



ORIGINAL

Embolización selectiva como tratamiento de la hemorragia obstétrica

M.D. Ferrer Puchol^{a,*}, C. Lanciego^b, E. Esteban^a, J.J. Ciampi^b, M.A. Edo^a y S. Ferragud^a

^a Servicio de Radiología, Hospital de la Ribera, Alzira, Valencia, España

^b Servicio de Radiología Intervencionista, Complejo hospitalario de Toledo, Hospital Virgen de la Salud, Toledo, España

Recibido el 25 de agosto de 2011; aceptado el 19 de enero de 2012

Disponible en Internet el 2 de julio de 2012

PALABRAS CLAVE

Complicaciones del trabajo del parto;
Hemorragia posparto;
Embolización arterial uterina;
Arteriografía;
Fertilidad

Resumen

Objetivo: Describir los casos de hemorragias obstétricas que han precisado embolización selectiva intraarterial, referir las diferentes técnicas de embolización empleadas, valorar los resultados clínicos y la fertilidad posterior.

Material y métodos: Se estudiaron 27 mujeres con hemorragia obstétrica. La embolización se realizó cateterizando ambas arterias uterinas en 24 pacientes y solo una arteria uterina en 2 (pseudoaneurisma), en 17/27 se embolizó con Espongostán®, en 9/27 con partículas y un paciente con coils. Se realizó un seguimiento clínico de las pacientes analizando la aparición de complicaciones inmediatas y tardías, y la posterior fertilidad.

Resultados: Las hemorragias fueron primarias (25/27) y secundarias (2/27).

Las causas fueron: partos vaginales (20), cesáreas (5), aborto (1) y embarazo ectópico cervical (1).

El éxito técnico inicial fue del 100% y el éxito clínico del 92,6% (25/27) de las pacientes. El resultado fue satisfactorio en 25 pacientes cesando la hemorragia. Se realizó seguimiento clínico entre 1 y 7 años tras la embolización, en 23 pacientes se constataron menstruaciones normales y se produjeron 7 embarazos a término en 6 pacientes.

Conclusión: La embolización intraarterial en la hemorragia obstétrica ofrece buenos resultados, pocas complicaciones y preserva la fertilidad.

© 2011 SERAM. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: mferrer@hospital-ribera.com (M.D. Ferrer Puchol).

KEYWORDS

Obstetric labor complications;
Postpartum hemorrhage;
Uterine artery embolization;
Angiography;
Fertility

Selective embolization to treat obstetric hemorrhage**Abstract**

Objective: To describe cases of obstetric hemorrhage that have called for selective intra-arterial embolization and the different embolization techniques used. To assess the clinical outcomes and postprocedural fertility.

Material and methods: We studied 27 women with obstetric hemorrhage. In 24 patients, embolization was performed by catheterizing both uterine arteries and in 2 patients only one uterine artery was catheterized (pseudoaneurysm). The materials used for embolization consisted of Spongostan in 17/27, particles in 9/27, and coils in 1/27. Clinical follow-up included an analysis of early and late complications and of postprocedural fertility.

Results: Hemorrhage was classified as primary (25/27) or secondary (2/27).

The cause of bleeding was vaginal delivery (20), cesarean sections (5), abortion (1), and cervical ectopic pregnancy (1).

The initial technical success rate was 100% and the clinical success rate was 92.6% (25 of the 27 patients).

Bleeding ceased and the outcome was satisfactory in 25 patients. During clinical follow-up ranging from one to seven years, 23 patients had normal menstruation and 6 patients completed 7 full-term pregnancies.

Conclusion: Intra-arterial embolization for obstetric hemorrhage leads to good outcomes and few complications and it preserves fertility.

© 2011 SERAM. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

El manejo de la hemorragia obstétrica (HO) supone uno de los retos más importantes en la práctica clínica diaria, siendo una de las causas más frecuentes de mortalidad materna. Aunque la incidencia varía según los países, la Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que supone un 24% de todas las muertes maternas anuales¹.

La pérdida sanguínea se considera excesiva en un parto vaginal si es mayor de 500 ml o, mayor de 1.000 ml después de un parto por cesárea y si hay una caída en la concentración de hemoglobina en el periodo periparto mayor de 4 g/dl.².

La HO es a menudo repentina, pudiendo asociarse a coagulopatías, y es crucial su diagnóstico precoz y el tratamiento inmediato. Últimamente, los tratamientos mínimamente invasivos que ofrece la radiología intervencionista, ocupan un lugar muy destacado en la toma de decisiones³⁻⁵.

El objetivo de este trabajo es describir los casos de HO que han precisado embolización selectiva intraarterial y las diferentes técnicas de embolización empleadas y valorar los resultados clínicos y la fertilidad posterior.

Materiales y método**Pacientes**

Se recogieron retrospectivamente los datos de 27 mujeres, de 26 años de edad media y mediana de 28 (rango 18-33), que habían sufrido una hemorragia de origen obstétrico con compromiso hemodinámico en los últimos 12 años. La indicación de embolización se realizó por los servicios de Ginecología y Anestesiología. Las pacientes o sus familiares habían sido

informados del procedimiento y firmaron el consentimiento informado. No fue necesaria la aprobación por el comité de ética de los hospitales para este estudio.

Se consideraron las hemorragias como primarias si aparecían en las primeras 24 horas tras el parto, y secundarias cuando lo hacían más allá de las 24 horas siguientes al parto⁴.

Procedimientos

Las embolizaciones se realizaron de forma urgente en una sala de Radiología Vascular Philips Allura-Xper (DA Best, Países Bajos) con presencia de anestesta. En los 2 hospitales existía un equipo de guardia entrenado en estas técnicas.

En todas las pacientes se realizó una arteriografía con catéter tipo *pigtail* convencional de 5 F en la aorta lumbar abordándola por la arteria femoral común uni o bilateral, por medio de un introductor vascular de 5 F. El estudio mostraba la anatomía de las arterias pélvicas, si existía algún punto sangrante o si se trataba de un sangrado en sábana en los casos de atonía uterina.

Procedimiento de embolización en el sangrado en sábana sin extravasación de contraste

Ante la sospecha de atonía uterina el personal de enfermería preparaba el Espongostán® Film de 20 × 7 cm × 0,05 cm (Nycomed. Ferrosan, Medical devices A/S Soeborg, Dinamarca), cortando la lámina en fragmentos de 1 mm de diámetro y mezclándolos con suero y contraste (1:2). Con ayuda de dos jeringas de 5 cc y una llave se pasaba de una jeringa a otra hasta conseguir una consistencia de «sémola» imprescindible para ocluir correctamente los vasos y evitar la obstrucción del catéter.

La embolización se realizó en ambas arterias uterinas con un catéter visceral tipo Cobra2 convencional. Primero se cateterizaba selectivamente la arteria iliaca interna contralateral al acceso arterial y posteriormente la arteria uterina, embolizando con el Espongostán® hasta la oclusión de los vasos intrauterinos. Sin cambiar el punto de punción y gracias a una guía colocada en la arteria iliaca interna se colocaba un catéter tipo Simmon convencional, preformándolo e introduciéndolo en la arteria iliaca interna ipsilateral a la punción, realizando el mismo procedimiento de embolización. Se consideró éxito técnico cuando se ocluyeron las ramas intrauterinas, sin ser necesaria la aortografía de control.

Procedimiento de embolización en el sangrado por daño vascular

Si en la arteriografía pélvica se evidenciaba un punto de sangrado se realizaba una cateterización selectiva de la arteria y con ayuda de un microcatéter Progreate® 2,5 F (Terumo Europa NV, Leuven Bélgica) se avanzaba lo más selectivamente posible y se embolizaba con un material más permanente como los *coils* (Hydrocoil® 18 Azur, Terumo Europe NV, Leuven, Bélgica) o con partículas embolizantes como Contour® PVA (Boston Scientific Scimed, MN, EU), Microesferas Bead Block® (Terumo Europe NV Leuven Bélgica) o Embozenes Microspheres® (Celanova Biosciences, Georgi, EU), de diferentes tamaños dependiendo del vaso sangrante hasta su oclusión.

En las pacientes que presentaban problemas de coagulación se dejaban los introductores arteriales con un lavado con suero fisiológico, que se retiraban tras normalizarse la coagulación. Tras el procedimiento las pacientes pasaban a la UCI.

Análisis

Se definió el éxito técnico como la oclusión completa de la arteria o arterias sangrantes tras la embolización, y el éxito clínico como el cese de la hemorragia en la paciente y su normalización hemodinámica.

Se estudiaron el cese del sangrado, el éxito técnico y clínico y la aparición de complicaciones. Se valoró la aparición del síndrome postembolización (fiebre, dolor pélvico y náuseas).

El Servicio de Ginecología realizó el estudio de la fertilidad, valorando la normalidad en las menstruaciones, el deseo genésico, los embarazos posteriores y los partos a término.

Resultados

De las 27 mujeres que forman el estudio, 25 pacientes presentaron hemorragias primarias o inmediatas y dos hemorragias secundarias. En 20 la hemorragia sobrevino tras un parto vaginal (19 atonías uterinas, un desgarro cervical), en 5 pacientes tras cesárea (2 desgarros arteriales, 2 atonías uterinas, un pseudoaneurisma), en otra paciente por un pseudoaneurisma tras la práctica de un aborto y en una paciente la hemorragia apareció después realizar una histerectomía por hemorragia tras legar un embarazo ectópico cervical de 3 meses de gestación. La causa más frecuente

fue la atonía uterina y la sospechó el equipo de ginecólogos en 18 de los 20 casos.

En 25 mujeres se realizó una única punción por la arteria femoral común derecha y en dos pacientes se realizó un abordaje bilateral y cateterización de la arteria uterina contralateral al presentar estados muy críticos que precisaron rapidez en el procedimiento.

La embolización se realizó selectivamente cateterizando ambas arterias uterinas en 25 pacientes (fig. 1). En 2 casos con un pseudoaneurisma tras la manipulación quirúrgica se cateterizó solo la arteria a tratar. En 17 pacientes se embolizó con Espongostán® (todos los casos correspondían a atonías uterinas), en 3 se usaron partículas de 300 a 700 µm (tipo Contour® irregular), en 4 se embolizó usando partículas de 500-700 µm Embozene®, en 2 casos Microesferas BeadBlock® y una paciente *coils* de 4 mm (Hydrocoil®).

Los introductores no se retiraron tras la embolización en 11 pacientes, extrayéndolos una vez normalizadas las cifras de hemostasia.

El éxito técnico inicial fue del 100% y el éxito clínico del 92,6% de las pacientes, cesando la hemorragia tras el tratamiento. No hubo síndrome postembolización. Los 2 casos que resangraron precisaron histerectomía (en uno había un desgarro cervical importante tras el parto vaginal y en el otro existía una laceración importante de la arteria uterina izquierda, figura 2). (Tabla 1).

El tiempo de permanencia en UCI tras el tratamiento fue de 2,4 días (rango 1-7). Una paciente permaneció 7 días en la UCI por una neumonía hospitalaria.

La evolución en cuanto a la fertilidad se pudo constatar en 26 pacientes (una se perdió para el seguimiento). Como se ha comentado anteriormente, 3 pacientes se sometieron a una histerectomía. En las 23 pacientes restantes se constató la normalidad en las menstruaciones, 12 pacientes manifestaron deseo genésico y se produjeron 7 embarazos a término en 6 pacientes (entre 1 año y 7 tras la embolización), sin problemas ni en el parto ni en la gestación. No hubo casos de abortos espontáneos. Una de las pacientes con antecedentes de cesárea presentó (2 meses después) una fístula útero-vésico-vaginal que requirió una histerectomía total. Nuestros resultados comparando con otros autores están expuestos en la tabla 2.

Discusión

La embolización selectiva intraarterial de las arterias uterinas es una alternativa eficaz en el tratamiento de la hemorragia obstétrica cuando las medidas farmacológicas han fallado, además preserva la fertilidad en las pacientes²⁻⁵.

La hemorragia obstétrica puede ocurrir durante el embarazo, el parto o en el posparto y constituye una importante causa de mortalidad materna en el mundo (el 24% de todas las muertes maternas según la OMS)¹.

Es interesante la clasificación en hemorragias primarias y secundarias porque la mayoría de las hemorragias primarias son impredecibles y se deben a una atonía uterina, traumas en el parto, tejidos placentarios retenidos, o una placenta con implantación inadecuada. Las hemorragias secundarias están frecuentemente relacionadas con retención de productos de gestación o con infección⁴. En nuestra serie los



Figura 1 (A) Arteriografía pélvica por punción en la arteria femoral común derecha. El catéter *pigtail* se encuentra en la aorta lumbar. Paciente con atonía uterina. Se observa el aumento de la vascularización del útero con el típico aspecto «en sacacorchos» de las arterias uterinas (flechas). (B) Cateterización selectiva de la arteria uterina izquierda con catéter tipo Cobra 2. (C) Resultado tras la embolización de la arteria uterina izquierda que no presenta flujo, observándose estasis de contraste en las ramas arteriales intrauterinas.

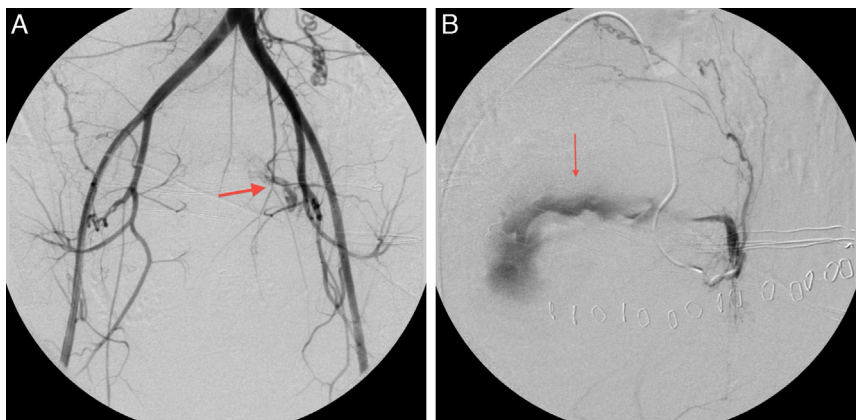


Figura 2 (A) Paciente con hemorragia tras cesárea. En la arteriografía pélvica se observaba la extravasación de contraste (flecha) dependiente de una rama de la arteria izquierda. (B) La arteriografía selectiva mostraba la gravedad de la lesión con visualización del “jet” de contraste debido a la laceración del vaso.

2 casos de hemorragia secundaria eran debidos a pseudoaneurismas aparecidos tras manipulación quirúrgica previa. La causa más frecuente de hemorragia obstétrica es la atonía uterina^{6,7} y en nuestra serie es también la etiología más

frecuente. El tratamiento inicial se realizó con drogas uterotónicas, masaje uterino y, en caso necesario, un legrado de la cavidad uterina. Cuando estos procedimientos fallaron se valoró el tratamiento por radiología intervencionista.

Tabla 1 Resumen de los casos tratados			
Causa	Procedimiento	Embolizante	Evolución
21 Atonías	Embolización ambas arterias uterinas	17 Espongostán® 4 Partículas	Buena Buena
2 Desgarros arterias uterinas	Embolización ambas arterias uterinas	Partículas	Buena
1 Desgarro cervical	Embolización arterias uterinas + Embolización ramas cervicales	Partículas + Espongostán®	Histerectomía Histerectomía
2 Pseudoaneurismas	Embolización selectiva	Partículas + coil	Buena Buena
1 Embarazo ectópico cervical	Embolización ramas a. Cervicales	Partículas	Buena

Tabla 2 Estudios de embolización arterial en hemorragias obstétricas

Autor	N	% éxito clínico	Complicación mayor
Pelage et al. (1998) ¹¹	27	92,6	No constan
Deux et al. (2001) ¹⁰	25	88	No constan
Chung et al. (2003) ¹⁴	33	93,9	No constan
Boulleret et al. (2004) ³	36	91,7	No constan
Touboul et al. (2008) ¹⁵	102	57,8	2 Muertes isquemia plexo lumbar y dolor glúteo (n=2)
Massen et al. (2009) ¹⁶	43	63,8	1 Fístula vesical-vaginal
Presente estudio	27	63,8	1 Fístula útero-vésico-vaginal

Aunque en la mayoría de los casos la punción arterial se realiza unilateral en la arteria femoral común derecha, en dos pacientes se realizó la punción bilateral con cateterización contralateral, por importante compromiso hemodinámico.

Como también aconsejan otros autores^{4,8,9}, previamente a la embolización consideramos imprescindible realizar una arteriografía pélvica no selectiva con catéter *pigtail* que informa de la anatomía de las arterias uterinas, de posibles colaterales y de la posibilidad de laceración vascular que obligaría a actuar selectivamente sobre este vaso¹⁰. Un dato importante es que en más del 50% de los casos de HO no aparece extravasación del contraste tras la arteriografía^{6,9}, sin embargo el hecho de no visualizar sangrado activo no contraindica la embolización ya que el sangrado puede ser intermitente, la arteria estar espástica o puede existir una vasoconstricción por administración de drogas vasoactivas.

Se aconseja la embolización de ambas arterias uterinas, porque la embolización unilateral presenta el riesgo de repermeabilización de ramas colaterales con reaparición de la hemorragia¹¹.

Si identificamos el sangrado la cateterización debe ser selectiva y la embolización lo más distal posible. En nuestro grupo de pacientes tuvimos 2 hallazgos de pseudoaneurismas que requirieron embolización supraselectiva con buen resultado^{2,4,9}.

La elección del material embolizante es importante, en los casos de atonía uterina se debe intentar embolizar con un material reabsorbible como el Espongostán® para preservar la perfusión arterial y asegurar la fertilidad en un futuro, dejando materiales embolizantes más duraderos como las partículas embolizantes y los *coils* para lesiones vasculares. Resaltamos la importancia de la correcta preparación del Espongostán®, así impediremos la obstrucción de los catéteres y la embolización será más uniforme¹². En nuestra serie por la urgencia inicial, 4 pacientes con atonías uterinas se embolizaron con partículas para no perder tiempo en la preparación. Actualmente, previo al procedimiento, el equipo de enfermería prepara el Espongostán®. En cualquier caso, como apuntan varios autores, debemos obviar partículas de pequeño tamaño para evitar el riesgo de complicaciones isquémicas^{4,13}.

En cuanto a las tasas de éxito, en el 92,6% de casos se consiguió detener la hemorragia, dato coincidente con el de otros autores que presentan porcentajes similares¹⁴⁻¹⁶.

Aunque en la literatura no es frecuente estudiar la fertilidad, esta es una de las ventajas fundamentales de la

técnica. En nuestra serie, todas las mujeres con útero preservado retornaron a reglas normales y 6 tuvieron hijos a término con partos normales. Esto coincide con otros autores^{3,17}, donde las pacientes reanudaron sus ciclos menstruales y tuvieron partos a término sin complicaciones.

Consideramos una limitación del estudio el escaso número de pacientes, el carácter retrospectivo del estudio, la falta de comparación con un grupo tratado con otro procedimiento y la diversidad de tratamientos utilizados y creemos conveniente intentar aunar criterios en la elección del embolizante idóneo para cada caso.

Como conclusión, consideramos que la embolización selectiva intraarterial en la hemorragia obstétrica ofrece buenos resultados, pocas complicaciones y preserva la fertilidad.

Autorías

1. Responsable de la integridad del estudio: MDFP.
2. Concepción del estudio: MDFP, CL.
3. Diseño del estudio: MDFP, CL, EE.
4. Obtención de los datos: MDFP, CL, EE, JJC.
5. Análisis e interpretación de los datos: MDFP, CL, EE, JJC.
6. Tratamiento estadístico: MDFP, EE, MAE.
7. Búsqueda bibliográfica: MDFP, CL, EE.
8. Redacción del trabajo: MDFP, CL.
9. Revisión crítica del manuscrito con aportaciones intelectualmente relevantes: MDFP, CL, EE, JJC, MAE, SF.
10. Aprobación de la versión final: MDFP, CL, EE, JJC, MAE, SF.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. World Health Organization (WHO). Department of Reproductive Health and Research. (2004) Maternal Mortality in 2000: estimates developed by WHO, UNICEF, and UNFPA, WHO, Geneva.
2. Boulleret C, Chahid T, Gallot D, Mofid R, Tran Hai D, Ravel A, et al. Hypogastric arterial selective and superselective embolization for severe postpartum hemorrhage: a retrospective review of 36 cases. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2004;27:344-8.
3. Kirby JM, Kachura JR, Rajan DK, Sniderman KW, Simons ME, Windrim RC, et al. Arterial embolization for primary postpartum hemorrhage. *J Vasc Interv Radiol*. 2009;20:1036-45.

4. Gonsalves M, Belli A. The role of interventional radiology in obstetric hemorrhage. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2010;33:887-95.
5. Brown BJ, Heaston DK, Poulson AM, Gabert HA, Mineau DE, Miller Jr FJ. Uncontrollable postpartum bleeding: a new approach to hemostasis through angiographic arterial embolization. *Obstet Gynecol*. 1979;54:361-5.
6. Ratnam LA, Gibson M, Sandhu C, Torrie P, Chandharan E, Belli AM. Transcatheter pelvic arterial embolisation for control of obstetric and gynaecological haemorrhage. *J Obstet Gynaecol*. 2008;28:573-9.
7. Vegas G, Illescas T, Muñoz M, Pérez-Piñar A. Selective pelvic arterial embolization in the management of obstetric hemorrhage. *Eur J Obst Gynecol Reprod Biol*. 2006;127:68-72.
8. Bratby TM, Ramachandran N, Sheppard EN, Kyriou J, Munneke GM, Belli AM. Prospective study of elective bilateral versus unilateral femoral arterial puncture for uterine artery embolization. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2007;30:1139-43.
9. Deux JF, Bazot M, Berkane M, Maillet M, Boudghène F, Uzan S. Hémorragie du post-partum: traitement par embolisation. *Gynecol Obstet Fertil*. 2000;28:711-8.
10. Bros S, Chabrot P, Kastler A, Ouchchane L, Cassagnes L, Gallot D, et al. Recurrent bleeding within 24 hours after uterine artery embolization for severe postpartum hemorrhage: are there predictive factors? *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2011 May 26. (Epub ahead of print).
11. Pelage JP, Le Dref O, Mateo J, Soyer P, Jacob D, Kardache M, et al. Life-threatening primary postpartum hemorrhage: treatment with emergency selective arterial embolization. *Radiology*. 1998;208:359-62.
12. Katsumori T, Kasahara T. The size of gelatin sponge particles: differences with preparation method. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2006;29:1077-83.
13. Cottier JP, Fignon A, Tranquart F, Herbreteau D. Uterine necrosis after arterial embolization for postpartum hemorrhage. *Obstet Gynecol*. 2002;100:1074-7.
14. Chung JW, Jeong HJ, Joh JH, Park JS, Jun JK, Kim SH. Percutaneous transcatheter angiographic embolization in the management of obstetric hemorrhage. *J Reprod med*. 2003;48:268-76.
15. Touboul C, Badiou W, Saada J, Pelage JP, Payen D, Vicaute E, et al. Efficacy of selective arterial embolization for the treatment of life-threatening postpartum haemorrhage in a large population. *PLoS ONE*. 2008;3:e3819.
16. Maassen MS, Lambers MD, Tutein Nolthenius RP, van derValk PH, Elgersma OE. Complications and failure of uterine artery embolisation for intractable postpartum haemorrhage. *BJOG*. 2009;116:55-61.
17. Eriksson LG, Mulic-Lutvica A, Jangland L, Nyman R. Massive postpartum hemorrhage treated with transcatheter arterial embolization: technical aspects and long-term effects on fertility and menstrual cycle. *Acta Radiol*. 2007;48:635-42.