Material y métodos

En nuestro hospital, entre los años 1999 y 2006, 182 pacientes con LU fueron tratadas mediante embolización endovascular. Esta técnica se indicó para tratar a mujeres con LU único o múltiple con sangrado vaginal anormal o dolor pélvico. Los casos eran discutidos previamente con el ginecólogo, decidiéndose de forma conjunta aquellos que fueran idóneos para el tratamiento embolizante. En todas las pacientes se realizaron ecografía y RM (0,5 T/1,5 T, General Electric Company) con mediciones de longitud, anchura y profundidad de los LU, así como cálculo de su volumen, utilizando para ello la fórmula de una elipse ( $\text{longitud} \times \text{anchura} \times \text{profundidad} \times 0,5233$ ). Cuando se visualizaron varios leiomiomas, se consideró el LU dominante al de mayor tamaño.

Las pacientes ingresaron en el hospital 24 horas antes del procedimiento, habiendo firmado el consentimiento informado, en ayuno de 8 horas previas a la intervención y sondaje vesical inmediatamente antes. Se les administró una dosis única de cefalosporina de tercera generación una hora antes de la embolización. La analgesia durante y tras la intervención se realizó con anestesia epidural, manteniendo el catéter 24 horas posembolización. Tras la retirada del catéter epidural se mantuvo una perfusión continua en suero glucosalino de opiáceos (Adolonta®) y antiinflamatorios no esteroideos como el ketorolac (Toradol®) (según el síndrome posembolización). Después del alta hospitalaria las pacientes fueron controladas en consultas externas con revisiones clínicas a los 15 y 45 días, revisiones clínicas y ecográficas a los 3, 6, 9, 12 y 24 meses, y RM a los 3, 12 y 24 meses.

En cuanto a la técnica radiológica, todos los procedimientos fueron realizados por un mismo radiólogo intervencionista con más de 25 años de experiencia (MC). La punción y vía de entrada fue a través de la arteria femoral derecha, con punción bilate-

ral sólo en una paciente. Inicialmente se realizaba una aortografía panorámica con la punta del catéter bajo la salida de las arterias renales, como mapa vascular pélvico y para observar la posible existencia de arterias ováricas. Posteriormente se procedía a la cateterización selectiva de ambas arterias uterinas con catéteres cobra 4 F (Terumo Medical Corp.) o, en ocasiones, microcatéteres de 2,7 F (Boston Scientific Corp.). Como material embolizante se emplearon partículas de alcohol de polivinilo (PVA/Contour; Boston Scientific Corp.) de tamaños 250-355 y 355-500  $\mu\text{m}$ , en viales de 1  $\text{cm}^3$ , y mezclando el contenido de los dos viales en una cazoleta a la que posteriormente se añadían 20  $\text{cm}^3$  de suero y 20  $\text{cm}^3$  de contraste. Una vez se consideraba concluida la embolización (enlentecimiento del contraste en la arteria) se utilizaron coils metálicos (Cook Group Inc.) en número y diámetros variables para ocluir totalmente las arterias uterinas. Finalmente se realizaba una arteriografía de control posembolización con el catéter bajo las arterias renales para ver el resultado.

Del total de las pacientes embolizadas, en 8 casos fue necesaria la cirugía. En éstos revisamos de forma retrospectiva los datos clínicos de las pacientes, incluyendo síntomas pre y posembolización, hallazgos por RM pre y posembolización, causa de la cirugía (fallo técnico, fallo en el tratamiento o complicación) e intervalo de tiempo transcurrido entre la embolización y la intervención quirúrgica. Se consideró fallo técnico a la ausencia o imposibilidad técnica de cateterizar y embolizar selectivamente una o las dos arterias uterinas. Consideramos que hubo fallo en el tratamiento cuando la sintomatología previa a la embolización persistía o no remitió de forma aceptable. Las complicaciones, al originar una intervención quirúrgica con hospitalización de más de 48 horas, se consideraron tipo D según la clasificación de la Sociedad Cardiovascular y de Radiología Intervencionista (SCVIR)<sup>9</sup>.

Finalmente, y desde el punto de vista histológico, un patólogo de nuestro hospital revisó retrospectivamente la histología de las muestras obtenidas en las piezas extirpadas. Así, se estudiaron la presencia o ausencia de necrosis en el LU, diferenciándolas en necrosis hialina e inflamatoria, y otros hallazgos asociados en órganos adyacentes como el endometrio, el miometrio y los ovarios. También se observó la presencia o ausencia del material embolizante (ME) tanto en el LU como en los otros órganos. Microscópicamente se considera necrosis hialina la apariencia eosinofílica homogénea con núcleos momificados o ausencia de los mismos en el leiomioma<sup>2</sup>. En la necrosis inflamatoria se asocian destrucción tisular e inflamación aguda supurativa<sup>11</sup>.

## Resultados

Las 8 pacientes intervenidas de un total de 182 embolizaciones representan un 4,3% del total. En la tabla 1 se resumen datos clínicos de estas 8 pacientes, cuya edad media fue de 37,7 años. En todas la causa principal que motivó el tratamiento endovascular fue el sangrado vaginal abundante. En los estudios con RM el LU de mayor tamaño tenía un diámetro máximo de 17 cm (fig. 1) y el menor fue de 4 cm.

En 6 pacientes se embolizaron adecuadamente las dos arterias uterinas (fig. 2). En uno de los casos (caso 4) se embolizó, además, la arteria ovárica derecha.

En la tabla 2 reseñamos datos en relación con la intervención quirúrgica y la evolución. El tiempo transcurrido entre la embolización y la cirugía varió entre los 2 y los 23 meses, con una media de 7,12 meses. La causa de la cirugía fue por fallo técnico

TABLA 1. Clínica preembolización de los leiomiomas uterinos

Caso	Edad	Clínica	Localización de los LU	DMLU	VLU
1	48 años	Sangrado	Miometrio	12 cm	525,6 ml
2	40 años	Sangrado	Submucoso/miometrio	4 cm/4,7 cm	30,9/45,4 ml
3	34 años	Sangrado	Miometrio	17 cm	982,1 ml
4	43 años	Sangrado/dp	Miometrio	7 cm	166,6 ml
5	35 años	Sangrado/dp	Miometrio	10 cm	481,8 ml
6	42 años	Sangrado	Miometrio	6 cm	113 ml
7	32 años	Sangrado/dp	Miometrio	14 cm	1.365 ml
8	28 años	Sangrado/dp	Miometrio	13,4 cm	720 ml

DMLU: diámetro máximo del leiomioma uterino; dp: dolor pélvico; LU: leiomioma uterino; VLU: volumen del leiomioma uterino.



Fig. 1. Leiomioma de gran tamaño en paciente de 34 años con sangrados vaginales abundantes. Corte sagital *spin* eco potenciado en T2 (TR 4200/TE 92).

en dos casos, fallo en el tratamiento en tres y complicación en otros tres.

En dos casos (6 y 7) se consideró la embolización técnicamente inadecuada. En el caso 6 no resultó posible la cateterización de la arteria uterina derecha por su escaso diámetro (fig. 3). En el caso 7 la embolización fue incompleta, ya que aunque se embolizaron adecuadamente las dos arterias uterinas, no se embolizó la arteria ovárica derecha; el motivo para no embolizarla fue la edad de la paciente (32 años) y su deseo de procrear. Cuando se informó a la paciente de la posibilidad de amenorrea como efecto secundario en una segunda sesión terapéutica, ésta rehusó y prefirió la intervención quirúrgica.

De los tres casos con fallo en el tratamiento (casos 1, 2 y 5), en dos se constató con RM y ecografía la reducción en el tamaño del LU tras la embolización.

En las tres pacientes con complicaciones (casos 3, 4 y 8), el intervalo desde la embolización hasta la cirugía fue de dos meses. En estas tres mujeres la clínica inicial fue de expulsión vaginal y dolorosa de trozos de leiomioma. La sintomatología se acompañó de fiebre y cuadro séptico con signos de peritonitis en dos de ellas (casos 3 y 8).

En la tabla 3 detallamos el estudio histológico de los leiomiomas y otros órganos anejos extraídos durante la cirugía. Se observa que, en los 6 casos donde la embolización fue efectiva, completa y sin fallos técnicos (casos 1-5 y 8), los LU presentaban signos de necrosis generalizada y global. La necrosis se consideró como hialina en 3 pacientes (fig. 4) e inflamatoria en otras tres (fig. 5). Los LU de las dos pacientes con fallos técnicos en la embolización no presentaban signos de necrosis.

En otros órganos destacamos que en una de las pacientes (caso 3) el miometrio y el endometrio presentaban signos inflamatorios agudos. En este caso el estudio macroscópico mostró perforación del *fundus* uterino causante de un cuadro de peritonitis (fig. 6). El LU extraído medía 17 cm de diámetro máximo y era el de mayor tamaño de toda la serie. En los cortes microscópicos del útero se evidenciaba necrosis e inflamación aguda intensa, tanto en el miometrio como en el endometrio, todo ello compatible con infección intrauterina (fig. 7).

En relación con el ME, en dos casos (3 y 4) se visualizó en el miometrio. En el caso 4 aparecía ME, además de en el miometrio, en el ovario derecho, consecuencia de la embolización de la arteria ovárica derecha con partículas de PVA.

## Discusión

El leiomioma es un tumor uterino frecuente que resulta de la expansión clonal de células del músculo liso del miometrio<sup>1</sup>. Histológicamente está compuesto por células de músculo liso separadas por cantidades variables de tejido conectivo. No tiene verdadera cápsula, pero está bien delimitado y rodeado por una pseudocápsula<sup>2</sup>.

En cuanto a su tratamiento, cada vez se emplea más la embolización transcáteter como método alternativo a la cirugía. Por ello son más frecuentes las publicaciones de complicaciones secundarias a la embolización<sup>12-14</sup>.

De forma general se describen tres grandes causas de fallo en el tratamiento embolizante de los LU: técnico, en el tratamiento y la aparición de complicaciones. Cualquiera de estas tres causas



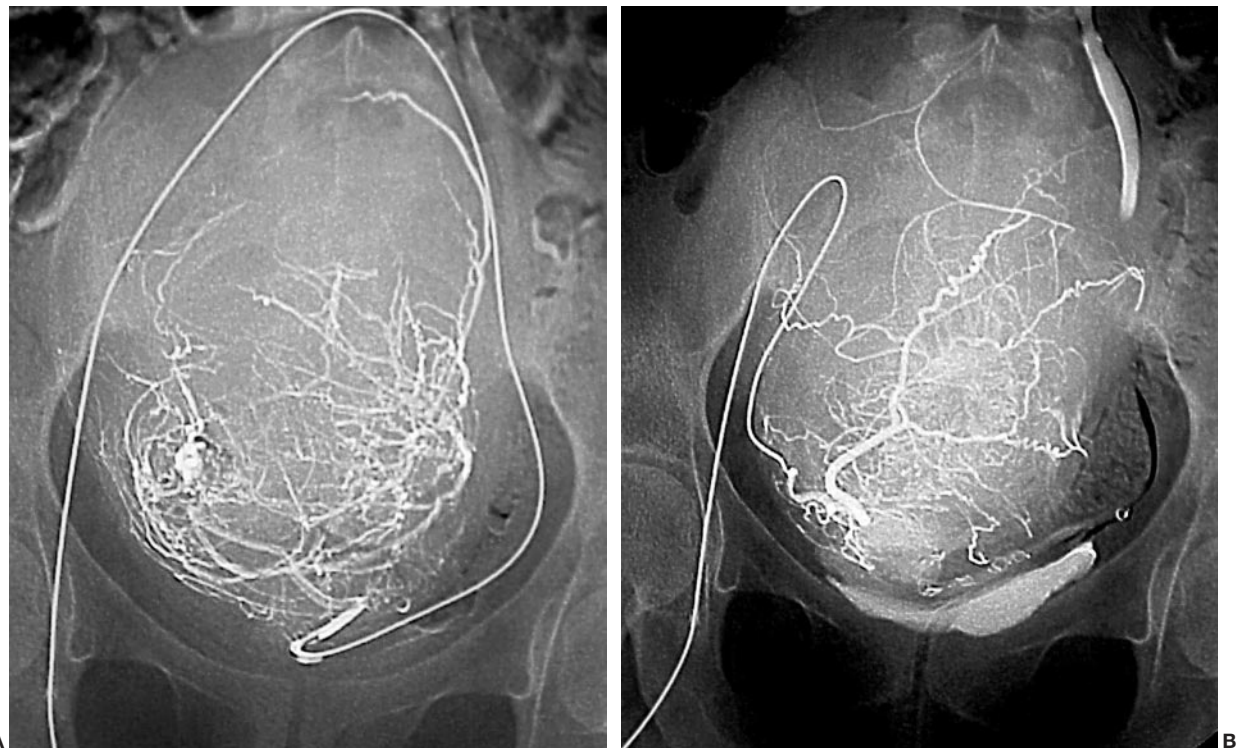


Fig. 2. Cateterización selectiva y posterior embolización de las arterias uterinas. (A) Arteria uterina izquierda. (B) Arteria uterina derecha.

puede dar lugar a una intervención quirúrgica como tratamiento definitivo. De las tres, la complicación es la más problemática y preocupante, ya que puede poner en peligro la vida de la paciente u ocasionarle la pérdida del útero o los anejos.

Nuestro porcentaje de cirugía sobre el total de embolizaciones es del 4,3% (8/182). El Estudio Multicéntrico Canadiense<sup>11</sup> describe un 3,24% (18/555), siendo nuestro porcentaje sólo ligeramente superior.

Desglosando por causas, el porcentaje de fallos técnicos en nuestra serie es bajo (1,02%; 2/182). Spies JB et al<sup>9</sup> describen en su serie un total de 9 fallos técnicos sobre 400 embolizaciones

(2,25%) y Marret H et al<sup>15</sup> publican un fallo técnico sobre 85 (1,17%). Estos porcentajes son similares a los nuestros. Lo más frecuente es que la imposibilidad de embolizar adecuadamente un leiomioma sea debido a no poder cateterizar alguna de las arterias uterinas, pero también existen otros motivos. En uno de nuestros casos (caso 7), a pesar de una embolización efectiva sobre las dos arterias uterinas, la pieza del LU extraído no mostraba signos de necrosis. La explicación probablemente sea la existencia de una arteria ovárica prominente en el lado derecho que no fue embolizada. Estas arterias ováricas prominentes irrigan de forma efectiva y parcial los leiomiomas. Al embolizar las

TABLA 2. Evolución/cirugía

Caso	Intervalo E-C	Tamaño posE	Causa de cirugía	Tipo de cirugía
1	3 meses	9 cm (360,2 ml) ↓	FTT°	HT + DA
2	8 meses	3 cm/2 cm (12,7/3,7 ml) ↓	FTT°	Miomectomía
3	2 meses	NC	Complicación	HT
4	2 meses	NC	Complicación	HT + DA
5	23 meses	10 cm (447,4 ml) =	FTT°	HT
6	5 meses	6 cm (113 ml) =	FT	HT
7	12 meses	14 cm (1.364,8 ml) =	FT	Miomectomía
8	2 meses	NC	Complicación	Miomectomía

↓: disminución del tamaño comparado con el de la preembolización; = tamaño similar comparado con el de la preembolización; FT: fallo técnico; FTT°: fallo del tratamiento; HT: histerectomía total; HT + DA: histerectomía total más doble anexectomía; Intervalo E-C: intervalo entre la fecha de embolización y la intervención quirúrgica; NC: no consta; Tamaño posE: mediciones posembolización realizadas por resonancia magnética.



**Fig. 3.** Aortografía preembolización en una paciente con leiomioma. Arteria uterina derecha poco desarrollada y de escaso diámetro.

arterias uterinas, las arterias ováricas suplirán, dando ramas colaterales, el déficit vascular del tumor, impidiendo su isquemia. Autores como Binker CH et al<sup>16</sup> describen hasta un 25% de pacientes con arterias ováricas. Este autor considera prominente una arteria ovárica cuando el cociente o radio de su diámetro comparado con el diámetro de la arteria ilíaca externa ipsilateral es superior a 0,25. En estos casos recomienda su embolización. En general, las arterias ováricas normales, menores de 1 mm de diámetro, no se ven en la arteriografía. Sólo si existen masas o tumores uterinos (como los leiomiomas) estas arterias se dilatan al aumentar la demanda vascular<sup>16</sup>.

En relación con los fallos en el tratamiento, los tres casos de nuestra serie fueron por persistencia, a pesar de la embolización, de sangrado vaginal abundante. Representan un 1,64% del total. En el Estudio Multicéntrico Canadiense<sup>11</sup> describen fallos en el tratamiento en 9 casos de 555 (1,62%), porcentaje casi idéntico al nuestro. Es de destacar en nuestra serie que, en dos de los tres

casos (casos 1 y 2) se constató una reducción significativa en el tamaño del LU que, sin embargo, no se acompañó de mejoría clínica. Este hecho también lo describen otros autores, como Desouza NM et al<sup>5</sup>, que encuentran una mejor correlación de la mejoría clínica con la disminución de la perfusión del LU en la RM que con la reducción de su volumen; desconocemos el motivo de este hallazgo.

El porcentaje de complicaciones mayores en nuestra serie es del 1,64% (3/182). El Estudio Multicéntrico Canadiense<sup>11</sup> describe 1,44% (8/555) y Spies<sup>9</sup> 1,25% (5/400). Basándonos en la clasificación de la SCVIR<sup>9</sup> nuestras tres pacientes tuvieron complicaciones mayores tipo "D", tratándose de LU prolapsados o eliminados por la cavidad endometrial con posterior endometritis o hemorragia, que precisaron cirugía e ingreso hospitalario superior a 48 horas. Algunos autores<sup>9,17</sup> tratan estos casos de prolapsos del LU con cobertura antibiótica, dilatación y legrado. Los restos del LU suelen pasar libremente y sin problemas hacia la vagina, pero, en ocasiones, hay trozos que permanecen adheridos al endometrio y a la pared uterina, resultando difíciles de desprender<sup>18</sup>. En dos de nuestras pacientes esto es lo que ocurrió (casos 3 y 8). El efecto de los trozos adheridos a la pared favoreció la propagación y extensión de la infección, que finalmente desencadenó en una perforación del útero y peritonitis. En uno de los casos (caso 3) fue precisa la histerectomía total, mientras que en el otro (caso 8) se resolvió con antibióticos, legrado y miomectomía.

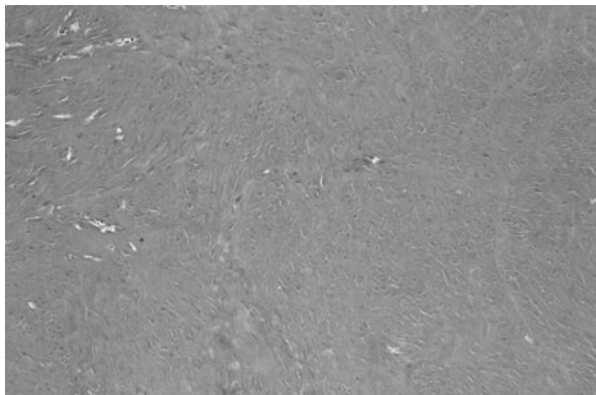
Spies<sup>9</sup> describe estas complicaciones en pacientes con LU submucosos o LU intramurales con componente submucoso. En su serie de 400 casos en 6 constató el paso de fragmentos del LU hacia la cavidad endometrial. En tres de las 6 pacientes se asoció infección intrauterina, aunque sólo una precisó histerectomía. La realización de histerectomía como parte del tratamiento dependerá de la gravedad del caso, del criterio de cada cirujano y de los deseos de tener descendencia de la paciente.

Con relación a si los LU de tamaño superior a 10 cm predisponen a un mayor riesgo de complicaciones postembolización, existe en la literatura una cierta controversia. Autores como Pelage<sup>4</sup> o Spies<sup>9</sup> publican en sus series complicaciones infecciosas potencialmente graves en pacientes con LU mayores de 10 cm. Vanish<sup>19</sup> describe un caso de muerte por sepsis secundaria a embolización de un LU submucoso de 14 cm. Katsumory<sup>20</sup> revisa 152 casos de LU embolizados dividiéndolos en dos grupos: I (47 pacientes) con LU menores de 10 cm y II (105) con LU mayores de 10 cm. Concluye en su trabajo que no había diferencia estadísticamente significativa en número de complicaciones entre

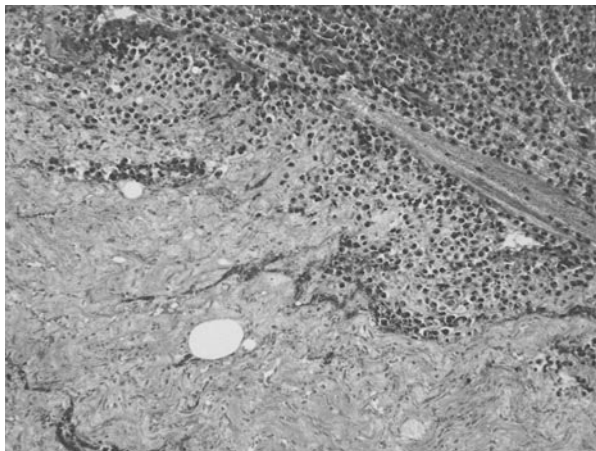
**TABLA 3.** Hallazgos histopatológicos

Caso	Leiomioma uterino dominante		Otros órganos		
			Miometrio	Endometrio	Ovario
1	Nh	—	—	—	—
2	Nh	—	—	—	—
3	Ni	—	Ni/Me	i	—
4	Ni	—	Me	—	Me
5	Nh	—	—	—	—
6	—	—	—	—	—
7	—	—	—	—	—
8	Ni	Me	—	—	—

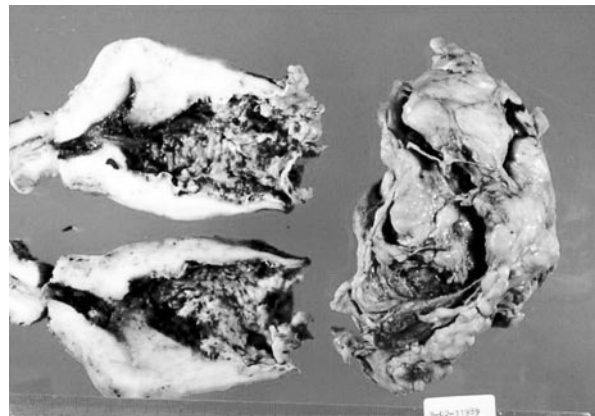
—: no necrosis ni material embolizante; i: inflamación aguda; N: necrosis; Nh: necrosis hialina; Ni: necrosis inflamatoria; Me: material embolizante.



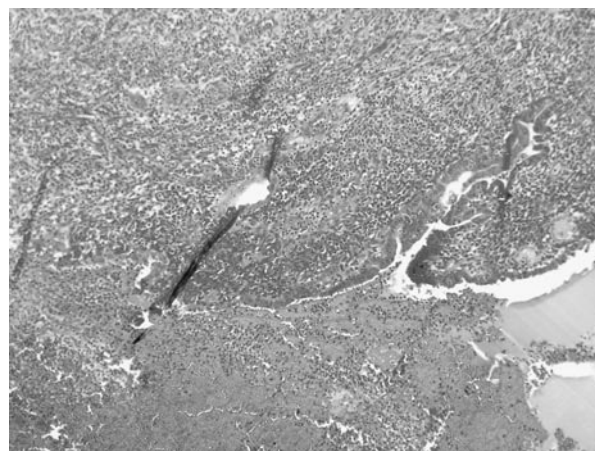
**Fig. 4.** Necrosis hialina: masa eosinófila homogénea con núcleos momificados (hematoxilina-eosina x 100).



**Fig. 5.** Necrosis inflamatoria: tejido necrosado con inflamación aguda intensa. Dos meses posembolización (hematoxilina-eosina x 100).



**Fig. 6.** Caso 3. A la izquierda se aprecia un útero con necrosis endometrio-miometrial y perforación a nivel del fundus, y a la derecha, un leiomioma necrosado.



**Fig. 7.** Caso 3. Endometritis supurativa aguda (arriba) con necrosis y hemorragia hacia la cavidad uterina (abajo) (hematoxilina-eosina x 100).

los dos grupos. No obstante, analizando este mismo estudio, y sin ser estadísticamente significativo, llama la atención que el porcentaje de complicaciones fue mucho mayor en el grupo II (6,4%) que en el I (1,9%).

En nuestros tres casos de cirugía por complicación, en dos el LU medía más de 10 cm en su diámetro máximo, uno 13,4 cm y el otro 17 cm. En ambos casos, y dado el gran tamaño del LU, en el estudio por RM se objetivaba un útero muy desplazado y comprimido, y en algunos cortes contactando discretamente con la superficie endometrial. Este leve contacto podría explicar su expulsión parcial por la cavidad endometrial tras la embolización, con paso de restos del LU que facilitarían una infección posterior. Además, debido a su tamaño, no es raro pensar que parte del tumor pueda quedar adherido a las paredes del endometrio, originando su infección y posterior propagación al miometrio. Finalmente, otro factor a tener en cuenta es el efecto compresivo que, sobre el útero, ejerce un LU gigante. Este hecho

podría impedir la llegada de colaterales al miometrio, produciéndose con mayor facilidad necrosis en el mismo.

Otros autores como Rajan<sup>17</sup> piensan que las complicaciones están más en relación con la localización o componente submucoso del LU que con su tamaño. Estos autores advierten a las pacientes con LU submucosos o LU miometrial con componente submucoso de un mayor riesgo de infección tras la embolización. Ellos recomiendan un estudio con RM previo a la embolización para localizar con exactitud el LD y su posible contacto con la cavidad endometrial.

En relación con el estudio histopatológico de las piezas, en nuestra serie se detectó ME en tres casos: en uno se situaba en los vasos del miometrio y del ovario derecho, en otro sólo en los vasos del miometrio y en el tercer caso en los vasos del propio leiomioma. Las partículas de PVA se identifican siempre en el interior de los vasos como un material amorfo trabeculado de color pálido gris azulado, rodeado de grandes células gigantes multinucleadas<sup>11</sup>.



En nuestra serie, excluyendo los dos fallos técnicos, sólo se detectó ME en uno de los 6 leiomiomas embolizados con efectividad. Otros autores como Colgan<sup>11</sup> detectan ME en los vasos de la mayoría de los LU extirpados (16/17). Este mismo autor describe, además, ME en los vasos del miometrio en 12 de 17 casos. Siskin, sin embargo, publica un caso en el cual no identificó ME en una paciente embolizada a la que se realizó histerectomía y extirpación del LMD<sup>21</sup>. Pensamos que la falta de identificación del ME puede ser debida a un muestreo insuficiente de las piezas o a la ausencia de utilización de tinciones adecuadas que facilitan la identificación del ME (tinción EVG).

Ningún autor describe ME en el endometrio. Nosotros tampoco lo encontramos. Parece deducirse que el ME ocluye vasos de pequeño calibre, tanto del miometrio como del propio LU, quedando atrapados en estos vasos, lo que les impiden llegar al endometrio. Es lógico pensar, como también deducen algunos autores en sus trabajos con RM<sup>5</sup>, que el miometrio después de embolizado recibe colaterales de otros vasos vecinos que le permiten recuperar su perfusión normal. El LU, sin embargo, no recibe irrigación de estos vasos y es más sensible a la isquemia, desarrollando rápidamente necrosis.

La reacción a un cuerpo extraño detectada en los vasos trombosados con ME es similar a la producida con otros cuerpos extraños o material quirúrgico no reabsorbible encontrados en otras partes del organismo. Normalmente aparece a partir de las dos semanas después de la embolización y puede permanecer años<sup>22,11</sup>. En nuestra serie identificamos esta reacción granulomatosa a un cuerpo extraño en dos pacientes, transcurriendo un tiempo de dos meses desde la embolización hasta la intervención quirúrgica.

En conclusión, después de revisar los casos intervenidos de nuestra serie, debemos destacar que, a excepción de los dos casos de fallo técnico, en los 6 restantes histológicamente se observó una necrosis masiva en los LU. Este dato indica que la embolización transcáteter es una técnica muy eficaz para necrosar los leiomiomas. No obstante, y a pesar de la efectividad de la embolización, en algunas pacientes se evidenció la ausencia de mejoría clínica y en otras aparecieron complicaciones. La ausencia de mejoría clínica es un hecho que permanece sin clara respuesta en la actualidad. La sobreinfección que necesita de tratamiento quirúrgico es la complicación más importante, y en nuestra serie se dio en los LU de gran tamaño.

## Agradecimientos

Al Servicio de Anestesia del Hospital Universitario Reina Sofía de Córdoba y al personal de Enfermería de la Sala de Vascular.

## Bibliografía

1. Ueda H, Togashi K, Konishi I, Kataoka ML, Koyama T, Fujiwara T, et al. Unusual appearances of uterine leiomyomas: MR imaging findings and their histopathological backgrounds. *Radiographics*. 1999;19:131-45.
2. Murase E, Siegelman ES, Outwater EK, Pérez-Jaffe LA, Tureck RW. Uterine leiomyomas: histopathologic features, MR imaging findings, differential diagnosis and treatment. *Radiographics*. 1999;19:1179-97.

3. Simons JR, Silverstein MI. Uterine artery embolization for fibroids: procedure, results, and complications. *Suppl Applied Radiology*. 2001;17-28.
4. Pelage JP, Ghaoui N, Jha R, Ascher SM, Spies JB. Uterine fibroid tumors: long term MR imaging outcome after embolization. *Radiology*. 2004;230:803-9.
5. Desouza NM, Willians AD. Uterine arterial embolization for leiomyomas: perfusion and volume changes at MR imaging and relation to clinical outcome. *Radiology*. 2002;222:367-74.
6. Phron G, Mocarski E, Bennet J, Vilos G, Common A, Zaidi M, et al. Tolerance, hospital stay and recovery after uterine artery embolization for fibroids: the Ontario uterine fibroid embolization trial. *J Vasc Interv Radiol*. 2003;14:1243-50.
7. Razavi MK, Hwang G, Jahed A, Modanloo S, Chen B. Abdominal myomectomy versus uterine fibroid embolization in the treatment of symptomatic uterine leiomyomas. *AJR Am J Roentgenol*. 2003;180:1571-5.
8. Baker CM, Winkel CA, Subbramanian S, Spies JB. Estimated costs for uterine artery embolization and abdominal myomectomy for uterine leiomyomata: A comparative study at a single Institution. *J Vasc Interv Radiol*. 2002;13:1207-10.
9. Spies JB, Spector A, Roth AR, Baker CM, Mauro L, Murphy-Skrzynarz K. Complications after uterine artery embolization for leiomyomas. *Obstet Gynecol*. 2002;100:873-80.
10. Ansari A, Bekker G, Ansari VM. Today's therapeutic options for uterine leiomyomas. *Women Health Primary Care*. 2002;5:603-12.
11. Colgan TJ, Pron G, Mocarsky EJ, Bennet JD, Asch MR, Common A. Pathologic features of uterine artery embolization for leiomyomas. *Am J Surg Pathol*. 2003;27:167-77.
12. Yeagley TJ, Goldberg J, Klein TA, Bonn J. Labial necrosis after uterine artery embolization for leiomyomata. *Obstet Gynecol*. 2002;100:881-2.
13. Kerlan RK, Coffey JO, Milkman MS, Laberge JM, Wilson MW, Cea Wolansky KA, et al. Massive vaginal hemorrhage after uterine fibroid embolization. *J Vasc Interv Radiol*. 2003;14:1465-7.
14. Aungst M, Wilson M, Vournas K, McCarthy S. Necrotic leiomyoma and gram-negative sepsis eight weeks after uterine artery embolization. *Obstet Gynecol*. 2004;104:1161-4.
15. Marret H, Alonso AM, Cottier JP, Tranquart F, Herbetreau D, Body G. Leiomyoma recurrence after uterine artery embolization. *J Vasc Interv Radiol*. 2003;14:1395-400.
16. Binker CH, Andrews RT, Kaufman JA. Utility of nonselective abdominal aortography in demonstrating ovarian artery collaterals in patients undergoing uterine artery embolization for fibroids. *J Vasc Interv Radiol*. 2001;12:841-5.
17. Rajan DJ, Beecroft JR, Clark TW, Asch MR, Simons ME, Kachura JR, et al. Risk of intrauterine infectious complications after uterine artery embolization. *J Vasc Interv Radiol*. 2004;15:1415-21.
18. Lupatelli T, Basile A, Garaci FG, Simonetti G. Percutaneous uterine artery embolization for the treatment of symptomatic fibroids: current status. *Eur J Radiol*. 2005;54:136-47.
19. Vashisht A, Studd J, Carey A, Burn P. Fatal septicaemia after fibroid embolization. *Lancet*. 1999;354:307-8.
20. Katsumori T, Nakajima K, Mihara T. Is a large fibroid a high-risk factor for uterine artery embolization? *AJR*. 2003;181:1309-14.
21. Siskin GP, Eaton LA, Dowling K, Herr A, Schwartz J. Pathologic findings in a uterine leiomyoma after bilateral uterine artery embolization. *J Vasc Interv Radiol*. 1999;10:891-4.
22. McCluggage WG, Ellis PK, McClure N, Jackson PA, Manek S. Pathologic features of uterine leiomyomas following uterine artery embolization. *Intern J Gynecol Pathol*. 2000;19:342-7.

### Declaración de conflicto de intereses.

Declaramos no tener ningún conflicto de intereses.