



clínica e investigación en ginecología y obstetricia

www.elsevier.es/gine



ORIGINAL

Resultados en relación con la prevención y el tratamiento actual de las hemorragias obstétricas graves secundarias a atonías uterinas y acretismos placentarios

Eduardo Malvino^{a,*}, Guillermo Eisele^b, Marcelo Martínez^c, Jorge Firpo^c y Raúl Lowenstein^c

^aDivisión Cuidados Intensivos, Clínica y Maternidad Suizo Argentina, Buenos Aires, Argentina

^bRadiología Intervencionista, Clínica y Maternidad Suizo Argentina, Buenos Aires, Argentina

^cObstetricia, Clínica y Maternidad Suizo Argentina, Buenos Aires, Argentina

Recibido el 22 de septiembre de 2008; aceptado el 23 de octubre de 2008

On-line el 24 de febrero de 2009

PALABRAS CLAVE

Atonía uterina;
Acretismo
placentario;
Hemorragias
obstétricas;
Hemorragias posparto

Resumen

Objetivo: evaluar la morbilidad actual en un grupo de mujeres con atonías uterinas y acretismos placentarios mediante el uso de diversos tratamientos incorporados en los últimos años en un único centro asistencial.

Material y método: estudio retrospectivo y descriptivo, efectuado sobre 143 gestantes que presentaron atonías uterinas ($n = 70$) y acretismos placentarios ($n = 73$), ingresadas a partir de marzo de 1991 hasta febrero de 2008 en la División Cuidados Intensivos.

Resultados: en 55 casos (38,4%) se presentó *shock* hemorrágico y 47 enfermas (32,8%) cursaron coagulopatía de consumo. El promedio de hematíes sedimentados transfundidos fue de $4,7$ unidades $\pm 4,2$. En 66 gestantes se recurrió a la histerectomía como última medida para controlar la hemorragia masiva. A partir del año 2002, se incorporaron nuevas técnicas quirúrgicas, suturas de aposición y compresión uterina ($n = 18$), ligaduras vasculares regladas ($n = 15$) y reconstrucciones uterinas en los percretismos ($n = 17$). En 31 enfermas se recurrió a la embolización endovascular para tratamiento y prevención, y se obtuvo menor morbilidad con un incremento significativo de la conservación uterina. Las 143 puérperas sobrevivieron sin secuelas.

Conclusiones: con la incorporación de nuevas técnicas quirúrgicas y la embolización endovascular, se comprobó una disminución significativa en la prevalencia de histerectomías, así como menor morbilidad postoperatoria y supervivencia materna óptima.

© 2008 Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: criticalobstetric@hotmail.com (E. Malvino).

KEY WORDS

Uterine atony;
Placenta accreta;
Obstetric
hemorrhage;
Postpartum
hemorrhage

Results of prevention and current treatment of massive obstetric hemorrhage secondary to uterine atony and placenta accreta

Abstract

Objective: To evaluate current morbidity and mortality in patients with uterine atony and placenta accreta, using various treatments introduced in recent years in a single institution.

Materials and methods: A retrospective analysis was conducted in 143 pregnant women with uterine atony (n = 70) and placenta accreta (n = 73) admitted to the intensive care division from March 1991 to February 2008.

Results: Fifty-five patients (38.4%) had hemorrhagic shock and 47 (32.8%) had coagulation factor defects. The mean red cell transfusion requirement was 4.7 ± 4.2 units. Sixty-six patients underwent hysterectomy as the last choice to stop massive bleeding. From 2002, several novel surgical techniques were used: uterine compression sutures (n = 18), uterine artery ligations (n = 15) and surgical uterine repair in patients with placenta percreta (n = 17). In 31 patients, embolization of the uterine arteries was performed as treatment and prevention of massive hemorrhage, reducing morbidity and significantly increasing uterine conservation. All 143 puerperal women survived without sequelae.

Conclusions: Incorporation of new surgical techniques and embolization of the uterine arteries was associated with a significant decrease in the prevalence of hysterectomies, lower postoperative morbidity and optimal maternal survival.

© 2008 Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

En este centro asistencial, las atonías uterinas son la principal causa de hemorragias obstétricas graves¹, mientras que los acretismos placentarios revelan una frecuencia creciente vinculada con el número de cesáreas previas.

En los casos de atonías, la ausencia de respuesta al masaje uterino, los uteroretractores y el taponaje de la cavidad impone la necesidad de recurrir a ligaduras arteriales y a suturas de compresión uterina en el intento de evitar una histerectomía².

El tratamiento de los acretismos extensos y los percrecimientos reconoce 2 conductas: en ausencia de hemorragia activa se ha propuesto el tratamiento conservador con permanencia de la placenta in situ, mientras que ante una hemorragia grave, la histerectomía resultaba la única alternativa posible. Las nuevas técnicas de resección del área afectada y la reconstrucción uterina se han utilizado con éxito, con lo que ha podido evitarse la ablación del órgano reproductor³⁻⁵.

La incorporación de la radiología intervencionista ha permitido tanto el tratamiento definitivo de la hemorragia en los casos con atonías como el control de la hemorragia a fin de afrontar cirugías complejas en gestantes con percretismos⁶.

El objetivo del presente trabajo es evaluar los resultados obtenidos con la incorporación de estos recursos terapéuticos en un grupo de mujeres con atonías uterinas y acretismos placentarios que recibieron asistencia en una única institución en el transcurso de los últimos años.

Material y métodos

Sobre un total de 89.014 nacimientos, se estudió a 143 mujeres con una edad promedio de $33,9 \pm 5,2$ años, que ingresaron en la División Cuidados Intensivos de la Clínica y Maternidad Suizo Argentina en forma consecutiva durante el período comprendido entre el 1 de marzo de 1991 y el 29 de febrero de 2008 por presentar hemorragias obstétricas graves debidas a atonías y acretismos uterinos. El número promedio de gestas fue de $2,6 \pm 1,6$ y la duración promedio del período gestacional fue de $36,2 \pm 4,4$ semanas. Se registró el tratamiento para el control definitivo de la hemorragia y para el análisis de los resultados se consideraron 2 etapas: el período A (entre 1991 y 2001) y el período B (entre 2002 y 2008). Durante este último período se incorporaron diversas técnicas quirúrgicas, incluidas las suturas de compresión⁷⁻⁹ y la desvascularización uterina por medio de ligaduras arteriales^{10,11}, la resección y la reconstrucción uterina, además de la embolización arterial selectiva mediante radiología intervencionista. Estos procedimientos se efectuaron con frecuencia creciente en el curso del segundo de los períodos mencionados en reemplazo parcial y progresivo del tratamiento ejecutado durante la primera etapa. En ninguno de los casos con acretismo se recurrió al tratamiento conservador. Durante el período B, en algunas gestantes con diagnóstico prenatal de acretismo placentario confirmado mediante ecografía o resonancia magnética (RM), se implementaron medidas de prevención para hemorragia grave tomando como base un protocolo preestablecido¹². De acuerdo con este protocolo, el posicionamiento de los catéteres arteriales uterinos se

efectuó en forma planificada en la sala de angiografía, inmediatamente antes de la cirugía. Durante el mismo período, en algunos casos de hemorragia obstétrica por atonía se convocó al equipo de radiología intervencionista para proceder a la arteriografía y embolización arterial de urgencia; el procedimiento se inició aproximadamente a los 45 min del llamado.

Se definió el *shock* como la presencia de hipotensión arterial sistólica menor de 80 mmHg, frecuencia cardíaca mayor de 100 pulsaciones por minuto, oligoanuria, deterioro del estado de la consciencia (obnubilación, estupor) y alteraciones en la perfusión tisular (frialdad en las extremidades, palidez, enlentecimiento en el retorno capilar). El diagnóstico de coagulopatía de consumo (CC) se consideró en presencia de trombocitopenia inferior a $150.000/\text{mm}^3$, tiempo de protrombina superior a 15 s, tiempo parcial de tromboplastina activada superior a 40 s, concentración de fibrinógeno menor de 160 mg/dl y producto de degradación del fibrinógeno superior a 8 pg/dl. Se registraron como insuficiencia renal aguda los casos con oliguria inferior a 400 ml por día con creatininemia superior a 1,2 mg/d (valor normal en el embarazo: de 0,4 a 0,8 mg/dl). La existencia de síndrome de dificultad respiratoria aguda del adulto se estableció tomando como base criterios ya definidos: disnea, hipoxemia, rales pulmonares e infiltrados alveolares bilaterales en la radiografía y ecocardiografía sin signos de disfunción ventricular izquierda. Para considerar la presencia de una afectación hepática se tuvieron en cuenta valores de bilirrubina directa y aminotransferasa glutamipirúvica que superaran el doble del valor máximo normal.

Se registraron las complicaciones observadas durante el puerperio y se compararon los resultados entre ambos períodos por medio del cálculo de las oportunidades relativas (odds ratio) y los intervalos de confianza del 95%, y se consideró significativa una $p < 0,05$.

Resultados

En esta institución, las mujeres ingresadas en el área de Cuidados Intensivos con hemorragias obstétricas graves por atonías y acretismos placentarios representaron el 0,78 y el 0,82%, respectivamente, del total de nacimientos.

En la población estudiada, el hematocrito obtenido a las 24 h de iniciada la hemorragia fue del $22,6 \pm 5,4\%$, luego de transfundir un promedio de $4,7 \pm 4,2$ unidades de glóbulos rojos. Durante el período intraoperatorio, la reposición de la

volemia se complementó con soluciones de cristaloides de 3.809 ± 2.616 ml, y poligelina de 1.042 ± 946 ml.

Cincuenta y cinco mujeres (38,4%) presentaron *shock* hemorrágico, y en 10 de ellas fue necesario asociar al tratamiento una infusión de dopamina (luego de la expansión de la volemia) hasta lograr estabilizar la presión arterial sistólica en 90 mmHg o más.

Respecto al subgrupo de atonías uterinas, en 70 mujeres se presentó la atonía uterina como única causa de hemorragia obstétrica. En 21 casos la hemorragia se resolvió mediante el uso de masaje uterino, ocitócicos y taponaje de la cavidad asociado a raspado evacuador en presencia de restos placentarios. A 29 enfermas se les realizó histerectomía: 17 casos sobre 24 (70,8%) durante el período A y 12 casos sobre 46 (26,0%) durante el período B ($p < 0,01$). Durante este último período, la embolización uterina selectiva controló la hemorragia en 10 enfermas, las suturas compresivas controlaron la hemorragia en 4 enfermas, las ligaduras vasculares regladas controlaron la hemorragia en un caso, mientras que la asociación de estos 2 últimos procedimientos logró detener la hemorragia en los 5 casos restantes. En una de las mujeres, la embolización endovascular controló la hemorragia luego de una histerectomía. Si bien no se observaron diferencias significativas entre los 2 períodos mencionados (la prevalencia de *shock* hemorrágico durante el período A fue de 13 casos sobre 24 [54,1%] frente al período B, en el que fue de 14 casos sobre 46 [30,4%] valor de p no significativo [pNS]; la CC durante el período A fue de 10 casos sobre 24 [41,6%] frente al período B, en el que fue de 16 casos sobre 46 [34,7%] [pNS], se aprecia una tendencia declinante de su frecuencia relativa. En el primero de los períodos hubo 6 fallos parenquimatosos sobre 24: 4 renales, uno respiratorio y uno hepático; mientras que durante el período B el número descendió a 3 fallos parenquimatosos sobre 46: uno renal y 2 respiratorios ($p < 0,05$) (tabla 1).

En relación con el subgrupo de acretismos placentarios, se registraron 73 casos: 36 casos con acretismo, 4 casos con placenta increta y 33 casos con percrecimientos placentarios (24 de estos últimos con invasión vesical). En 38 enfermas debió recurrirse a la histerectomía total o subtotal para resolver la enfermedad o para controlar la hemorragia. En el período A se realizaron 12 histerectomías sobre 14 casos (85,7%), mientras que en el período B se efectuaron 25 histerectomías sobre 59 casos (42,3%) ($p < 0,01$). Durante este último período, sobre 41 mujeres (69%) con diagnóstico prenatal de placenta previa y acretismo, el tratamiento se ajustó a un protocolo preestablecido en 28 de ellas. Se utilizaron diversas técnicas: resección segmentaria y

Tabla 1 Atonías uterinas

	Período 1991–2001 n = 24	Período 2002–2008 n = 46	Odds ratio Intervalo de confianza del 95%
Histerectomía	17	12	6,88 (2,293–20,652)*
<i>Shock</i> hemorrágico	13	14	2,70 (0,975–7,487)
Coagulopatías	10	16	2,054 (0,762–5,532)
Disfunción multiorgánica	6	3	4,77 (1,076–21,224)*

Comparación de las complicaciones entre 2 períodos.

* $p < 0,05$.

Tabla 2 Acretismos uterinos

	Período 1991–2001 n = 14	Período 2002–2008 n = 59	Odds ratio Intervalo de confianza del 95%
Histerectomía	12	25	8,16 (1,675–39,757)*
Shock hemorrágico	12	16	16,12 (3,245–80,127)*
Coagulopatías	2	19	0,35 (0,071–1,727)
Disfunción multiorgánica	4	3	7,46 (1,447– 38,54)*

Comparación de las complicaciones entre 2 períodos.

*p < 0,05.

reconstrucción uterina en 17 casos (28,8%), en 2 de estas enfermas se asociaron ligaduras arteriales regladas, en otras 2 se complementó el tratamiento con suturas compresivas uterinas, mientras que en 3 enfermas se recurrió al auxilio de ambas técnicas para lograr la hemostasia adecuada. En 11 casos de acretismo parcial, el control de la hemorragia se obtuvo con suturas hemostáticas sobre el endometrio. En uno de los casos, además, se efectuaron ligaduras arteriales uterinas. Los 6 casos restantes se resolvieron mediante suturas de compresión en 2 casos, ligadura vascular en un caso, ambos procedimientos en 2 casos y embolización uterina en el sexto caso. Se comparó la prevalencia de *shock* hemorrágico entre los 2 períodos mencionados, que se presentó en 12 casos sobre 14 (85,7%) en el período A y en 16 casos sobre 59 (27,1%) en el período B ($p < 0,01$). La CC se presentó en 2 casos sobre 14 en el período A y en 19 casos sobre 59 en el período B. En el primero de los períodos hubo 4 (28,5%) fallos parenquimatosos: uno renal, uno respiratorio y 2 hepáticos; mientras que en el período B el número descendió a 3 fallos (5,0%), todos respiratorios (tabla 2).

La embolización arterial selectiva se llevó a cabo en 31 oportunidades, tanto en atonías ($n = 11$) como en acretismos ($n = 20$). Ésta permitió efectuar histerectomías con hemorragia escasa en 14 enfermas cuando resultó imposible llevar a cabo las técnicas de reconstrucción uterina, y se utilizó con éxito en un caso con hemorragia intraabdominal poshisterectomía por atonía. Además, contribuyó al control hemostático en 7 casos de reconstrucción uterina, en 8 enfermas a las que se les efectuaron puntos en equis sobre el endometrio y en una mujer con suturas de compresión uterina.

Las 143 púerperas sobrevivieron sin secuelas, excepto la ablación del órgano reproductor en los casos mencionados.

Discusión

Es conocida la relación entre el riesgo de tener una hemorragia obstétrica grave y la edad materna igual o superior a los 35 años¹³. El 43% de las enfermas del presente estudio superó ese límite etario.

El tratamiento activo del tercer período del parto reduce en forma significativa ese riesgo². No obstante, si surge una atonía uterina, algunos potentes uteroretractores (como los análogos de las prostaglandinas y el taponaje de la cavidad) brindan una solución efectiva a la mayor parte de las

púerperas^{14,15}; de lo contrario, podrán intentarse otras alternativas terapéuticas para evitar una histerectomía.

Se ha destacado que las suturas compresivas uterinas resultan más fáciles y rápidas de realizar que una histerectomía^{16,17}, motivo que representa una ventaja adicional en enfermas con *shock* hemorrágico. En diversos procedimientos se utilizan suturas de aposición y compresión uterina para detener la hemorragia, preservar el órgano reproductor y permitir futuros embarazos^{16,18–25}. En un estudio que supera 1.000 procedimientos basados en la técnica de B-Lynch, la hemorragia se controló en más del 90% de los casos²⁶. Baskett considera que, ante la persistencia de hemorragia, el control de ésta debería intentarse con suturas verticales adicionales o puntos en cuadrado en aquellas áreas que no resultaron adecuadamente comprimidas con la técnica referida²⁷. Se desaconseja efectuar suturas de compresión uterina luego de la embolización pues hay una posibilidad de causar necrosis parcial del órgano.

La técnica de Hayman no requiere histerotomía, por lo que resulta adecuada en hemorragias posparto²⁸ cuando no se dispone de radiología intervencionista.

Las ligaduras arteriales regladas han sido efectivas para el control de las hemorragias uterinas en enfermas con atonía. En el grupo del presente estudio, 6 mujeres se beneficiaron con este procedimiento (5 de ellas, como tratamiento complementario de suturas de compresión).

Se refiere una frecuencia de un caso de acretismo cada 2.500 nacimientos²⁹, con una incidencia creciente en la casuística que llega a uno de cada 1.300 nacimientos, aproximadamente.

El número de cesáreas previas y la implantación placentaria baja fueron reconocidos como elementos para identificar gestantes con riesgo de acretismo placentario³⁰. Diversos signos ecográficos permitieron efectuar el diagnóstico con un porcentaje elevado de acierto, aunque la verdadera extensión de la lesión sólo se confirmó durante la cirugía. La RM adquiere particular importancia en casos de placentas implantadas sobre la cara posterior del útero³¹. Esta afección se vincula con una alta posibilidad de hemorragias masivas, por este motivo se conformó un equipo multidisciplinario y se confeccionó un protocolo de actuaciones consensuado entre sus integrantes con la finalidad de elaborar medidas de prevención para disminuir la morbilidad vinculada con los acretismos¹². Las ventajas de ajustar el accionar médico a los manuales de procedimientos se han referido recientemente^{32–34}.

También se recurrió a los puntos en equis y a las suturas de compresión en casos seleccionados de acretismo parcial, con lo que se logró un control adecuado de la hemorragia^{27,35,36}.

Verspyck et al utilizaron técnicas quirúrgicas de desvascularización para complementar el tratamiento conservador en enfermas sin hemorragia³⁷. Según los autores, este procedimiento resultó efectivo en placentas acretas localizadas en el cuerpo uterino. Para el control de las hemorragias originadas en el segmento inferior se consideró adecuada la embolización arterial. Estos resultados coinciden con los de O'Leary que, sobre 256 ligaduras arteriales uterinas, reportó 10 fracasos en el control de la hemorragia, todos en mujeres con acretismos de implantación baja.

La embolización arterial uterina resultó eficaz y segura en el 91,5% de los 47 casos con diversas afecciones tratados de urgencia por médicos radiólogos en una serie recientemente publicada³⁸. Este procedimiento detuvo la hemorragia en todas las mujeres con atonías uterinas, con indicación precisa en la hemorragia posparto, y se evitó la laparotomía³⁹. No obstante, se comprobó una subutilización de este recurso, si se tiene en cuenta que sobre 28 partos con atonía durante el período B, el procedimiento se solicitó y se ejecutó sólo en 10 oportunidades a pesar de estar disponible las 24h. En los casos con hemorragias graves durante la operación cesárea, se considera que los procedimientos quirúrgicos tienen la prioridad para cohibir la hemorragia, y debe evitarse la ligadura de la arteria hipogástrica para disponer de la embolización arterial como último recurso ante el fracaso de la cirugía, cuando la preservación uterina es imperativa.

Una revisión reciente efectuada por Arulkumaran et al estableció que no hay hasta el presente pruebas que demuestren que las técnicas de compresión, desvascularización o embolización arterial uterina presenten ventajas unas sobre otras⁴⁰.

La histerectomía de urgencia como último recurso para controlar una hemorragia masiva se vincula con un índice elevado de complicaciones⁴¹⁻⁴³. Se observó menor morbilidad cuando la decisión de realizar cesárea e histerectomía fue consensuada en el período prequirúrgico⁴¹. La histerectomía subtotal es técnicamente más fácil de realizar, insume menos tiempo y se asocia a menor hemorragia adicional. Sin embargo, cuando la hemorragia proviene de ramas cervicales, como en casos de placentas previas, acretismos y laceraciones del cuello, es necesaria la histerectomía total¹⁴.

Sumigama et al comunicaron los beneficios de la embolización arterial en los casos con incretismos y percretismos como complemento del tratamiento conservador para luego proceder con la histerectomía diferida⁴⁴. En 14 mujeres, la embolización arterial permitió efectuar, en el mismo acto quirúrgico y en campos quirúrgicos prácticamente exangües, histerectomías en enfermas con incretismos y percretismos cuando resultó imposible llevar a cabo la reconstrucción uterina por verse afectada más de la mitad de la circunferencia del órgano. Esta situación se refirió en 16 de las 68 gestantes (23%) asistidas por Palacios Jaraquemada et al⁴⁵.

En las mujeres del presente estudio no hubo lesiones de órganos adyacentes durante las histerectomías, salvo la reconstrucción vesical cuando el percretismo invadió la

vejiga. En todos los casos, la corrección de la coagulopatía fue requisito ineludible para iniciar la ablación.

En esta población, la utilización de técnicas para la conservación uterina redujo la tasa de histerectomías en los últimos años. En mujeres con hemorragias persistentes, luego de implementar las medidas iniciales, es aconsejable disponer de todos los recursos terapéuticos referidos, incluida la radiología intervencionista en centros asistenciales de tercer nivel, y optar por el procedimiento adecuado para cada situación en particular⁴⁰.

En la medida en que se adquiere mayor experiencia y mejores resultados con los nuevos tratamientos, se aprecia un incremento progresivo en su uso que, en mujeres con atonías y acretismos uterinos, redujo la morbilidad con supervivencia óptima.

Bibliografía

1. Malvino E, Curone M, Lowenstein R, Ferro H, Korin J. Medicina Intensiva. 2000;17:21-9.
2. ACOG Committee Opinion. Postpartum hemorrhage. Obstet Gynecol. 2006;198:1039-47.
3. Kayes G, Davy C, Goffinet F, Thomas C, Clement D, Carbol D. Conservative extirpative management in cases of placenta accreta. Obstet Gynecol. 2004;104:531-6.
4. Kayem G, Granage G, Schmitz T. Clinical aspects and management of morbidity adherent placenta. Eur J Obstet Gynaecol. 2006;2:139-45.
5. Bretelle F, Courbiere B, Mazouni C, Agostini A, Cravello L, Boubli L, et al. Management of placenta accreta: morbidity and outcome. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2007;133:34-9.
6. Eisele G, Simonelli D, Galli D, Martinez M, Zlatkes R. Rev Arg Anestesiología. 2007;65:96-106.
7. B Lynch C, Coker A. The B-Lynch surgical technique for the control of massive post partum haemorrhage: an alternative to hysterectomy. Br J Obst Gyn. 1997;104:372-5.
8. Hayman R, Arulkumaran S, Steer P. Uterine compression sutures: surgical management of postpartum haemorrhage. Obstet Gynecol. 2002;99:502-6.
9. Cho J, Jun H, Lee C. Hemostatic suturing technique for uterine bleeding during caesarean delivery. Obstet Gynecol. 2000;96:129-31.
10. O'Leary J. Uterine artery ligation in the control of postcesarean hemorrhage. J Reprod Med. 1995;40:189-93.
11. Abd Rabbo S. Stepwise uterine devascularization: a novel technique for management of uncontrolled postpartum hemorrhage with preservation of the uterus. Am J Obstet Gynecol. 1994;171:694-700.
12. Martinez M, Eisele G, Malvino E, Simonelli D, Galli E. Rev Obstet Ginecol Buenos Aires. 2005;84:225-38.
13. Ohkuchi A, Onagawa T, Usui R, Koike T, Hiratsuka M, Izumi A, et al. Effect of maternal age on blood loss during parturition: a retrospective multivariate analysis of 10.053 cases. J Perinat Med. 2003;31:209-15.
14. Arulkumaran S, De Cruze B. Surgical management of severe postpartum haemorrhage. Curr Obstet Gynecol. 1999;9:101-5.
15. Brace V, Kernaghan D, Penney G. Learning from adverse clinical outcomes: major obstetric haemorrhage in Scotland, 2003-05. Br J Obstet Gynaecol. 2007;114:1388-96.
16. El-Hamamy E, B-Lynch C. A worldwide review of the uses of uterine compression suture techniques as alternative to hysterectomy in the management of severe post-partum haemorrhage. J Obstet Gynaecol. 2005;25:143-9.
17. Ouahba J, Piketty M, Huel C, Azarian M, Feraud O, Luton D, et al. Uterine compression sutures for postpartum bleeding with uterine atony. Br J Obstet Gynaecol 114:619-622.

18. Pal M, Biswas A, Bhattacharya S. B-Lynch brace suturing in primary postpartum hemorrhage during cesarean section. *J Obstet Gynaecol Res.* 2003;29:317–20.
19. Nelson G, Birch C. Compression sutures for uterine atony and hemorrhage following cesarean delivery. *Int J Gynecol Obstet.* 2006;92:248–50.
20. Pereira A, Nunes F, Pedrosa S, Saravia J, Retto H, Meirinho M. Compressive uterine sutures to treat postpartum bleeding secondary to uterine atony. *Obstet Gynecol.* 2005;106:569–72.
21. Bolbos G, Sindos M. The Bolbos technique for the management of uncontrollable intra-cesarean uterine bleeding. *Arch Gynecol Obstet.* 2005;272:142–4.
22. Bhal K, Bhal N, Mulik V, Shankar L. The uterine compression suture, a valuable approach to control major haemorrhage at lower segment caesarean section. *J Obstet Gynecol.* 2005;25:10–4.
23. Tjalma W, Jacquemyn Y. A uterus-saving procedure for postpartum hemorrhage. *Int J Gynecol Obstet.* 2004;86:396–7.
24. Habek D, Kulas T, Bobic M, Selthofer R, Vujic B, Ugljarevic M. Successful of the B-Lynch compression suture in the management of massive postpartum hemorrhage: case reports and review. *Arch Gynecol Obstet.* 2006;273:307–9.
25. Allahdin S, Aird C, Danielian P. B-Lynch sutures for mayor primary postpartum haemorrhage at caesarean section. *J Obstet Gynaecol.* 2006;26:639–42.
26. Allam M, B-Lynch C. The B-Lynch and other uterine compression suture techniques. *Int J Gynaecol Obstet.* 2005;89:236–41.
27. Baskett T. Uterine compression sutures for postpartum hemorrhage. *Obstet Gynecol.* 2007;110:68–71.
28. Ghezzi F, Cromi A, Uccella S, Raio L, Bolis P, Surbek D. The Hayman technique: a simple method to treat postpartum haemorrhage. *Br J Obstet Gynaecol.* 2007;114:362–5.
29. ACOG Committee Opinion No 266. Placenta accreta. *Obstet Gynecol.* 2002;99:169–70.
30. Clark S, Koonings P, Phelan J. Placenta previa accreta and prior cesarean section. *Obstet Gynecol.* 1984;66:89–92.
31. Palacios Jaraquemada J, Bruno C. Magnetic resonance imaging in 300 cases of placenta accreta: surgical correlation of new findings. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2005;84:716–24.
32. Rizvi F, Mackey R, Barrett T, McKenna P, Geary M. Successful reduction of massive postpartum haemorrhage by use of guidelines and staff education. *Br J Obstet Gynaecol.* 2004;111:495–8.
33. Skupski D, Lowenwirt I, Weinbaum F, Brodsky D, Danek M, Eglinton G. Improving hospital systems for the care of women with major obstetric hemorrhage. *Obstet Gynecol.* 2006;107:977–83.
34. Amy J. Management of severe postpartum haemorrhage: an updated protocol. *Eur J Obstet Gynaecol.* 2006;2:146–55.
35. Harma M, Gungen N, Ozturk A. B-Lynch uterine compression suture for postpartum haemorrhage due to placenta praevia accreta. *Aust N Z J Obstet Gynaecol.* 2005;45:93–5.
36. Hwu Y, Chen C, Chen H, Su T. Parallel vertical compression sutures: a technique to control bleeding from placenta praevia or accreta during caesarean section. *Br J Obstet Gynaecol.* 2005;112:1420–3.
37. Verspyck E, Resch B, Sergent F, Marpeau L. Surgical uterine devascularization for placenta accreta: immediate and long-term follow-up. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2005;84:444–7.
38. Eisele G, Simonelli D, Galli E, Alvarado A, Malvino E, Martinez M. Hallazgos angiográficos y resultados de la embolización arterial uterina en hemorragias graves del postparto. Arteriografía y embolización de la hemorragia posparto. *Rev Arg Radiología.* 2007;71:395–400.
39. Eisele G, Galli E, Simonelli D, Martinez M, Malvino E, Zlatkes R. Hemorragia incontrolable del postparto por atonía uterina: asociación de la embolización uterina al tratamiento tradicional. *Rev Obstet Ginecol Buenos Aires.* 2007;86:150–5.
40. Doumouchtsis S, Papageorgiou A, Arulkumaran S. Systematic review of conservative management of postpartum hemorrhage: What to do when medical treatment fails. *Obstet Gynecol Surv.* 2007;62:540–7.
41. Knight M. Peripartum hysterectomy in the UK: management and outcomes of the associated haemorrhage. *Br J Obstet Gynaecol.* 2007;114:1380–7.
42. Smith J, Mousa H. Peripartum hysterectomy for primary postpartum haemorrhage: incidence and material morbidity. *J Obstet Gynaecol.* 2007;27:44–7.
43. Glaze S, Ekwalanga P, Roberts G, Lange I, Birch C, Rosengarten A, et al. Peripartum hysterectomy: 1999–2006. *Obstet Gynecol.* 2008;111:732–8.
44. Sumigama S, Itakura A, Ota T, Okada M, Kotani T, Hayakawa H, et al. Placenta previa increta/percreta in Japan: a retrospective study of ultrasound findings, management and clinical course. *J Obstet Gynaecol.* 2007;33:606–11.
45. Palacios Jaraquemada J, Pesares M, Nassif J, Hermosid S. Anterior placenta percreta: surgical approach, hemostasis and uterine repair. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2004;83:738–44.