

Embolización percutánea de miomatosis uterina. Experiencia inicial del Hospital Juárez de México

Alma Rosa Sánchez Conejo,* Reginaldo Alcántara,** Julieta Rosas Medina,*** Zenaida Farias Barragán****

RESUMEN

Introducción. Para las pacientes que cursan con miomatosis uterina y sangrados anormales en este país, los esquemas de tratamiento en su mayoría siguen siendo la histerectomía como método definitivo y el tratamiento farmacológico. Recordemos que existe un grupo de pacientes quienes no aceptan cirugía, o bien, ésta constituye un alto riesgo. **Objetivo.** Tratamiento percutáneo mediante la embolización de las arterias uterinas con micropartículas de alcohol polivinílico para tratamiento de miomatosis uterina y sangrados anormales. **Material y métodos.** Se requieren micropartículas de alcohol polivinílico de 300, 500 y/o 700 micras, en la sala de hemodinamia bajo bloqueo epidural se punciona la arteria femoral y de manera selectiva se localizan las arterias uterinas donde se aplican las micropartículas de alcohol polivinílico con un catéter cobra, micro-catéter o catéter de Roug. **Resultados.** Se reportan seis casos realizados desde septiembre a la fecha en el Hospital Juárez de México, de los cuales sólo una paciente presentó arterias uterinas muy delgadas (1.3 mm) no siendo posible la canulación de manera selectiva, en las cinco pacientes restantes se efectuó con éxito sin mayores complicaciones, sólo manifestaron dolor, el que se describe como parte del éxito del procedimiento en todas las series publicadas.

Palabras clave: *Miomatosis uterina, micropartículas, polivinílico, catéter, canulación.*

ABSTRACT

Introduction. In Mexico, treatment schemes for patients with uterine myomata and abnormal uterine hemorrhage still are hysterectomy as definitive treatment and pharmacologic management. We have to keep in mind that some women do not want to be operated on, and in some patients surgery constitutes a high risk procedure. **Objective.** Uterine arteries embolization by percutaneous approach using polyvinyl alcohol for treatment of myomata and abnormal hemorrhage is evaluated. **Material and methods.** Polyvinyl alcohol microparticles of 300, 500 and/or 700 microns of size were required. Treatment was carried out at the Hemodynamycs room, patients were submitted to epidural anesthesia and femoral arteries were selectively accessed, then polyvinyl alcohol microparticles were placed in uterine arteries using a Cobra catheter, a microcatheter or a Roug catheter. **Results.** Six cases performed from September to present day are presented. Only one patient with tight arteries (1.3 mm) could not be selectively cannulated; the other five women were successful embolized without major complications. Patients showed pain, that is described as part of procedure success in the all the literature reviews.

Key words: *Uterine myomata, microparticles, polyvinyl, catheter, cannulation.*

INTRODUCCIÓN

El tratamiento de los miomas durante mucho tiempo no tuvo progreso significativo, hasta que en la década de los 90 surgió la posibilidad de operarlos por vía laparoscópica y/o histeroscópica. En la actualidad, casi no existen miomas que no pueden ser tratados por vía endoscópica. En los años 90 aparece una nueva técnica llamada embolización de las arterias uterinas (Fig. 1).

La técnica de embolización de arterias uterinas (EAU) se utiliza desde 1979 en pacientes con hemorragia posparto y en sangrados importantes refractarios a otros tratamientos que ocurrían luego de cirugía ginecológica, siendo reciente su uso en el tratamiento de miomas sintomáticos.¹

La miomatosis uterina es el tumor benigno (no canceroso) más común en la mujer. Se dice que una de cada cuatro mujeres puede padecerlo. La gran mayo-

* Cardióloga intervencionista, Hospital Juárez de México.

** Radiólogo intervencionista, Grupo Ángeles.

*** Jefa Obstetricia, Hospital Juárez de México.

**** Residente 3er año de Ginecología.

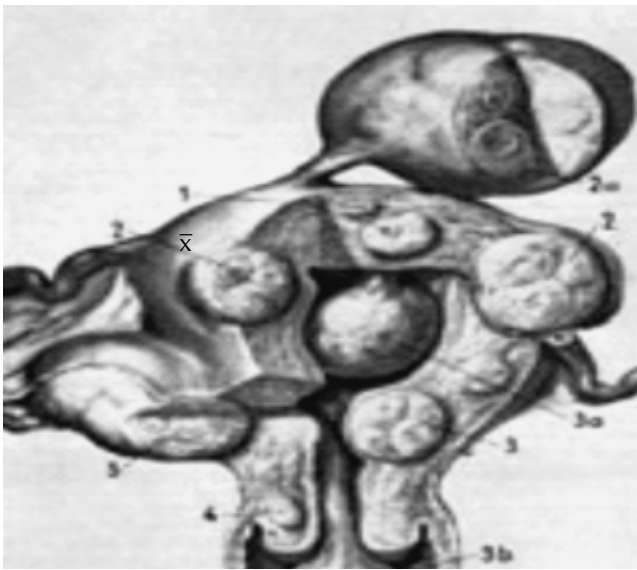


Figura 1. Localizaciones diversas de miomas uterinos.

ría de estas mujeres no tienen ningún problema por padecerlos. La edad en que se presentan con mayor frecuencia es entre 30 y 40 años. Al parecer se presentan por crecimiento anormal de un grupo de células de la pared uterina, de localización variada y pueden estar en pared, en el interior del útero, en la superficie y son diversos tamaños. Los síntomas más frecuentes son:

1. Cambios en el sangrado menstrual:
Mayor cantidad
Mayor duración
2. Dolor a la menstruación:
Sangrado en momentos no menstruales
Anemia
3. Dolor:
Pelvis o parte baja de la espalda
Dispareunia (dolor en la relación sexual)
4. Opresión:
Dificultad para iniciar micción, orinar en pequeñas cantidades
Estreñimiento o/y opresión rectal
5. Fertilidad:
Esterilidad
Pérdidas fetales

La gran mayoría de las mujeres presentan combinaciones de estas molestias. El diagnóstico se realiza por medio de la historia clínica y se puede corroborar con estudios como el ultrasonido, histerosalpingografía, la-

paroscopia e histeroscopia. El tratamiento para este problema es miomectomía o histerectomía.

La embolización de miomas se ve limitada en cuanto a la localización ya que se ha visto que tienen menores resultados los miomas pediculados subserosos o submucosos, en los que el éxito de la técnica es bajo.

INDICACIONES DE EMBOLIZACIÓN DE EMERGENCIA

Se extienden a otras patologías gineco-obstétricas, benignas y malignas como:

1. Hemorragia masiva por traumatismo
2. Tumores
3. Malformaciones arteriovenosas
4. Gestación extrauterina
5. Sangrado posquirúrgico
6. Neoplasias malignas
7. Profilaxis para evitar un sangrado profuso en cirugía
8. Trastornos hematológicos

Irrigación uterina

El miometrio está formado por fibras de músculo liso y posee una trama vascular que le permite redireccionar el flujo sanguíneo según los distintos requerimientos funcionales; esto se evidencia por el hecho de que, pese a la enorme demanda adicional del útero durante la gestación, éste nunca sufre infartos, a diferencia de los miomas y la placenta que ocasionalmente sí los sufren.

La irrigación uterina se realiza principalmente por las arterias uterinas y en forma secundaria por ramas colaterales anastomóticas de las arterias ováricas; éstas comunicantes son tan pequeñas que sólo se ven en 10% de los casos de las angiografías abdominales y en 17% al realizar angiografías selectivas de las arterias uterinas. Estas comunicantes pueden potencialmente proveer la irrigación tanto al útero como a sus miomas. La disposición de las arterias intrauterinas permite a través de las arterias arcuatas, que el flujo sanguíneo se distribuya libremente desde el hemiútero izquierdo hacia el derecho y viceversa.^{2,3}

Finalmente, colaterales menos conocidas provenientes de la aorta, ilíaca externa y epigástrica completan la red vascular uterina. Esta disposición anatómica hace que, para obturar el flujo sanguíneo uterino primario, la oclusión deba realizarse en forma distal a las arterias ilíacas internas, dado que la obstrucción de estas arterias no de-

tiene en forma total el flujo sanguíneo anterógrado en las arterias uterinas. Dicho flujo persiste a través de colaterales anteriores o posteriores, aunque con su presión de pulso disminuida a tal punto que se asemeja a un sistema venoso y no arterial.

Este mecanismo modifica la irrigación del útero pero no produce isquemia. Los miomas uterinos reciben su irrigación a través de ramas capsulares y centrales provenientes de las arterias arcuatas siendo su vascularización variable, en algunos casos mayor que en el miometrio circundante y en otros lo contrario; no obstante la mayoría de las veces el miometrio periférico tiene mayor número de arterias por volumen tisular que el tejido de los miomas.³

El arsenal terapéutico para el manejo de las hemorragias masivas de origen gineco-obstétrico, incluye la ligadura de las arterias ilíacas internas, ováricas y/o uterinas. En 1952 Waters sistematiza la ligadura de las arterias uterinas para el manejo de la hemorragia posparto.

En 1969 Burchell y Mengert demostraron que la ligadura de las arterias ilíacas internas y de ambas arterias ováricas reduce la presión en la porción distal de la arte-

ria ilíaca interna entre 22 y 24% con un descenso del flujo sanguíneo de 50%. Este gran descenso de la presión es seguido de trombosis debido al pequeño calibre de los vasos anastomóticos.

En 1977 Smith y Wyatt describen la embolización endovascular de las arterias hipogástricas para el control de la hemorragia genital masiva.

La preservación anatómica y funcional del útero obtenida con el empleo de estas técnicas comprueba la notable resistencia del miometrio a la hipoxia.

La EAU como alternativa de la miomectomía fue propuesta en 1993 por el ginecólogo francés Jacques Ravina, siendo McLucas y Goodwin en Los Ángeles quienes publican el primer reporte de la técnica en E.U. (1996-1997) describiendo el procedimiento en 11 pacientes. En 1999 ya habían en E.U. al menos tres centros realizando EAU (Embolización de Arterias Uterinas) con más de 100 casos y en el año 2000 se calcularon entre 2000-6000 procedimientos realizados (Fig. 2).^{4,5}

Se ha observado disminución progresiva del sangrado transvaginal en los siguientes 6 meses, esto se ha reportado en un porcentaje de 90% y la disminución del tumor entre 25 a 75% con esta técnica de alguna manera se evita la cirugía.

Complicaciones

Se han reportado entre 6 y 7%, las cuales se pueden dividir en tres categorías:^{6,7}

1. Complicaciones derivadas del procedimiento angiográfico:
 - a) Hematoma
 - b) Falso aneurisma en la zona de punción
 - c) Reacción al contraste
 - d) Disección arterial
2. Complicaciones infecciosas:
 - a) Absceso
 - b) Sepsis
3. Complicaciones isquémicas:
 - a) Necrosis uterina
 - b) Fístula vaginal
 - c) Embolización inadvertida

Se reportó una muerte posterior a la embolización de 6,500 miomas.⁸

Posterior a la embolización se han documentado la presencia de dolor, fiebre, náuseas y leucocitosis.¹

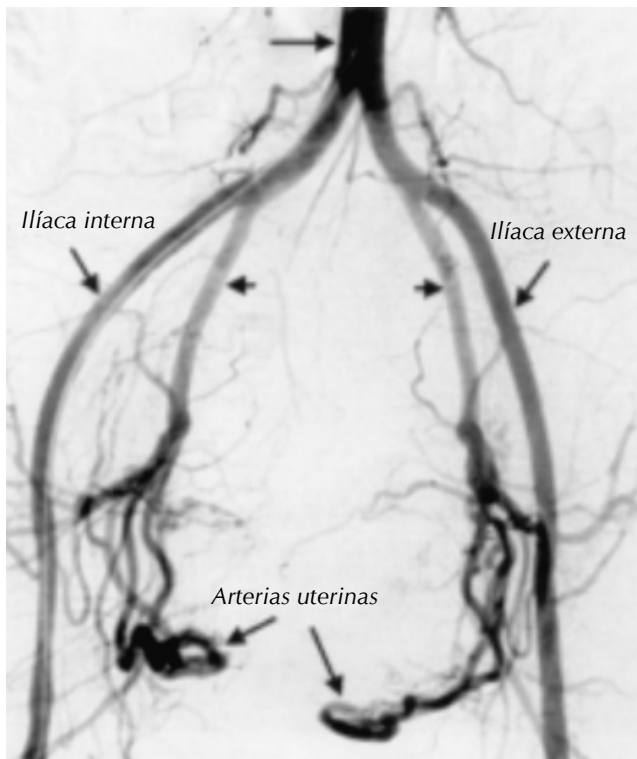


Figura 2. Localización anatómica de arterias uterinas.

El rol de las técnicas imagenológicas en la valoración de los resultados de la EAU (Embolización de Arterias Uterinas)

La ecografía: Es el método más utilizado para el diagnóstico y el seguimiento de las pacientes en las que se les realiza EAU.

La ecografía Doppler color tridimensional: Detecta la vascularización del mioma así como los vasos colaterales de la arteria uterina, pudiendo incluso predecir la presencia de adenomiosis y también la posibilidad de que la EAU no tenga buenos resultados.

La RMN (Resonancia Magnética Nuclear): Puede predecir la reducción del volumen del mioma con base en las zonas de infartos detectadas inmediatamente luego de la EAU.

Por lo anterior, se propone iniciar esta técnica de embolización de las arterias uterinas en el Hospital Juárez de México, dado que es un procedimiento de bajo riesgo en pacientes seleccionadas.

PROGRAMA DE EMBOLIZACIÓN DE LAS ARTERIAS UTERINAS EN EL HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO

Objetivo principal

Embolizar mediante abordaje percutáneo las arterias uterinas en pacientes con:

1. Sangrado uterino anormal
2. Presencia de miomatosis en mujeres nulíparas que deseen embarazarse

3. Pacientes con riesgo quirúrgico elevado
4. Pacientes que rechacen la cirugía

Justificación

Es una alternativa dentro del arsenal de tratamiento que puede implementarse para aquellas pacientes que sean portadoras de miomatosis uterina y aún no se hayan embarazado, en quienes presenten sangrados uterinos anormales que sean causantes de anemia secundaria y las pacientes que no acepten la cirugía por motivos culturales, religiosos, o bien, ésta implique un riesgo mayor. Pacientes con enfermedades concomitantes en quienes la cirugía represente un riesgo mayor.

Criterios de inclusión:

1. Mujeres entre 20 a 60 años
2. Sangrados uterinos anormales en quienes las pacientes no aceptan cirugía o ésta es de alto riesgo
3. Sangrado uterino anormal causante de anemia y que la paciente curse con enfermedades que le condicionen compromiso orgánico-funcional importante y la cirugía sea de mayor riesgo
4. Miomatosis uterina causante de infertilidad

Criterios de exclusión:

1. Mujeres con paridad satisfecha
2. Mujeres portadoras de procesos infecciosos no controlados
3. Mujeres embarazadas
4. Pacientes con alteraciones hematológicas
5. Enfermedades terminales
6. Miomas pediculados o submucosos

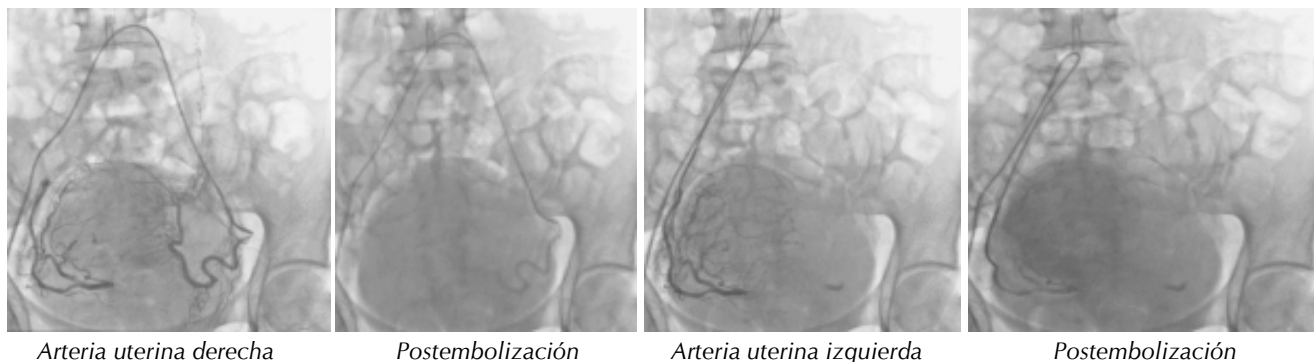


Figura 3. Caso clínico antes y después del procedimiento.

Cuadro 1. Resultados.

Edad del paciente	Sangrado pre-procedimiento	US abdominal	Antecedentes GO	Resultados	Sangrado post-procedimiento (60 días)	RMN (60 días)
29	+++	Miomatosis múltiple	I Infertilidad	Exitosa	++	Disminución del tamaño de los miomas
33	++	Mioma gigante en cérvix	Infertilidad	Arterias uterinas de pequeño calibre <i>Fallida</i>	++	No se solicitó
33	++++	Mimatosis	Anemia nulípara	Exitosa	++	Disminución
35	++++	Sangrado anormal	No acepta Qx Anemia	Exitosa	++	Se reporta normal
47	++++	Miomas pequeños	Hepatopatía crónica Anemia	Exitosa	++	Disminución
53	++++	Miomatosis múltiple	20 Qx Previas y sin accesos vasculares, crisis convulsivas	Exitosa	++	Disminución

Recursos humanos

Se requiere de un radiólogo intervencionista o cardiólogo intervencionista o ginecólogo entrenado en embolización de miomas uterinos y anestesiólogo.

Equipo y materiales:

1. Ultrasonido abdominal y/o RMN
2. Un angiógrafo
3. Introdutor arterial 6 F
4. Una guía teflonada curva 0.35" de 150 m
5. Una guía de Terumo curva 0.35" de 150 m
6. Un catéter cobra 5 F
7. Un microcatéter
8. Micropartículas de alcohol polivinílico de 300, 500, 700 (un frasco)
9. Tres frascos de medio de contraste de 100 mL cada uno

MATERIAL Y MÉTODOS

Se presentan seis pacientes con edades comprendidas entre 27 y 53 años (promedio 38) en quienes se les realizó embolización de arterias uterinas de septiembre a la fecha. Todas ellas contaban con ultrasonido abdominal donde se demostró la presencia de miomatosis uterina, además del cuadro clínico. Tres pacientes con anemia secundaria a sangrados menstruales abundantes en quienes se documentó descenso de la hemoglobina por debajo 10 mg/dL Hct 38, de las pacientes incluidas dos pacientes con antecedente de infertilidad, una nulípara, otra paciente con hepatopatía crónica, una paciente con 20 cirugías previas sin accesos vasculares y crisis convulsivas se consideró un riesgo quirúrgico elevado y finalmente una paciente rechazó la cirugía.

Todas las pacientes firmaron el consentimiento informado previo al procedimiento. Bajo bloqueo epidural, en la sala de hemodinamia, una vez que la paciente se



encuentra bajo efecto local del anestésico se realiza asepsia y antisepsia de región inguinal derecha; se punciona la arteria femoral derecha con aguja de Seldinger; se pasa guía corta, sobre ésta se monta un introductor 6F, posteriormente se pasa catéter cobra 5 Fr montado sobre una guía teflonada 0.35" curva de 150 m, se lleva hasta la bifurcación de las arterias ilíacas, canulándose de manera selectiva la ilíaca izquierda, localizando la ilíaca profunda; se identifica la arteria uterina del lado izquierdo mediante la inyección de medio de contraste; se procede a inyectar las partículas de alcohol polivinílico, a una concentración de 500 micras, las que se diluyen con contraste y solución salina en una jeringa de 20 mL (10 mL de solución salina y 10 mL de contraste); se administra lentamente la mezcla; en promedio de 3 a 5 mL y se observa la disminución gradual del flujo sanguíneo hasta quedar completamente ocluida. El mismo catéter se empuja hacia arriba hasta observar que sale de la ilíaca izquierda; se rota suavemente en sentido de las manecillas de reloj; se inicia el descenso del catéter hasta posicionarlo en la arteria ilíaca derecha profunda con un giro antihorario suave para que la punta se oriente hacia la izquierda, inyectamos medio de contraste para identificar el nacimiento de la uterina derecha, hasta introducirlo de manera selectiva a la uterina derecha, una vez identificada aplicamos el resto de las partículas; se verifica la disminución del flujo y se da por terminado el procedimiento (Fig. 3).

Todas las pacientes manifestaron dolor intenso en vientre bajo, el cual se controló con la administración a través del catéter epidural Bupivacaína 15 mgs y Fenililpropiolona 100 us, pues éste llega a ser intenso y esta molestia se ha considerado como indicativo de éxito.

Todas las pacientes fueron egresadas al segundo día, excepto un caso al siguiente día, a todas las pacientes se les dio nueva cita para su seguimiento a los 45 días posteriores al procedimiento, debiendo realizarse una resonancia magnética contrastada a los 40 días como método de seguimiento; se les indicó la toma oral de ketorolaco cada 8 h para calmar el dolor durante una semana adicional, a todas las pacientes se les recomendó reanudar sus actividades al 4to día.

RESULTADOS

Se presentan las primeras seis pacientes ingresadas para embolización de miomas uterinos en el Hospital Juárez de México, en cinco de ellas fue exitoso el procedimiento, en una no fue posible, ya que el diámetro de las arterias uterinas era menor al diámetro del catéter (1.3 vs 1.5). En el resto se pudo efectuar sin complicaciones. El segui-

miento se ha hecho en cuanto a la mejoría de los síntomas siendo lo más significativo la disminución del sangrado transvaginal, manifiestan disminución en cuanto al número de días sangrado transvaginal y la cantidad del mismo. Las pacientes fueron egresadas a los dos días, se les solicitó RMN reportando disminución del tamaño de los miomas (Cuadro 1).

Complicaciones

Las pacientes manifestaron dolor intenso en vientre bajo posterior a la embolización, una paciente náuseas, en relación a la presencia del dolor es reportada en todas las series como un dato a favor del éxito clínico de la embolización.

CONCLUSIÓN

Embolización arterial en la miomatosis uterina

J.H. Ravina, de la Clinique Spontini, París, Francia reporta que se han realizado más de 6000 embolizaciones en el mundo desde 1995, en que fue informada por primera vez. Se realiza con cateterización selectiva de ambas arterias uterinas y se embolizan con partículas de alcohol polivinílico hasta la interrupción de la corriente sanguínea.

Todas las grandes series han tenido iguales resultados evaluados a los seis meses postembolización. Los logros son promisorios con 92-94% de pacientes asintomáticas, 90% de cese de hemorragia y disminución del tamaño de los miomas en 60-65% a los seis meses. La complicación más frecuente es el dolor que requirió analgesia muy potente. Las complicaciones severas son raras y las más importantes fueron la infección (un caso fatal) y se han obtenido algunos embarazos.

Por lo anterior, la embolización de las arterias uterinas como una alternativa en pacientes de alto riesgo quirúrgico, las pacientes nulíparas que quieran conservar el útero, o bien, sangrados anormales es un tratamiento efectivo seguro, de bajo riesgo y costo para el tratamiento de la miomatosis uterina sintomática.⁹⁻¹¹

REFERENCIAS

1. Quevedo E, Tan J, Araujo G, Cueva M, Marquez I. Embolización Uterina de Emergencia en Hemorragia Masiva. Ginecol Obstet (Perú) 2002; 48(4): 230-4.
2. Lindenbaun E, Brandes JM, Iskovitz J. Ipsi - and contralateral anastomosis of the uterine arteries. Acta Anat 1998; 102: 157-61.



3. Razavi MK, Sze DY, Slonim S, et al. Prevalence of uterine to ovarian artery anastomosis in patients with symptomatic uterine leiomyomas: To embolize or not to embolize (Abstr). *J Vasc Interv Radiol* 2000; 11(Suppl): 304.
4. Hurst B, Stackhouse D, Matthews M, Marshburn P, et al. Uterine artery embolization for syntomatic uterine myomas. *American Society for Reproductive Medicine* 2000; 74(5): 869-85.
5. Ravina JH, Herbreteau D, Ciraru-Vigneron N, Bouret JM, Houdart E, Aymard A, et al. Arterial embolization to treat uterine myomata. *Lancet* 1995; 346: 671-2.
6. Aldini EA, Torresani M, Tilli D, Chambre A, Torres J, Leguizamón A. Efectos inmediatos y alejados de la isquemia uterina terapéutica sobre los miomas. Estudio prospectivo. Premio al mejor trabajo de cirugía ginecológica. Tercer Congreso argentino de cirugía Laparoscópica y Videoasistida. Sociedad Argentina de Cirugía Laparoscópica (SACIL). Buenos Aires 24 al 26 de marzo de 2001, p. 1-16.
7. De Gregorio MA, Gimeno MJ, Del Campo F, Alfonso ER, Lanau P, Palmero J, et al. Tratamiento no Quirúrgico de Miomas Uterinos Mediante Embolización Arterial. *Quirón Medicina y Cirugía* 2001; 1(2): 25-31.
8. Smith SJ. Embolización de fibromas uterinos. La Grange Memorial Hospital. LaGrange Illinois, USA. *Am Fam Physician* 2000; 61: 3601-7, 3611-5.
9. XVI FIGO World Congress of Gynecology and Obstetric Washington D.C. 3-8, 2000.
10. Ciraru-Vigneron N, Ravina J, Aymar A, et al. Arterial embolization of uterine myomata: Results of a seven-year study at Hospital Lariboisiere. *Society of Minimally Invasive Therapy* 1999.
11. Hirsch M, Käser O, Ikle FA. Atlas de Cirugía Ginecológica. Marban Libros, SL; 1997, p. 6-7.

Solicitud de sobretiros:

Dra. Alma Rosa Sánchez Conejo
Hospital Juárez de México
Av. Instituto Politécnico Nacional 5160
Col. Magdalena de las Salinas
C.P. 07760, México, D.F.