



ARTÍCULO DE REVISIÓN

## GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA LA PREVENCIÓN Y EL MANEJO DE LA HEMORRAGIA POSPARTO Y COMPLICACIONES DEL CHOQUE HEMORRÁGICO<sup>1</sup>

Clinical practice guidelines for the prevention and management of post-partum bleeding and of hemorrhagic shock complications

*Representantes del Grupo Desarrollador de la Guía - Universidad Nacional de Colombia - Alianza CINETS\**

Recibido: agosto 20/13 – Aceptado: noviembre 8/13

### RESUMEN

**Objetivo:** formular recomendaciones basadas en la mejor evidencia disponible que sirvan como guía para los profesionales de salud en la prevención, detección y el manejo de la hemorragia posparto y de las complicaciones asociadas a la misma con el fin de homogeneizar las conductas clínicas y contribuir a la reducción de la morbi-mortalidad materna.

**Materiales y métodos:** el grupo desarrollador de la Guía (GDG) elaboró esta GPC durante 2011-2012 acorde con la Guía Metodológica para la elaboración de Guías de Atención Integral en el Sistema General de Seguridad Social en Salud colombiano, basándose en la evidencia científica disponible y sumando la participación activa de grupos de pacientes, sociedades científicas y grupos de interés. En particular, la evidencia de esta Guía fue adaptada de las GPC del Royal College of Obstetricians and Gynaecologists (RCOG) “Prevention and management of postpartum haemorrhage” (2009) y de la Organización Mundial de la Salud (OMS), “WHO guidelines for the management of postpartum haemorrhage and retained placenta” (2009), y actualizada por medio de procedimientos sistemáticos, tanto para la búsqueda y la valoración de la evidencia, como para la generación de recomendaciones. El nivel de

1 Esta guía y sus secciones hacen parte de un grupo de 25 GAI basadas en la evidencia que incorporan consideraciones económicas y de implementabilidad en el contexto del Sistema General de Seguridad Social en Salud colombiano, y que se desarrollaron por iniciativa del Ministerio de Salud y Protección Social y el Departamento de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias) en temas prioritarios y de alta prevalencia en el país mediante contrato otorgado a la Universidad Nacional de Colombia en el año 2010.

evidencia y la fuerza de las recomendaciones fueron expresadas por medio del sistema del Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN).

**Resultados:** se presentan recomendaciones para la prevención, detección y el tratamiento de la hemorragia posparto a partir de 17 preguntas clínicas.

**Conclusión:** se presenta una versión resumida de las recomendaciones y evidencia de esta Guía, que se espera sea adoptada por los profesionales de la salud encargados de la atención del embarazo en el país para disminuir la morbilidad y mortalidad asociada a la gestación.

**Palabras clave:** hemorragia posparto, choque hemorrágico, guías de práctica clínica, práctica clínica basada en la evidencia, Colombia.

## ABSTRACT

**Objective:** To make recommendations based on the best available evidence designed to guide healthcare professionals in the prevention, detection and management of post-partum bleeding and complications associated with it, in order to arrive at uniform clinical practices and contribute to the reduction of maternal morbidity and mortality.

**Materials and methods:** The Guideline Developer Group (GDG) prepared this CPG during 2011-2012, in accordance with the Methodology Guideline for the development of Comprehensive Care Guidelines of the Colombian General System of Social Security, based on the available scientific evidence, and with the active participation of patient groups, scientific societies and stakeholders. In particular, the evidence for these Guidelines was adapted from the CPG of the Royal College of Obstetricians and Gynaecologists (RCOG) "Prevention and management of postpartum haemorrhage" (2009) and of the World Health Organization (WHO), "WHO guidelines for the management of postpartum haemorrhage and retained placenta" (2009) and updated through systematic procedures for the search and assessment

of the evidence as well as for the generation of recommendations. The level of evidence and the power of the recommendations were expressed using the Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN) system.

**Results:** Recommendations are presented for the prevention, detection and treatment of postpartum haemorrhage based on 17 clinical questions.

**Conclusion:** We present a summarized version of the recommendations and the evidence for these guidelines, which are expected to be adopted by healthcare practitioners in charge of pregnancy care in Colombia, in order to reduce pregnancy-associated morbidity and mortality.

**Key words:** Postpartum haemorrhage, hemorrhagic shock, evidence-based clinical practice, Colombia.

## INTRODUCCIÓN

Las complicaciones hemorrágicas asociadas al embarazo continúan como una de las principales causas de muerte materna en el mundo y en Colombia (1). La principal causa de hemorragia obstétrica es la hemorragia posparto. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la incidencia promedio de la hemorragia posparto en el mundo es de 6,09% (IC 95%: 6,06-6,11); esta cifra varía con la metodología objetiva o subjetiva empleada para la medición del sangrado (10,55 y 7,23%, respectivamente). La hemorragia posparto masiva es un evento que se presenta en 1,86% de los partos (IC 95%: 1,82-1,9) y es la primera causa de muerte materna en el mundo. La incidencia en América Latina y el Caribe se estima en 8,9% según una revisión sistemática que evaluó este evento en diferentes regiones del mundo (IC 95%: 8,03-9,86) (2). Estos mismos estudios no confirmaron la influencia de los factores de riesgo asociados tradicionalmente a la hemorragia posparto como la multiparidad o el embarazo múltiple (3) y, por el contrario, en dos tercios de las mujeres que la sufren no se logra identificar

ningún factor de riesgo asociado (4). En los países en vías de desarrollo el riesgo de morir a causa de una hemorragia posparto es de 1 por cada 1000 nacimientos en un periodo determinado, mientras que en países desarrollados como el Reino Unido, el riesgo es 100 veces menor. Cada año en el mundo aproximadamente 14 millones de mujeres sufren de hemorragia posparto y de ellas, 125.000 fallecen debido a la falta de reconocimiento de las causas y a deficiencias con el tratamiento oportuno y adecuado (2). La hemorragia obstétrica no es solo la primera causa de muerte materna, sino que es también la primera causa de morbilidad obstétrica extrema (5). Las principales complicaciones derivadas de la hemorragia obstétrica incluyen el choque hipovolémico, la coagulación intravascular diseminada, y la disfunción o falla de órganos como el riñón, el hígado y el pulmón. Las mujeres, además, se ven expuestas a los riesgos derivados de transfusiones masivas y a consecuencias como la realización de cirugías radicales como la histerectomía.

La disponibilidad de una Guía de Práctica Clínica (GPC) para la prevención, detección temprana y tratamiento de hemorragia posparto implica estandarizar para Colombia el cuidado de la mujer gestante, con énfasis en la necesidad de la prevención, la detección temprana y el tratamiento oportuno en todos los niveles de atención, a fin de reducir la morbimortalidad materna asociada y promover la optimización de la salud materna y la calidad de la atención médica en todos los niveles de atención obstétrica.

En el presente artículo se presenta una versión abreviada de la información contenida en la GPC de Embarazo y Parto referente a la sección de manejo de las complicaciones hemorrágicas asociadas al embarazo, en la que se muestra la evidencia relacionada para cada tema y se presentan las recomendaciones elaboradas por el GDG durante el proceso de desarrollo de esta GPC. El grupo desarrollador de la Guía (GDG) elaboró esta GPC durante 2011-2012 acorde con la Guía Metodológica para la elabora-

ción de Guías de Atención Integral en el Sistema General de Seguridad Social en Salud colombiano, basándose en la evidencia científica disponible y sumando la participación activa de grupos de pacientes, sociedades científicas y grupos de interés. En particular, la evidencia de esta sección fue adaptada de las GPC del Royal College of Obstetricians and Gynaecologists (RCOG), “Prevention and management of postpartum haemorrhage” (2009) (6) y de OMS, “WHO guidelines for the management of postpartum haemorrhage and retained placenta” (2009) (7), y actualizada por medio de procedimientos sistemáticos, tanto para la búsqueda y valoración de la evidencia como para la generación de recomendaciones. El nivel de evidencia y la fuerza de las recomendaciones fueron expresadas por medio del sistema del Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). La versión completa de esta GPC (incluida la búsqueda sistemática de información científica y la presentación detallada de la evidencia científica), así como la versión para pacientes y sus anexos, están disponibles para la consulta de los interesados por diferentes medios (físicos y electrónicos) (8, 9).

**1. ¿Cuáles son las intervenciones efectivas para prevenir la hemorragia posparto al finalizar el segundo periodo del parto?**

Se recomienda realizar manejo activo del alumbramiento para disminuir la pérdida de sangre materna y reducir el riesgo de hemorragia posparto.	A
Se recomienda utilizar de forma rutinaria oxitócicos profilácticos en el manejo del alumbramiento en todas las mujeres.	A
Se recomienda la administración de oxitocina 5 UI o 10 UI (según la presentación de oxitocina disponible) por vía intramuscular como medicamento de elección para profi-	A

laxis durante el alumbramiento en mujeres que tengan parto por vía vaginal.	
Cuando exista un acceso venoso permeable, puede administrarse oxitocina 5 UI o 10 UI en infusión lenta diluida en 10 mL de cristaloides en un tiempo no inferior a 3 min.	√
Se recomienda el uso de 600 mcg de misoprostol por vía sublingual para profilaxis durante el alumbramiento cuando la oxitocina no esté disponible. No se recomienda la administración por vía intrarrectal.	A
No se recomienda el uso de ácido tranexámico para la prevención de la hemorragia posparto.	A
Se recomienda ligar y cortar el cordón umbilical entre el segundo y el tercer minuto después del nacimiento en todos los recién nacidos a término y pretérmino que nazcan vigorosos.	A

Una revisión sistemática realizada en el año 2000 y actualizada en el 2011, que incluyó siete ECC con 8.247 gestantes, encontró que el manejo activo del alumbramiento redujo el riesgo promedio de hemorragia primaria de 1.000 mL o más al momento del parto (RR = 0,34; IC 95%: 0,14-0,87) (10, 11). Los resultados también mostraron una reducción en la hemorragia de 500 mL o más en la necesidad de transfusión y en el uso de uterotónicos terapéuticos. Asimismo, hubo un incremento en la presión arterial y el vómito después del manejo activo.

Una revisión sistemática que incluyó siete ECC con 5.800 pacientes comparó la profilaxis con oxitocina frente a no administrar uterotónicos. Los autores encontraron que la oxitocina redujo el riesgo de hemorragia posparto alrededor del 60% y la necesidad de uterotónicos terapéuticos alrededor del 50% (12).

Una revisión sistemática que incluyó tres ECC con 1.671 pacientes evaluó el efecto de la admi-

nistración de la oxitocina previa a la expulsión de la placenta comparado con la administración de oxitocina después de la expulsión de la placenta en relación con el manejo activo del alumbramiento para prevenir la hemorragia posparto (13). No se encontraron diferencias significativas en la incidencia de hemorragia posparto (RR = 0,81; IC 95%: 0,62-1,04), placenta retenida (RR = 1,54; IC 95%: 0,76-3,11), duración del tercer periodo del parto (DM = -0,30; IC 95%: -0,95 a 0,36), pérdida de sangre (DM = 22,32 mL; IC 95%: -58,21 a 102,68), necesidad de transfusión sanguínea (RR = 0,79; IC 95%: 0,23-2,73), uso adicional de uterotónicos (RR = 1,10; IC 95%: 0,80-1,52) e incidencia de hemorragia posparto severa (RR = 0,98; IC 95%: 0,48-1,98).

Una revisión sistemática que incluyó seis ECC con 9.332 pacientes evaluó la efectividad de la profilaxis con ergometrina-oxitocina comparada con oxitocina en el tercer periodo del parto para prevención de la hemorragia posparto (14). Se encontró que la combinación de ergometrina-oxitocina, oxitocina 5 UI y oxitocina 10 UI tiene eficacia similar en la prevención de la hemorragia posparto de más de 1.000 mL (combinación de ergometrina-oxitocina comparada con alguna dosis de oxitocina: OR = 0,78; IC 95%: 0,58-1,03; combinación de ergometrina-oxitocina comparada con 5 UI de oxitocina: OR = 0,14; IC 95%: 0,00-6,85; combinación de ergometrina-oxitocina comparada con 10 UI de oxitocina: OR = 0,78; IC 95%: 0,59-1,04). En la hemorragia posparto de mínimo 500 mL hubo una leve reducción en el riesgo con la combinación de ergometrina-oxitocina frente a otras dosis de oxitocina (OR = 0,82; IC 95%: 0,71-0,95; combinación de ergometrina-oxitocina comparada con 5 UI de oxitocina: OR = 0,43; IC 95%: 0,23-0,83; combinación de ergometrina-oxitocina comparada con 10 UI de oxitocina: OR = 0,85; IC 95%: 0,73-0,98).

Una revisión sistemática que incluyó 32 ECC con 42.621 pacientes evaluó el papel de las prostaglan-

1++

1++

1++

1++

1++

dinas en la prevención de la hemorragia posparto (15). Se encontró que los uterotónicos inyectables convencionales fueron más efectivos que las prostaglandinas para la profilaxis rutinaria y que la investigación sobre prostaglandinas en el contexto de la hemorragia obstétrica debe focalizarse en el tratamiento más que en la prevención (RR = 1,32; IC 95%: 1,16-1,51).

Una revisión sistemática que incluyó 4 ECC evaluó el efecto del misoprostol en la prevención de la hemorragia posparto (16). El estudio concluyó que el misoprostol no es tan efectivo en la prevención de la hemorragia posparto cuando se compara con la oxitocina en dosis de 10 UI por vía intravenosa (RR = 1,34; IC 95%: 1,16-1,55).

Una revisión sistemática de 6 ECC con 3.941 pacientes evaluó el efecto de los alcaloides del cornezuelo del centeno en la prevención de la hemorragia posparto (17). Se encontró que el uso de estos agentes disminuyó la media de pérdida de sangre (DM = -83,03 mL; IC 95%: -99,39 a 66,66), así como la hemorragia posparto menor o igual a 500 mL (RR = 0,38; IC 95%: 0,21-0,69) y el uso de uterotónicos terapéuticos (RR = 0,25; IC 95%: 0,10-0,66). Los efectos adversos incluyeron elevación de la presión arterial y dolor después del parto que requirió analgesia.

Una revisión sistemática enfocada en la efectividad del ácido tranexámico en la prevención de la hemorragia posparto incluyó dos ECC con 453 pacientes, y compara el uso de este agente (0,5 g y 1 g) con otros agentes o placebo en el tercer periodo del parto (18). La pérdida de sangre mayor a 400 mL fue menor en mujeres que recibieron ácido tranexámico por vía intravenosa después del parto vaginal o cesárea (RR = 0,51; IC 95%: 0,36-0,72). A pesar de los resultados, los autores concluyeron que se requieren más estudios para confirmar la eficacia y seguridad del ácido tranexámico en el escenario de la prevención de la hemorragia posparto.

1++

1++

1++

Una revisión sistemática que incluyó cinco ECC con 1.163 pacientes evaluó la carbetocina como agente profiláctico para la prevención de la hemorragia posparto (19). La carbetocina fue comparada con oxitocina o combinación de ergometrina-oxitocina y placebo en mujeres con parto por vía vaginal y por cesárea. Se encontró que la carbetocina probablemente es tan efectiva como la oxitocina en la profilaxis del tercer periodo del parto, aunque esta conclusión no está fundamentada en datos objetivos ya que la heterogeneidad de los ensayos incluidos tanto en diseño como en desenlaces no permitió la estimación combinada del efecto.

Dos revisiones sistemáticas evaluaron el efecto del corte tardío del cordón umbilical como componente del manejo activo del alumbramiento en relación con desenlaces maternos y neonatales.

Una de ellas, que incluyó 29 ECC con 2.200 recién nacidos a término y pretérmino, comparó el corte del cordón umbilical dentro de los 30 segundos después del nacimiento, con el corte después de los primeros 30 segundos (20). Solo se encontraron diferencias en términos de la remoción manual de la placenta (RR = 0,45; IC 95%: 0,22-0,94). Entre los recién nacidos pretérmino se encontró un riesgo de hemorragia intraventricular menor que en los recién nacidos a término (RR = 0,52; IC 95%: 0,28-0,98). La segunda revisión que incluyó 11 ECC con 2.989 recién nacidos comparó el corte tardío (definido como el corte después del primer minuto del parto) con el corte antes del primer minuto (21). No se encontraron diferencias en relación con la hemorragia posparto (RR = 1,22; IC 95%: 0,96-1,55). Sin embargo, se encontró un incremento significativo en la necesidad de fototerapia por ictericia en los recién nacidos con corte tardío del cordón (RR = 0,59; IC 95%: 0,38-0,92).

De igual forma, hubo un incremento en los niveles de hemoglobina de los recién nacidos con corte tardío del cordón (DM = 2,17g/dL; IC 95%: 0,28 a 4,06), aunque este efecto no persistió después de seis meses de seguimiento.

1++

1++

1++

Una revisión sistemática evaluó el efecto del masaje uterino en la prevención de la hemorragia posparto, identificando solo un ECC con 200 mujeres que comparó la realización del masaje uterino después del parto y antes de la expulsión de la placenta frente a no realizar ninguno de estos procedimientos (22). No se encontraron diferencias significativas en la pérdida de sangre de más de 500 mL (RR = 0,52; IC 95%: 0,16-1,67), ni en los casos de placenta retenida. Se encontraron diferencias en la pérdida de sangre a los 30 min y 60 min en el grupo de masaje uterino (30 min: DM = -41,6 mL; IC 95%: -75,16 a -8,04. 60 min: DM = -77,40 mL; IC 95%: -118,7a -36,09). La necesidad de uterotónicos adicionales se redujo en el grupo del masaje uterino (RR = 0,20; IC 95%: 0,08-0,50).

1++

La evidencia indica que el manejo activo del alumbramiento disminuye la pérdida de sangre materna y reduce el riesgo de hemorragia posparto de más de 1.000 mL. El agente de elección para el manejo activo del alumbramiento debe ser la oxitocina en una dosis de 5 UI o 10 UI; aunque la vía de administración más frecuentemente usada es la intramuscular, el GDG consideró importante sugerir la posibilidad de administrar la profilaxis con oxitocina por vía intravenosa cuando exista un acceso venoso permeable, dado que no hay evidencia que favorezca la vía intramuscular (IM) sobre la intravenosa (IV).

La consideración del uso de otros agentes oxitócicos diferentes a la oxitocina requiere de mayor evidencia que soporte su uso en la práctica diaria. Aunque el misoprostol no es tan efectivo como la oxitocina para la prevención de la hemorragia posparto, puede ser usado cuando la oxitocina no esté disponible. El efecto específico del masaje uterino con uterotónicos o sin estos en la prevención de la hemorragia posparto requiere más ensayos con mayor número de participantes para evaluar su eficacia en estos casos. Por otra parte, retrasar el corte del cordón umbilical por al menos 2 o 3 min parece no incrementar el riesgo de hemorragia posparto.

## 2. ¿Cuál es la intervención más efectiva para prevenir la hemorragia posparto en una paciente sometida a cesárea?

En mujeres con parto por cesárea se recomienda la administración de un bolo de 5 UI de oxitocina diluidas en cristaloides por vía IV en un tiempo no inferior a 3 min, inmediatamente se extraiga el bebé.	A
En mujeres con parto por cesárea se recomienda adicionar una infusión de 30 UI de oxitocina en 500 mL de cristaloides para pasar en 4 horas, inmediatamente después de la administración del bolo inicial de 5 UI de oxitocina.	A

Cuatro ECC que incluyeron un total de 1.155 mujeres evaluaron diferentes uterotónicos para la profilaxis en mujeres con parto por cesárea (23-26). Se encontró que la oxitocina 5 UI por vía intravenosa lenta es la opción recomendada por su disminución de la pérdida sanguínea y la reducción de la necesidad de uterotónicos adicionales (RR = 2,1; IC 95%: 1,4-3,0). Así mismo se encontró que una dosis de carbetocina es al menos tan efectiva como la oxitocina en infusión en la reducción de la pérdida de sangre (RR = 2,03; IC 95%: 1,1-2,08), pero su uso rutinario no se recomienda actualmente por ser más costosa y por ser aún escasa la información. Se concluyó que el uso de la carbetocina parece asociarse a una disminución en el uso de oxitócicos adicionales, pero no con la disminución de la incidencia de hemorragia posparto (RR = 0,74; IC 95%: 0,57-0,95).

1++

Tres ECC que incluyeron 155 pacientes compararon los diferentes regímenes de dosificación de la oxitocina en la prevención de la hemorragia posparto en mujeres sometidas a cesárea (27-29). Se encontró que las dosis actuales (siendo estas 5 y 10 UI) pueden ser más altas que la dosis efectiva necesaria para prevenir la hemorragia (dosis efectiva 90%, 0,29 UI por min (IC 95%: 0,15-0,43). De

1++

igual forma, la evidencia demuestra que dosis altas están asociadas con alteraciones hemodinámicas en las gestantes (FC = +28 Lat frente a + 52 Lat;  $p < 0,001$ ; PAM: -33 mm/Hg frente a -30 mm/Hg  $p < 0,001$ ).

Cuatro ECC que incluyeron 2.995 pacientes evaluaron los efectos de la infusión continua de oxitocina en un tiempo de cuatro horas después de una dosis inicial de 5 UI (30-33). Se encontró disminución en el uso de uterotónicos adicionales (RR = 0,61 IC 95%: 0,48-0,78), mejoría de la contracción uterina inicial (DP = 2,8 frente a 2,2  $p < 0,01$ ), y reducción de la pérdida de sangre (RR = 0,35; IC 95%: 0,20-0,63); no se encontró alteración de los parámetros hemodinámicos de las mujeres sometidas a cesárea.

Tres ECC que incluyeron 500 pacientes evaluaron la efectividad del misoprostol en diferentes dosis y por diferentes vías para la prevención de la hemorragia poscesárea (34-36). Se encontró que en dosis de 200 mcg u 800 mcg por vía intrarrectal, intrauterina o sublingual, el misoprostol tiene una efectividad similar a la oxitocina en la disminución de la pérdida de sangre (608,91 mL frente a 673,9 mL;  $p = 0,048$ ) y en la disminución de uterotónicos adicionales (34% frente a 14%;  $p = 0,032$ ). Sin embargo, los autores subrayan que se requieren nuevos ensayos con poblaciones más grandes con el fin de confirmar los hallazgos obtenidos.

Un ECC que incluyó 90 mujeres sometidas a cesárea evaluó la efectividad del ácido tranexámico frente a placebo para la prevención de la hemorragia posparto (37). En dosis de 1 g por vía intravenosa se encontró una reducción de la pérdida de sangre (28,02 mL frente a 37,12 mL;  $p = 0,000$ ).

Un ECC que incluyó 377 mujeres evaluó la efectividad de la carbetocina como agente profiláctico para la prevención de la hemorragia poscesárea (38). Se administraron 100 mcg de carbetocina y se comparó con 5 UI de oxitocina por vía intravenosa. Los resultados mostraron que un mayor número de mujeres requirieron oxitócicos adicionales en el grupo de oxitocina (RR = 0,74; IC 95%: 0,57-0,95).

1++

1++

1++

1++

Un ECC que incluyó 104 pacientes comparó una dosis de 100 mcg de carbetocina frente a 10 UI de oxitocina en infusión de dos horas en la prevención de la hemorragia poscesárea (39). El promedio de sangre perdida después de la administración de carbetocina fue 30 mL menos que después de la administración de oxitocina y el porcentaje de pacientes con pérdida de sangre menor de 500 mL fue mayor en el grupo con carbetocina (81% frente a 55%;  $p = 0,05$ ).

1+

La evidencia indica que la oxitocina es el agente de elección para la prevención de la hemorragia posparto en mujeres sometidas a cesárea. Algunos estudios han subrayado que la dosis actualmente utilizada puede ser más alta que la necesaria para lograr el efecto deseado y, por tanto, estas dosis podrían producir cambios hemodinámicos importantes en la mujer. De igual forma, la evidencia demuestra que la infusión de una dosis baja de oxitocina después de una dosis inicial reduce la necesidad de uterotónicos adicionales en cesárea, pero no afecta la ocurrencia general de hemorragia obstétrica mayor. Lo que es claro con la evidencia actual es que la adición de una infusión de oxitocina en pacientes sometidas a cesárea electiva no afecta los parámetros hemodinámicos maternos, ni durante, ni después de la cirugía.

Al parecer, la carbetocina puede ser tan efectiva como la oxitocina en la reducción del sangrado después de parto por cesárea y en el uso de uterotónicos adicionales, no así para la hemorragia mayor de 500 mL. La ventaja que ofrece la carbetocina es la dosis única y no tener que utilizar infusiones adicionales. Recientemente, la Comisión de Regulación en Salud publicó un estudio de efectividad, seguridad y análisis económico de la carbetocina frente a la oxitocina en la prevención de la atonía uterina y hemorragia posparto de mujeres sometidas a cesárea. La conclusión del análisis económico indica que el uso de carbetocina resulta 70 veces más costoso en comparación con la oxitocina. Por tanto, no se puede emitir un concepto de favorabilidad o

no favorabilidad para el uso de carbetocina en la prevención de la hemorragia posparto en mujeres sometidas a cesárea (40).

### 3. ¿Cuáles son las intervenciones necesarias para disminuir el riesgo de hemorragia grave y complicaciones en mujeres con diagnóstico antenatal de acretismo placentario?

En pacientes con factores de riesgo para acretismo placentario se recomienda realizar un ultrasonido con Doppler placentario por personal calificado para identificar la localización y el grado de inserción de la placenta.	D
Se recomienda que el ultrasonido con Doppler se realice a una edad gestacional por encima del límite de viabilidad fetal.	✓
Si se diagnostica acretismo placentario se recomienda planear la atención del parto por un equipo multidisciplinario apropiado para el manejo de la condición específica de la paciente, en una institución que cuente con las ayudas diagnósticas pertinentes, con disponibilidad de glóbulos rojos, plasma, plaquetas y crioprecipitado, y el acceso a una unidad de cuidados intensivos.	D
No existe evidencia suficiente para recomendar o rechazar la oclusión profiláctica con balones de insuflación en las arterias hipogástricas en pacientes con acretismo placentario.	D

Ocho series de casos que incluyeron 36 mujeres se enfocaron en las intervenciones con radiología profiláctica en forma de oclusión con balón o embolización de arterias pélvicas en relación con desenlaces como pérdida de sangre, tiempo en unidad de cuidados intensivos, requerimientos de transfusión y necesidad de histerectomía (41-47). Tres de estas series sugieren que la intervención

radiológica profiláctica es benéfica, mientras que una de ellas no encontró beneficios.

Una serie de casos de 11 pacientes a quienes se les practicó oclusión bilateral de la arteria iliaca interna para el manejo de la placenta acreta reportó un 39,4% de disminución en la pérdida de sangre intraoperatoria y un 52,1% menos de sangre transfundida en comparación con 14 mujeres a quienes no se les realizó del procedimiento (48).

Una serie de casos con 167 mujeres mostró que dejar la placenta en su sitio, parcial o totalmente, sin intento de removerla, se asoció con al menos un beneficio en 131 mujeres (49). La resorción espontánea de la placenta ocurrió en 87 casos con un tiempo promedio desde el inicio del trabajo de parto de 13,5 semanas.

La técnica del ultrasonido resulta importante para realizar el diagnóstico antenatal de inserción anormal de la placenta y la planeación de la atención del parto. El GDG consideró que el ultrasonido con Doppler debe ser realizado por personal calificado, buscando identificar al máximo la localización y el grado de inserción de la placenta. Así mismo, se consideró importante que estas ecografías se realicen en una edad gestacional donde haya viabilidad fetal para mejorar los desenlaces maternos y fetales.

Dejar la placenta acreta en su sitio parece ser una alternativa más segura que removerla. El tratamiento conservador para la placenta acreta puede ayudar a las mujeres a evitar una histerectomía y presenta bajas tasas de morbilidad materna cuando se realiza en instituciones con los equipos y los recursos adecuados.

### 4. ¿Cuál es la intervención más efectiva para tratar la retención placentaria sin sangrado, después de manejo activo del alumbramiento?

Si después de 30 min de haber realizado el manejo activo del alumbramiento la placenta no se expulsa de forma espontánea	D
--	---

nea, se recomienda administrar 10 UI de oxitocina intramuscular o intravenosa, en combinación con la tracción controlada del cordón umbilical.	
Se recomienda una única tracción luego de la administración de esta dosis de oxitocina.	√
Si la atención de la mujer se está realizando en un primer nivel de atención y la placenta no se desprende con el manejo anterior, se recomienda iniciar la infusión de 20 UI de oxitocina en 500 mL de cristaloideas a 60 mL/hora (40 miliunidades/min) y remitirla.	√
Si la atención de la mujer se está realizando en instituciones de segundo y tercer nivel, y la placenta no se desprende en 30 min después de administrar la segunda dosis de oxitocina, se recomienda como alternativa a métodos invasivos la inyección en la vena umbilical con técnica aséptica de 800 mcg de misoprostol disueltos en 30 cc de solución salina.	B
No se recomienda la inyección de oxitocina o solución salina por vena umbilical para el manejo de la placenta retenida.	A
Si después de la realización de las maniobras antes descritas para el manejo de la placenta retenida sin sangrado, no hay respuesta, se recomienda hacer la extracción manual teniendo presente el riesgo potencial de un acretismo.	√

Un ECC que incluyó 50 pacientes con placenta retenida comparó el sulprostone frente a placebo para evaluar la frecuencia de remoción manual de la placenta (50). El ensayo fue suspendido antes de alcanzar el tamaño de muestra propuesto y el sulprostone fue dado al resto de las mujeres incluidas. Con los datos preliminares se evidenció una reducción del riesgo de remoción manual de la placenta (RR = 0,51; IC 95%: 0,34-0,86) y una disminución no estadísticamente significativa en el riesgo de la transfusión de sangre en el grupo de sulprostone.

1-

Una revisión sistemática que incluyó 15 ECC con 1.704 mujeres evaluó la inyección por vena umbilical de agentes para el manejo de la placenta retenida, como solución salina sola, oxitocina más solución salina, oxitocina más solución salina más expansor de plasma y prostaglandina más solución salina (51). La solución salina sola no mostró diferencias significativas en la remoción manual de la placenta (RR = 0,99; IC 95%: 0,84-1,16). La oxitocina más solución salina comparada con manejo expectante no mostró reducción en la necesidad de remover manualmente la placenta (RR = 0,87; IC 95%:0,74-1,03). La oxitocina más solución salina comparada con solución salina sola mostró una reducción en la remoción manual, reducción que no fue estadísticamente significativa (RR = 0,91; IC 95%: 0,82-1,00). La oxitocina más solución salina comparada con expansor de plasma no mostró diferencias significativas (RR = 1,34; IC 95%: 0,97-1,85). La prostaglandina más solución salina comparada con solución salina sola fue asociada con una reducción significativa en la incidencia de remoción manual de la placenta (RR 0,42; IC95%: 0,22-0,82). La prostaglandina más solución salina comparada con oxitocina más solución salina mostró una reducción significativa en la remoción manual de la placenta (RR = 0,43; IC 95%: 0,25-0,75). También se observó una reducción del tiempo entre la inyección y la expulsión de la placenta (DM = -6,00; IC 95%: -8,78 a -3,22). Una revisión sistemática comparó el uso de tocolíticos solos o en combinación con uterotónicos, con no intervención o con otras intervenciones en el manejo de la placenta retenida en mujeres en quienes había fallado el tratamiento con oxitocina. (52). La revisión incluyó solo un ensayo clínico con 24 mujeres y los datos sugieren una reducción en la necesidad de remoción manual de la placenta (RR = 0,04; IC 95%: 0,00-0,66), así como una reducción de la pérdida de sangre durante el alumbramiento con el uso de nitroglicerina sublingual (Media = -262,5 mL; IC 95%: -364,95 a -160,05).

1++

1++

La inyección por la vena umbilical de prostaglandinas requiere de investigaciones adicionales, aunque los resultados de dos ensayos clínicos evidencian un impacto en la disminución de remoción manual de la placenta.

El consenso de expertos de la “Guía de práctica clínica para el manejo de la hemorragia posparto y placenta retenida” publicada por la OMS (7), no halló evidencia que soportara el uso de uterotónicos para el manejo de la placenta retenida sin sangrado. Sin embargo, este grupo recomendó la administración de una nueva dosis de oxitocina y realizar un nuevo intento de extracción por tracción controlada. Ante esto el GDG junto, con el grupo de expertos consultados, consideró importante subrayar que no se debe mantener de forma persistente la tracción controlada del cordón y que es suficiente una sola tracción para procurar la extracción de la placenta retenida como coadyuvante a la administración de la oxitocina.

Así mismo, dadas las condiciones geográficas y la atención por niveles establecida en el sistema de salud, es aconsejable diferenciar el manejo por niveles de atención. Para el primer nivel resulta importante no intentar más de una sola tracción y una dosis adicional de oxitocina. En su defecto, es recomendable iniciar una infusión de oxitocina y remitir la paciente a un nivel superior, donde se pueda garantizar un manejo adecuado. El GDG también consideró que la extracción manual debe realizarse en una institución que cuente con los recursos necesarios para atender cualquier complicación derivada de un posible acretismo placentario.

**5. ¿Se recomienda el uso profiláctico de antibióticos cuando se realiza revisión manual de la cavidad uterina?**

Se recomienda administrar dosis única parenteral de cefalosporina de primera generación inmediatamente antes de iniciar la extracción manual de la placenta.	D
--	---

En caso de alergia documentada a los betalactámicos se recomienda administrar clindamicina más gentamicina en dosis única.	√
En las instituciones que cuenten con perfil microbiológico se recomienda elegir el antibiótico de acuerdo con dicho perfil.	√

Una revisión sistemática enfocada en estudios de profilaxis antibiótica después de extracción manual de la placenta no encontró ensayos clínicos centrados en este tema (53). No se encuentra evidencia de alta calidad para el uso de antibióticos profilácticos.

El consenso de expertos de la guía de práctica clínica para el manejo de la hemorragia posparto y placenta retenida de la OMS (7) recomendó el uso de cefalosporina de primera generación basados en evidencia indirecta de estudios realizados en mujeres sometidas a cesárea y de mujeres con aborto. El GDG consideró la necesidad de incluir otra posibilidad antibiótica en los casos de alergia documentada, así como la importancia de contar con un perfil microbiológico que apoye de forma más segura la elección del antibiótico que se va a utilizar.

**6. ¿Cuáles son los criterios que determinan el inicio del manejo del choque hipovolémico?**

Para la identificación del grado de choque se recomienda la evaluación de los siguientes parámetros clínicos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensorio (estado de conciencia).</li> <li>• Perfusión (color de la piel, temperatura de la piel y llenado capilar).</li> <li>• Pulso.</li> <li>• Presión arterial.</li> </ul>	D
--	---

Se recomienda clasificar el grado del choque e iniciar el manejo con el peor parámetro clínico encontrado.	D
--	---

Una revisión de tema acerca del manejo del choque hipovolémico en pacientes con trauma indica que los principios del manejo y el tratamiento deben ser bien conocidos y entendidos. Esto incluye el reconocimiento de signos de hipoperfusión a órganos vitales como hipotensión, taquicardia, entre otros (54).

La evidencia narrativa retoma los signos de choque hipovolémico de la clasificación de Baskett (54), enfatizando dos aspectos importantes: en primer lugar, debido al aumento del volumen plasmático que ocurre en la mujer durante el embarazo, cualquier porcentaje de pérdida representa para la gestante un volumen mayor que en la mujer no embarazada. En segundo lugar, se debe tener en cuenta que las alteraciones del pulso y la presión arterial son tardías en la mujer embarazada, por tanto, el estado de conciencia y la perfusión deben ser evaluados inicialmente. El GDG consideró que el estado de choque lo establece el peor parámetro encontrado después de evaluar a la mujer con hemorragia posparto.

**7. ¿Cuáles son las intervenciones más efectivas para el manejo de la hemorragia posparto con signos de choque?**

Se recomienda que cuando se diagnostique hemorragia posparto con cualquier grado de choque se active el protocolo de código rojo obstétrico que incluya simultáneamente acciones en cuatro áreas de intervención: comunicación, resucitación, monitoreo e investigación de la causa y control del sangrado.	C
En la hemorragia posparto con signos de choque se recomiendan las siguientes medidas:	✓

- Alertar al personal de salud entrenado en código rojo obstétrico.
- Asignar a un miembro del equipo el registro de los procedimientos realizados, la administración de líquidos, medicamentos y signos vitales; idealmente en formato preestablecido.
- Garantizar la disponibilidad de hemoderivados, alertar al laboratorio y activar el sistema de referencia.
- Evaluar sistema respiratorio.
- Administrar oxígeno suplementario con máscara con bolsa, reservorio mínimo a 10 litros por minuto. En ausencia de máscara, suministrar oxígeno con cánula nasal a 3 litros por minuto o sistema venturi 35-50%.
- Se debe mantener oximetría de pulso por encima del 95%.
- Garantizar al menos dos accesos venosos permeables de buen calibre. Se recomienda al menos uno con catéter No. 14 o 16.
- Realizar la toma de muestra de sangre para hemograma completo, pruebas cruzadas, pruebas de coagulación incluido fibrinógeno, pruebas de función renal, pruebas de función hepática y gases arteriales.
- Iniciar y continuar infusión de cristaloideos calentados a 39 °C, titulando cada 5 min la respuesta basada en los signos de choque: sensorio conservado, pulso radial presente, presión arterial sistólica mayor de 90 mm/Hg y llenado capilar < 5 seg con bolos de 500 mL si alguno de los parámetros se encuentra alterado.
- Inserción de sonda Foley para monitorear volumen urinario.
- Mantener caliente a la paciente cubriéndola con mantas y en posición supina.

- Valoración y registro cada 15 min del pulso, presión arterial y frecuencia respiratorio una vez estabilizada la paciente.
- Una vez estabilizada la paciente, remitir a un nivel de mayor complejidad que garantice la atención adecuada.
- Documentación de los procedimientos, balance de líquidos y hemoderivados transfundidos.

Un estudio descriptivo con una población de 103 participantes entre enfermeras, obstetras, anestesiólogos y auxiliares de enfermería reconoce la estimación visual como un método para determinar la pérdida de sangre y facilitar la resucitación temprana, minimizando el riesgo de coagulación intravascular diseminada y reduciendo la severidad del choque hemorrágico (55).

En un estudio descriptivo con 62 pacientes se encontró que el promedio de pérdida de sangre estimada fue significativamente menor que la media de pérdida de sangre medida por algún método objetivo. Estos hallazgos mostraron que la estimación visual de pérdida de sangre puede resultar inadecuada (56).

No se encontró evidencia relacionada con la eficacia de las intervenciones o los procedimientos complementarios necesarios para el manejo de la hemorragia posparto. Para la atención se deben considerar al menos cuatro componentes: la comunicación con todos los profesionales relevantes, la resucitación, el monitoreo e investigación de la causa del sangrado y las medidas para contrarrestar el sangrado. Estos componentes deben ser iniciados simultáneamente para brindar un cuidado óptimo. Es fundamental alertar tempranamente al grupo de profesionales pertinente para el manejo de la hemorragia posparto.

El GDG consideró importante definir una forma estandarizada de activar el protocolo de atención y adoptar el nombre de código rojo obstétrico para nombrarlo. Así mismo, es importante reorganizar las acciones de intervención ante una mujer con hemorragia posparto, teniendo en cuenta las consideraciones de la GPC del RCOG (6). Es indispensable estructurar un enfoque de ABC que permita, además de la resucitación, la identificación de otros problemas. La urgencia y las medidas instauradas para la resucitación y el control de la hemorragia necesitan estar en la medida del grado del choque. Debe administrarse oxígeno en altas concentraciones sin tener en cuenta la concentración del oxígeno materno. Usualmente, los niveles de conciencia y el control de la oxigenación mejoran rápidamente una vez el volumen de circulación es restaurado.

Es indispensable establecer dos accesos venosos de buen calibre y tomar muestras de sangre para optimizar el manejo y la necesidad de terapia transfusional. Los componentes principales de la resucitación durante la hemorragia posparto son la restauración del volumen de sangre y la capacidad de transportar oxígeno. El reemplazo de volumen debe ser llevado a cabo sobre la base de que la pérdida de sangre es, a menudo, subestimada (55, 56). El cuadro clínico debe ser el principal determinante de la necesidad y urgencia de la transfusión de hemoderivados y no se debe perder el tiempo esperando los resultados de laboratorio (57, 58).

Una vez que el sangrado está bajo control, se debe considerar transferir a la mujer a una unidad de cuidados intensivos o a una unidad de cuidados intermedios, dependiendo de la severidad del sangrado. Es necesario el monitoreo médico continuo y el registro de los parámetros en el tiempo sugerido en formatos preestablecidos, los cuales darán a los profesionales que intervienen en el manejo de la mujer señales visuales adecuadas sobre su evolución clínica.

### 8. ¿Cuáles son las medidas más efectivas para la recuperación del volumen sanguíneo en el manejo del choque hipovolémico por hemorragia obstétrica?

<p>Se recomienda iniciar infusión de cristaloideos calentados a 39 °C, titulando cada 5 min la respuesta basada en los signos de choque: sensorio conservado, llenado capilar &lt; 5 seg, pulso radial presente y presión arterial sistólica mayor de 90 mm/Hg con bolos de 500 mL si alguno de los parámetros se encuentra alterado.</p>	<p>√</p>
<p>Se recomienda utilizar soporte vasopresor si la paciente continúa con inestabilidad hemodinámica después de la reposición de volumen y control del sitio de sangrado. La selección del vasopresor dependerá de los medicamentos y la vía de acceso disponibles.</p>	<p>√</p>

Una revisión sistemática de 1988, actualizada en el 2011, que incluyó 38 ECC con un total de 10.842 pacientes evaluó el uso de la albúmina en la recuperación del volumen de pacientes críticamente enfermos (59, 60). La mortalidad se estimó en un 18%. El riesgo estimado de mortalidad con la administración de albúmina fue (RR = 1,05; IC 95%: 0,95-1,16). Una revisión sistemática de 65 ECC con 11.549 pacientes comparó la efectividad de los cristaloideos y los coloides en la resucitación y recuperación del volumen circulante en pacientes críticamente enfermos (61). El riesgo de muerte para las diferentes intervenciones comparadas fue el siguiente: 23 ensayos compararon albúmina o fracción proteica en plasma (RR = 1,01; IC 95%: 0,92-1,10); 17 ensayos compararon hidroxietil almidón (*Hydroxyethyl starch*) (RR = 1,18; IC 95%: 0,96-1,44); 11 ensayos compararon gelatina modificada (RR = 0,91; IC 95%: 0,49-1,72); nueve ensayos compararon dextrano (RR = 1,24; IC 95%: 0,94-1,65), ocho ensayos compararon dextrano en cristaloideos hipertónicos (RR = 0,88; IC 95%: 0,74-1,05).

Una revisión sistemática que incluyó 23 ensayos clínicos y 3.212 pacientes evaluó el uso de 11 diferentes vasopresores en el manejo del choque hipovolémico (62). No se encontraron diferencias en términos de la mortalidad (RR = 0,95; IC 95%: 0,87-1,03); sin embargo, fueron observadas más arritmias en los pacientes tratados con dopamina cuando se compararon con norepinefrina (RR = 0,43; IC 95%: 0,26-0,69).

El uso de la albúmina y de coloides para el manejo de la hemorragia posparto no se recomienda porque aunque no se encuentra evidencia directa en la obstetricia, se considera que el manejo del choque hipovolémico puede no diferir entre pacientes con condiciones específicas y variadas. Según esto, el riesgo de muerte de una mujer en el posparto con la administración de coloides puede ser similar al reportado en otro tipo de pacientes.

Aunque no existe evidencia de la cantidad de volumen por transfundir, la GPC del RCOG (6) propone un volumen total de 3,5 litros. El GDG y el grupo de expertos consultados consideró que iniciar con volúmenes altos sin hacer una medición frecuente de los cambios en los parámetros clínicos puede acarrear consecuencias en la recuperación de la mujer con choque hipovolémico; por este motivo, se sugirió la evaluación cada 5 min de la respuesta a la infusión de cristaloideos para determinar la continuidad en la infusión de los mismos.

Probablemente, la elección de un vasopresor en pacientes con choque no influye sobre el resultado más allá del efecto mismo del vasopresor. Ante esta evidencia, el GDG consideró que se pueden utilizar vasopresores una vez se halla verificado una adecuada reposición de volumen y un control adecuado del sitio del sangrado, pero sin que su uso retrase la implementación de otras medidas o una remisión a un nivel de mayor complejidad. Seleccionar uno u otro vasopresor dependerá de la disponibilidad de los mismos, de la vía de acceso disponible para su administración y del entrenamiento del personal que lo vaya a utilizar.

### 9. ¿Cuáles son las intervenciones más efectivas para el control de la hemorragia por atonía uterina?

<p>Para el control de hemorragia por atonía uterina se recomienda excluir otras causas de hemorragia posparto como retención de fragmentos de placenta o membranas, laceraciones o hematomas vaginales o cervicales, ruptura uterina, hematomas de ligamentos, sangrado extragenital, inversión uterina o coagulopatía.</p>	<p>B</p>	<p>nistración de la oxitocina seguida de las opciones de tratamiento de segunda línea y el misoprostol no han logrado detener la hemorragia; o como complemento a la sutura de traumatismos del canal del parto identificados como causa del sangrado (desgarros del canal del parto).</p>	
<p>Se recomienda utilizar la nemotecnia de las 4 "T": Tono, Trauma, Tejido y Trombina (coagulopatía).</p>	<p>✓</p>	<p>No se recomienda el uso de carboprost para el tratamiento de las mujeres con hemorragia posparto.</p>	<p>D</p>
<p>Si la causa de la hemorragia es la atonía uterina, se recomienda implementar las siguientes medidas hasta que cese el sangrado o se defina la necesidad de otra intervención:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inserción de una sonda Foley para evacuar la vejiga.</li> <li>• Compresión uterina bimanual.</li> <li>• Administrar 5 UI de oxitocina por vía IV lenta, mientras se inicia una infusión de 30 UI de oxitocina diluida en 500 mL de cristaloides para pasar en 4 horas.</li> <li>• Ergometrina 0,2 mg por vía IM. Repetir una sola dosis adicional después de 20 min. Puede continuarse 0,2 mg cada 4 a 6 horas, máximo 5 ampollas en 24 horas (contraindicada en mujeres con hipertensión).</li> </ul>	<p>B</p>	<p>Una revisión sistemática de 3 ECC con 462 pacientes evaluó diferentes medidas para el tratamiento de la hemorragia posparto con misoprostol (63). Dos ensayos compararon misoprostol 600 mcg y 1.000 mcg frente a placebo. El uso del misoprostol no se asoció con una reducción significativa en la mortalidad materna (RR = 7,24; IC 95%: 0,38-138,6), la indicación de histerectomía (RR = 1,24; IC 95%: 0,04-40,78), el uso adicional de uterotónicos (RR = 0,98; IC 95%: 0,78-1,24), la necesidad de transfusión de sangre (RR = 1,33; IC 95%: 0,81-2,18) y la evacuación de productos retenidos (RR = 5,17; IC 95%: 0,25-107). Un ensayo mostró mejor respuesta clínica al misoprostol rectal comparado con una combinación de syntometrina y oxitocina. No se encontraron ensayos con técnicas quirúrgicas, intervenciones radiológicas o drogas hemostáticas para manejo después de uterotónicos.</p>	<p>1++</p>
<p>Se recomienda utilizar misoprostol 800 mcg por vía sublingual solo si no se cuenta con oxitocina o maleato de metilergonovina para el manejo de la hemorragia posparto.</p>	<p>B</p>	<p>Dos series de casos que incluyeron 263 pacientes relacionadas con la efectividad del carboprost frente a otros agentes uterotónicos mostraron éxito en el control de la hemorragia posparto (64, 65).</p>	<p>3</p>
<p>El ácido tranexámico en dosis de 1 g por vía IV se puede ofrecer como un tratamiento para la hemorragia posparto si: la admi-</p>	<p>D</p>	<p>Una revisión sistemática que incluyó 3 ECC con 122 pacientes evaluó el uso del misoprostol en el tratamiento de la hemorragia posparto, así como su vía y dosis óptima (66). Las vías de administración potenciales para el misoprostol incluyen la oral, la sublingual, la rectal o una combinación de estas. La dosis por vía oral no puede exceder los 600 mcg por el riesgo de hiperpirexia. Un régimen de 200</p>	<p>1+</p>

mcg oral más 200 a 400 mcg sublingual o rectal parecieran ser buenas opciones. Para la pérdida de sangre de 500 mL o más, el riesgo relativo del misoprostol comparado con placebo fue 0,57 (IC 95%: 0,34-0,96).

Un ECC que incluyó 1.422 mujeres con parto por vía vaginal y diagnóstico de hemorragia posparto por atonía uterina evaluó la efectividad de 600 mcg de misoprostol en adición a la oxitocina comparados con placebo (67). La proporción de mujeres con pérdidas de sangre superiores a los 500 mL o más en 60 min fue similar en ambos grupos (RR = 1,02; IC 95%: 0,79-1,32).

Dos ECC con 1.787 mujeres compararon el misoprostol en dosis de 800 mcg como medicamento de primera línea frente a la infusión de 40 UI de oxitocina en el tratamiento de la hemorragia posparto (68, 69). En el primer estudio el sangrado fue controlado 20 min posterior al inicio del tratamiento asignado en 363 mujeres del grupo de misoprostol y 360 del grupo de oxitocina (RR = 0,99; IC 95%: 0,95-1,04). En el segundo ensayo se encontraron cifras de 440 mujeres del grupo de misoprostol y 468 mujeres del grupo de oxitocina para el mismo desenlace (RR = 0,94; IC 95%: 0,91-0,98).

Un ECC que incluyó 144 mujeres en las que se administraron 4 g de ácido tranexámico en una hora y luego infusión de 1 g por hora por seis horas, comparado con placebo, evaluó este medicamento como alternativa en el tratamiento de la hemorragia posparto (70). La pérdida de sangre fue menor en el grupo del ácido tranexámico (173 mL frente a 221 mL; p = 0,041).

Un ensayo clínico en el que participaron 1.964 mujeres con parto por vía vaginal evaluó el masaje uterino solo frente a la administración de 10 UI de oxitocina por vía IM frente a la combinación de ambas intervenciones (71). La frecuencia de pérdida igual o superior a 300 mL de sangre fue mayor en el grupo de masaje solo frente a la combinación de masaje y oxitocina (RR = 1,88; IC 95%: 1,29-2,74) o con la oxitocina sola (RR = 1,71; IC 95%: 1,11-2,61).

1++

1++

1++

1++

El tratamiento debe estar acompañado por un examen clínico cuidadoso para comprobar que el útero en efecto está atónico y que las otras fuentes de sangrado, tales como traumas y laceraciones genitales o inversión uterina, han sido excluidas.

La compresión uterina bimanual y el vaciamiento de la vejiga para estimular la contracción uterina representan la primera línea de manejo de la hemorragia posparto, así como la compresión de la aorta que, como medida temporal pero efectiva, permite lograr tiempo en la resucitación con la reposición de volumen y en la elección del soporte quirúrgico apropiado. Aunque no existen estudios publicados que provean evidencia para estas intervenciones, el consenso de expertos de la guía del RCOG (6) y de la guía de la OMS (7), soportan la continuidad de su uso.

La evidencia no muestra que la adición de misoprostol sea superior a la combinación de oxitocina y ergometrina sola para el tratamiento de la hemorragia posparto primaria. La oxitocina es preferida especialmente en mujeres con hipertensión previa o preeclampsia. Los resultados de ensayos clínicos muestran que el uso de una dosis de 800 mcg de misoprostol parece ser tan efectivo como la oxitocina cuando se usa para detener el sangrado posparto por sospecha de atonía uterina en mujeres que han recibido oxitocina profiláctica.

El consenso de expertos de la guía del RCOG (6) sugiere una dosis no mayor a 5 UI de oxitocina por vía intravenosa lenta, ya que tal recomendación está en concordancia con las guías de otras organizaciones. El GDG consideró importante adicionar una infusión de oxitocina que permita mejorar las contracciones uterinas y así lograr disminuir la hemorragia posparto. Por otra parte, no consideró útil la inclusión de una recomendación para apoyar el uso del carboprost como medicamento en el manejo de la hemorragia posparto por atonía uterina debido a la ausencia de evidencia más consistente y de mejor calidad, y por ser un medicamento que no se consigue en el país.

El GDG consideró importante incluir el ácido tranexámico dentro de las recomendaciones, pero

ajustando la dosis y aclarando que solo se debe usar cuando los demás agentes como la oxitocina, la ergometrina y el misoprostol no hayan sido efectivos. Así mismo, por la ausencia de evidencia disponible, no se recomienda una segunda dosis de ácido tranexámico. Se requieren más estudios para aclarar la efectividad del masaje en el escenario de la hemorragia posparto.

**10. ¿Cuáles son las intervenciones más efectivas para el control de la hemorragia posparto por atonía uterina sin respuesta al manejo médico?**

Se recomienda iniciar medidas de hemostasia quirúrgica lo más pronto posible, si el manejo inicial falla. Se recomienda que este tiempo no supere nunca los 20 min.	C
Se recomienda el taponamiento uterino con balón hidrostático (incluye condón), como la primera opción quirúrgica para las mujeres con atonía uterina.	C
Se recomienda administrar dosis única parenteral de cefalosporina de primera generación inmediatamente antes de insertar el balón.	✓
En caso de alergia documentada a los betalactámicos, se recomienda administrar clindamicina más gentamicina en dosis única.	✓
Se recomienda dejar una infusión de oxitocina de 30 UI diluidas en 500 mL de cristaloides para pasar en 4 horas.	✓
Se recomienda dejar el balón por un tiempo máximo de 24 horas y retirar en sitio donde se cuente con recurso humano calificado, hemoderivados y quirófano.	✓
No se recomienda realizar taponamiento uterino con gasa.	C

Se recomienda aplicar las siguientes medidas quirúrgicas conservadoras dependiendo de las circunstancias clínicas y la experticia de quien atiende a la mujer: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suturas hemostáticas uterinas (B-Lynch o sutura compresiva modificada).</li> <li>• Ligadura bilateral de arterias uterinas.</li> <li>• Ligadura bilateral de arterias ilíacas internas.</li> <li>• Embolización arterial selectiva.</li> </ul>	C
Se recomienda recurrir a la histerectomía prontamente cuando las medidas anteriores fallen o las circunstancias clínicas lo indiquen desde el inicio (ejemplo: estallido uterino).	C

Cinco series de casos que incluyen entre uno a 16 pacientes han reportado el uso de sonda Foley, el balón de Bakri, el catéter esofágico Sengstaken-Blakemore y el condón como taponamientos efectivos en el manejo de la hemorragia posparto por atonía uterina que no responde al tratamiento médico (72-76). En las cinco series de casos se reportaron como exitosos los taponamientos para el control de la hemorragia posparto por atonía uterina.	3
Una serie de casos con cinco pacientes reportó éxito en el manejo de la hemorragia posparto con suturas compresivas a través de la técnica de B-Lynch (77).	3
Una serie de casos que incluye tres pacientes reportó éxito en el manejo de hemorragia posparto con la técnica de B-Lynch (78).	3
Tres series de casos que han incluido entre tres y 14 mujeres con hemorragia posparto por atonía uterina reportaron la efectividad en todos los casos manejados con diferentes tipos de suturas compresivas (79-81).	3
Una serie de casos describió 110 mujeres con hemorragia posparto de varias causas a quienes se les realizó ligadura de la arteria iliaca interna como	3

primera línea de intervención quirúrgica; 88 mujeres fueron sometidas a la ligadura de la arteria iliaca interna de forma terapéutica, el 39% de las cuales requirieron histerectomía (82).

Una serie de casos de 100 mujeres reportó un porcentaje de éxito del 90% con la embolización arterial selectiva para la hemorragia obstétrica (83). Cuatro series de casos subsecuentes han reportado éxito en 1 de 1, 4 de 4, 10 de 10 y 26 de 29 mujeres que han sido sometidas a esta intervención (84-86). Una revisión sistemática que incluyó 46 estudios observacionales o series de casos con 664 pacientes evaluó los porcentajes de éxito de cada uno de los procedimientos quirúrgicos para el manejo de la hemorragia posparto (87). Los resultados acumulados no mostraron diferencias entre los porcentajes de la embolización arterial (90,7%), el taponamiento (84%), las suturas uterinas compresivas (91,7%) y la ligadura de arteria iliaca o desvascularización uterina (84,6%).

El uso de agentes farmacológicos no debe retrasar el recurso quirúrgico en los casos de hemorragia por atonía uterina. Una vez se toma la decisión, la elección del procedimiento depende de la experiencia y la experticia del equipo de profesionales disponibles. Es importante tener en cuenta las aspiraciones reproductivas futuras de la mujer en la decisión de la secuencia apropiada de intervenciones. Las técnicas quirúrgicas tales como el taponamiento uterino y las suturas hemostáticas pueden detener el sangrado de forma inmediata y facilitar una pronta decisión con respecto a la necesidad de la histerectomía. La técnica B-Lynch como alternativa al manejo de la hemorragia posparto es invaluable y puede proveer un primer paso quirúrgico para detener la hemorragia cuando las medidas con oxitócicos han fallado.

El GDG consideró importante incluir el manejo antibiótico cuando se utiliza el taponamiento uterino con balón para el control de la hemorragia posparto bajo los mismos preceptos formulados en la revisión de la cavidad uterina y la extracción

manual de la placenta. En relación con el tiempo durante el cual se debe dejar el balón, se consideró que un máximo de 24 horas puede ser adecuado en ausencia de evidencia clara sobre este tópico. La histerectomía no se debe retrasar hasta que la mujer esté *in extremis* o mientras se intentan procedimientos menos definitivos si el obstetra tiene menos experiencia en ellos.

### 11. ¿Cuál es el mejor tipo de histerectomía indicada para el manejo de la hemorragia posparto?

Se recomienda que el obstetra, de acuerdo con su experticia, la condición clínica particular de cada mujer y las condiciones técnicas del sitio operatorio, defina el tipo de histerectomía que va a realizar.	D
--	---

Una revisión sistemática de 24 series de casos, que incluyó 981 mujeres en quienes se realizó histerectomía posparto de emergencia, encontró que la histerectomía total fue más común en las mujeres que tenían adherencia anormal de la placenta (88). La morbilidad materna reportada en cuatro estudios no mostró diferencias significativas entre la histerectomía subtotal (16 de 98) y total (15 de 49) ( $Z = 1,74$ ;  $p = 0,08$ ). El daño del tracto urinario fue la complicación más frecuente cuando se realizó histerectomía total comparada con subtotal, pero esta diferencia no fue estadísticamente significativa (16 frente a 30%;  $p > 0,05$ ).

La técnica subtotal de histerectomía es la cirugía de elección en muchos casos; hay menos trauma en el cérvix y en el segmento inferior. Aunque no se encuentra diferencia en la morbilidad materna entre la histerectomía total y subtotal, el daño del tracto urinario fue la complicación reportada con más frecuencia cuando se realizó histerectomía total comparada con la subtotal. Se considera que la experticia del clínico cobra relevancia en esta intervención, ya que ante una hemorragia y un útero

3

2+

2+

aumentado de tamaño, la probabilidad de que una histerectomía sea total o subtotal dependerá de otros factores adicionales.

**12. ¿Cuáles son las intervenciones más efectivas para el control de la hemorragia posparto por acretismo placentario?**

<p>Si la placenta no se separa con las medidas habituales, se recomienda no intentar separarla y remitir a una institución con capacidad resolutoria. El manejo médico o la histerectomía con placenta <i>in situ</i> están asociados con menor pérdida sanguínea que la separación.</p>	<p>D</p>
<p>Si la placenta se separa parcialmente se recomienda que la porción desprendida sea extraída, y la hemorragia que se presente sea manejada de acuerdo con las recomendaciones planteadas. Las porciones que no se desprenden pueden ser dejadas en su lugar, pero la pérdida de sangre en tales circunstancias puede ser mayor y requiere el manejo de una hemorragia masiva de manera oportuna.</p>	<p>D</p>

En una serie de casos que incluyó 167 mujeres con placenta acreta en manejo expectante (definido como dejar la placenta parcial o totalmente en su sitio, sin intento de removerla a la fuerza) se reportó éxito en 131 mujeres referente a la prevención del sangrado y a la realización de una histerectomía (49). A 18 mujeres se le realizó histerectomía y a otras 18 se les pudo retrasar este procedimiento por unas horas. La resorción espontánea de la placenta ocurrió en 87 casos y el promedio de tiempo desde el parto hasta la resorción fue de 13,5 semanas.

Dos series de casos que incluyeron 37 mujeres con placenta acreta que tuvieron cesárea reportan otros procedimientos como la ligadura, las suturas y la oclusión en el manejo de la hemorragia posparto

3

3

por acretismo placentario (48, 89). Los resultados de estos procedimientos han sido positivos en la reducción de la pérdida de sangre (2.011 mL frente a 3.316 mL;  $p = 0,042$ ) y en la media del volumen de sangre transfundida (1.058 mL frente a 2.211 mL;  $p = 0,005$ ).

El GDG consideró importante la opción de realizar ligadura bilateral de la arteria uterina, seguida de una sutura de B-Lynch en mujeres con acretismo placentario que desean preservar su fertilidad. De igual forma, la opción de realizar oclusión perio-peratoria de la arteria iliaca interna, si se cuenta con el recurso para realizarla, puede ser adecuada. Como punto importante, no se debe intentar tratar a estas pacientes en instituciones que no cuenten con recurso humano y tecnológico suficiente para manejar las complicaciones.

Así mismo, se consideró como punto fundamental no intentar separar la placenta en lugares o instituciones donde no se cuente con personal y equipos necesarios y suficientes para atender el caso. Por tanto, una remisión oportuna a una institución de mayor complejidad donde se pueda realizar la extracción de la placenta y al mismo tiempo el manejo de la hemorragia, es vital para disminuir los riesgos de morbilidad y mortalidad.

**13. ¿Cuál es la intervención más efectiva para el manejo de la hemorragia obstétrica por abrupcio de placenta?**

<p>Se recomienda que el manejo de la hemorragia obstétrica por abrupcio de placenta se realice en un nivel de alta complejidad, búsqueda y tratamiento activo de la coagulopatía (considerar protocolo de transfusión masiva) y soporte vital avanzado.</p>	<p>√</p>
---	----------

Una revisión sistemática de estudios de intervención no identificó ningún ECC para el manejo del abrupcio de placenta (90).

1++

Una serie de casos con 59 pacientes evaluó el manejo selectivo de las pacientes con abrupcio de placenta y determinó que la sobrevivida neonatal se logra con una adecuada cesárea y con un peso fetal mínimo de 1.500 g (91).

3

La escasa evidencia actualizada y de calidad sobre el manejo de la hemorragia por abrupcio de placenta lleva a considerar intervenciones muy generales y que indiscutiblemente van a estar supeditadas a la situación específica de cada mujer que presente el evento. El GDG consideró que en mujeres con abrupcio y feto muerto se debe evitar al máximo realizar una cesárea y se debe insistir en parto vaginal, simultáneamente con el manejo integral de la situación.

**14. ¿Cuáles son las recomendaciones generales para el uso de hemoderivados en el tratamiento de la mujer con hemorragia obstétrica?**

Se recomienda realizar pruebas cruzadas en hemorragia posparto.	C
En los casos en que las pruebas cruzadas no estén disponibles, se recomienda iniciar con sangre tipo O negativo o sangre específica sin pruebas cruzadas hasta que la sangre específica con pruebas cruzadas esté disponible.	C
Se recomienda, en caso de choque hemorrágico grave, abrupcio de placenta con feto muerto o coagulopatía intravascular diseminada (CID) clínicamente evidente, aplicar un protocolo de transfusión masiva para servicios obstétricos.	√
En aquellos sitios que tengan disponibilidad se recomienda reponer glóbulos rojos, plasma fresco congelado y plaquetas en una relación 1:1:1.	√
En los sitios con limitación de recursos se pueden reponer glóbulos rojos y plasma fresco congelado en una relación 1,5:1.	√

Se recomienda administrar concentrado de plaquetas si el conteo es menor de 50.000.	C
Se recomienda administrar crioprecipitado si el fibrinógeno es menor de 1 g/L.	C
No se recomienda utilizar algún filtro especial de sangre porque disminuye la velocidad de infusión.	C
No existe evidencia en hemorragia obstétrica para recomendar o rechazar el uso de factor VII recombinante.	B

Una serie de casos que incluyó 27 pacientes sometidas a cesárea evaluó el efecto de la autotransfusión a través de un proceso denominado rescate celular intraoperatorio, mediante el cual la sangre perdida durante una cirugía es recolectada, filtrada y limpiada a fin de producir glóbulos rojos autólogos para transfundir al paciente (92). En el proceso se retiraron de forma efectiva sustancias como alfaproteína y líquido amniótico de 23 pacientes. Este procedimiento está siendo usado comúnmente en cirugía cardíaca, ortopédica y vascular con una reducción relativa de transfusión del 39% y una reducción del riesgo absoluto del 23%, sin aparente impacto adverso en desenlaces clínicos.

Una revisión sistemática que incluyó 45 estudios observacionales realizados en pacientes críticamente enfermos evaluó la eficacia de la transfusión de glóbulos rojos para 272.596 pacientes (93). Los resultados de la revisión indican que la transfusión de glóbulos rojos se asoció con mortalidad (OR = 1,7; IC 95%: 1,4-1,9). La infección nosocomial se asoció con la transfusión de glóbulos rojos en nueve estudios (OR = 1,8; IC 95%: 1,5-2,2).

Una revisión sistemática que incluyó 25 ensayos clínicos con 3.503 pacientes sin hemofilia evaluó la efectividad en el uso del factor VIIa para la profilaxis y el tratamiento de la hemorragia (94). No se encontraron diferencias en términos de mortalidad con el uso profiláctico del factor VIIa (RR = 1,06; IC 95%: 0,5-2,24), pero hubo disminución en la pérdida promedio de sangre (DM = -243 mL; IC 95%: -399 a -146 mL). No hubo diferencias en

3

2+

1++

el uso del factor VIIa en el número de pacientes transfundidos (RR = 0,91; IC 95%: 0,81-1,02), como tampoco en el número de eventos adversos tromboembólicos (RR = 1,32; IC 95%: 0,84-2,06). Respecto al uso terapéutico del factor VIIa no se encontraron diferencias para los desenlaces evaluados. No hubo diferencias en la reducción de la mortalidad (RR = 0,89; IC 95%: 0,77-1,03), ni en los eventos adversos tromboembólicos (RR = 1,21; IC 95%: 0,93-1,58).

Otra revisión sistemática de intervenciones no encontró ensayos clínicos acerca del uso de intervenciones hematológicas para tratar la coagulación intravascular diseminada en el embarazo y en el posparto como una de las complicaciones más frecuentes en los eventos de hemorragia obstétrica (95).

Si las pruebas cruzadas no están disponibles se debe brindar la mejor alternativa para restaurar la capacidad de transporte de oxígeno. La sangre tipo O negativo puede ser el camino más seguro para evitar una incompatibilidad transfusional. Cuando la pérdida de sangre alcance alrededor de los 4,5 litros y se hayan administrado grandes volúmenes de cristaloides, habrá defectos en los factores de coagulación de la sangre y se tendrán que administrar algunos hemoderivados.

El GDG consideró que la reposición de volumen con hemoderivados para mejorar la capacidad de transporte de oxígeno y corregir los problemas de coagulación debe hacerse en una relación 1:1:1. En instituciones donde la disponibilidad de hemoderivados no es muy amplia puede hacerse una reposición en una relación de 1,5 a 1.

**15. ¿Cuál es la indicación más efectiva para transfundir en ausencia de sangre O negativo?**

En ausencia de glóbulos rojos O negativo se recomienda iniciar con glóbulos rojos “O” positivo.	C
---	---

Una serie de casos que incluyó 4.241 pacientes evaluó desenlaces como muerte y necesidad de transfusión masiva con la transfusión de glóbulos rojos (96). Solo 1.236 pacientes los recibieron sin pruebas cruzadas. En este grupo de pacientes hubo un incremento en la mortalidad (OR = 2,15; IC 95%: 1,58-2,94) y en la necesidad de transfusión masiva (OR = 11,87; IC 95%: 8,43-16,7), pero los grupos de comparación diferían en sus condiciones basales, como edad y presencia de complicaciones.

Una revisión de casos que incluyó 119 pacientes evaluó los resultados de la transfusión de 568 unidades de glóbulos rojos tipo “O” positivo sin pruebas cruzadas en la resucitación de pacientes con trauma (97). No se presentó ninguna reacción hemolítica aguda o sensibilización en mujeres jóvenes. Dentro de las 24 horas del ingreso fallecieron 38 pacientes, pero ninguna muerte fue atribuible a reacción transfusional o incompatibilidad sanguínea. Las complicaciones incluyeron arritmias (2 casos), SDRA (4 casos) y CID (7 casos). Ninguno de los casos de CID se relacionó con incompatibilidad transfusional.

En una serie de casos que incluyó 153 pacientes con trauma sometidos a transfusión de glóbulos rojos sin pruebas cruzadas (98), la tasa de mortalidad general fue de 45%, la cual se incrementó a 52 y 100% en pacientes que recibieron cuatro y cinco más unidades de glóbulos rojos, respectivamente.

Aunque no todos los estudios relacionan las unidades transfundidas con los desenlaces presentados, parece claro que a pesar de brindar una seguridad relativa, la transfusión de glóbulos rojos sin pruebas cruzadas y de sangre tipo “O” positivo en ausencia de sangre tipo “O” negativo se debe limitar y considerar en cada caso específico.

1++

3

3

3

**16. ¿Cuáles son los aspectos logísticos para tener en cuenta en el manejo del choque hipovolémico por causa obstétrica?**

Se recomienda que las instituciones de salud que atienden partos cuenten con un protocolo o guía para el manejo de la hemorragia posparto.	D
Se recomienda que las instituciones de salud de primer y segundo nivel que atienden partos cuenten con un protocolo formal para la referencia de las mujeres a un nivel de mayor complejidad.	D

Un estudio antes y después acerca de la implementación de un sistema de auditoría en el manejo de las mujeres con hemorragia posparto encontró un aumento en la calidad de la adherencia a tres estándares: tipificación y realización de pruebas cruzadas, establecimiento de la hemoglobina y el hematocrito y el diligenciamiento del registro de ingesta y eliminación de líquidos (99). No hubo cambios significativos en el seguimiento estrecho de signos vitales, casos de mortalidad, acceso venoso, administración de fluidos y oxitócicos administrados.

El consenso de expertos de la Guía para el manejo de la hemorragia posparto y la placenta retenida de la OMS (53) considera que la implementación de un protocolo formal es un proceso complejo que requiere adaptaciones locales.

**17. ¿Cuál es la estrategia más efectiva para mejorar las habilidades del personal de salud en el manejo de la hemorragia obstétrica?**

Se recomienda entrenamiento en el manejo de la hemorragia posparto a todo el personal que atiende partos.	A
---	---

Se recomienda que el entrenamiento para el manejo de la hemorragia posparto se haga bajo la estrategia de simulación. A	A (↑)
---	-------

Un ECC que incluyó 106 unidades de maternidad en Francia evaluó la efectividad de una intervención combinada de educación, visitas periódicas, grupos de discusión, recordatorios y revisiones con pares comparada con la difusión pasiva del protocolo de manejo en la incidencia de hemorragia posparto (100). El porcentaje de hemorragia posparto fue 1,64% en las unidades intervenidas frente a 1,65% en las unidades de control, por lo que no se encontraron diferencias significativas. Algunos elementos del manejo de la hemorragia posparto fueron aplicados más frecuentemente en las unidades con la intervención, como la ayuda de un grupo de expertos, o la tendencia a una segunda línea de tratamiento farmacológico y el análisis de sangre a tiempo.

Un ECC que incluyó 36 profesionales de la salud evaluó la enseñanza basada en lectura comparada con la enseñanza basada en simulación o la combinación de ambas para el manejo de la hemorragia posparto (101). Todos los equipos mejoraron en su desempeño y conocimiento. El equipo en el que se usó solo simulación fue el único grupo que demostró mejoramiento sostenido en el manejo clínico del caso, confianza, habilidades de comunicación y conocimiento. Este mismo grupo reportó habilidades transferibles y menos ansiedad en emergencias subsecuentes.

Una revisión sistemática que incluyó 609 estudios y 35.226 personas de diversas áreas de la salud comparó el entrenamiento basado en la simulación contra ninguna intervención. En comparación con la no intervención el entrenamiento por simulación se asoció con el conocimiento (RR = 1,20; IC 95%: 1,04-1,35), las habilidades de manejo del tiempo (RR = 1,14; IC 95%: 1,03-1,25), las habilidades de proceso (RR = 1,09; IC 95%: 1,03-1,16), las habilidades del producto (RR = 1,18; IC 95%:

0,98-1,37), los comportamientos del tiempo (RR = 0,79; IC 95%: 0,47-1,10), otros comportamientos (RR = 0,81; IC 95%: 0,66-0,96) y con efectos directos sobre los pacientes (RR = 0,50; IC 95%: 0,34-0,66) (102).

Aunque se requieren más estudios que permitan mostrar cambios positivos en la incidencia de complicaciones y de mortalidad a través del mejoramiento de habilidades técnicas, comunicacionales y del conocimiento, es claro que el camino hacia este propósito es el entrenamiento en escenarios de simulación y un acompañamiento continuo para el mantenimiento de las habilidades adquiridas.

## DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERÉS

El trabajo científico de investigación, así como la elaboración de las recomendaciones incluidas en el presente documento, fueron realizados de manera independiente por el Grupo Desarrollador de Guías (GDG) de la Universidad Nacional de Colombia. Todos los miembros del GDG, así como las personas que han participado tanto en la colaboración experta como en la revisión externa, realizaron declaración de conflictos de interés previo a su participación. Esta Guía se publica con el permiso del Ministerio de Salud y Protección Social y el Departamento de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias). ISBN 978-958-57937-4-3.

## ACTUALIZACIÓN DE LA GUÍA

Las recomendaciones de esta Guía deben actualizarse en los próximos tres años a partir de su expedición, o previamente en caso de disponer de nuevas evidencias que modifiquen de manera significativa las recomendaciones aquí anotadas.

## FUENTES DE FINANCIACIÓN

Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia - Departamento de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias).

## REPRESENTANTES DEL GRUPO DESARROLLADOR DE LA GUÍA - UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA - ALIANZA CINETS

Joaquín Guillermo Gómez Dávila MD, MSc. Médico cirujano. Especialista en Obstetricia y Ginecología. Magíster en Epidemiología. Director Centro NACER. Docente, Universidad de Antioquia.

Jhon Henry Osorio Castaño, Enf. MSc. Coordinador Epidemiología Clínica de la subguía. Enfermero. Especialista en Gerencia de IPS. Magíster en Epidemiología.

Gladis Adriana Vélez Álvarez, MD, MSP. Médica cirujana. Especialista en Obstetricia y Ginecología. Magíster en Salud Pública. Coordinadora Área Salud Sexual y Reproductiva, NACER-Universidad de Antioquia.

John Jairo Zuleta Tobón MD, MSc. Médico cirujano. Especialista en Obstetricia y Ginecología. Magíster en Epidemiología. Docente, Universidad de Antioquia, NACER.

Juan Guillermo Londoño Cardona, MD. Médico cirujano. Especialista en Obstetricia y Ginecología. Coordinador del Área de Educación, NACER-Universidad de Antioquia.

Jesús Arnulfo Velásquez Penagos, MD. Médico cirujano. Especialista en Obstetricia y Ginecología. Fellow en Cuidado Crítico Obstétrico. Coordinador de Mortalidad Materna-NACER. Docente, Universidad de Antioquia

Ingrid Arévalo-Rodríguez MSc, PhD (c). Epidemióloga clínica, Universidad Nacional de Colombia. PhD (c) en Pediatría, Obstetricia y Ginecología, Medicina Preventiva y Salud Pública, Universidad Autónoma de Barcelona. Coordinadora General de Epidemiología Clínica de la Guía. Instructor asociado División de Investigaciones, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Hospital de San José-Hospital Infantil de San José.

Pio Iván Gómez-Sánchez, MD, MSc, FACOG. Médico cirujano. Especialista en Obstetricia y Ginecología, y Epidemiología. Magíster en Salud Sexual y Reproductiva. Profesor Titular y Director del Grupo de Investigación en Salud Sexual y Reproductiva de la Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia. Líder general de la GPC.

## RECONOCIMIENTO A INSTITUCIONES PARTICIPANTES

Las siguientes instituciones participaron en los consensos de expertos o reuniones de socialización de la GPC para la prevención, detección temprana y tratamiento de las complicaciones del embarazo, parto o puerperio: Federación Colombiana de Obstetricia y Ginecología (FECOLSOG), Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación (SCARE), Asociación Colombiana de Facultades de Medicina (ASCOFAME), Asociación Colombiana de Facultades de Enfermería (ACOFAEN), Asociación Colombiana de Empresas de Medicina Integral (ACEMI), Academia Nacional de Medicina, Colegio Médico Colombiano, Asociación Colombiana de Hospitales y Clínicas, Instituto Nacional de Salud, Cafam IPS, Centro Médico Imbanaco, Clínica de Occidente, Clínica de la Mujer, Clínica del Norte, Clínica Materno Infantil Farallones, Clínica el Rosario, Clínica El Prado, Fundación Cardioinfantil, Fundación Valle de Lili, Fundación Santafé de Bogotá, Hospital Militar, Hospital San José, Hospital Simón Bolívar, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Universidad de Antioquia, Universidad del Quindío, Universidad Libre, Universidad Surcolombiana, Comfama, Metrosalud.

## REFERENCIAS

1. WHO, UNFPA, Bank. W. Trends in Maternal Mortality: 1990-2008: WHO Library Cataloguing-in-Publication Data; [2010 Jan 2012]. Disponible: [http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241500265\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241500265_eng.pdf).
2. Carroli G, Cuesta C, Abalos E, Gulmezoglu AM. Epidemiology of postpartum haemorrhage: a systematic review. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2008;22:999-1012. Epub 2008/09/30.
3. Alcaldía de Medellín. Salud sexual y reproductiva, Universidad de Antioquia. Informe final de la vigilancia epidemiológica de la Morbilidad Obstétrica Severa en la ciudad de Medellín. Medellín: Secretaría de Salud, Dirección de Salud Pública. Nacer Salud sexual y reproductiva, Universidad de Antioquia; 2008.
4. Lalonde A, Daviss BA, Acosta A, Herschderfer K. Postpartum hemorrhage today: ICM/FIGO initiative 2004-2006. *Int J Gynaecol Obstet.* 2006;94:243-53. Epub 2006/07/18.
5. Waterstone M, Bewley S, Wolfe C. Incidence and predictors of severe obstetric morbidity: case-control study. *BMJ.* 2001;322:1089-93. Epub 2001/05/05.
6. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. Prevention and Management of Postpartum Haemorrhage. London; 2009 [Visitado 2011 Jun 1]. Disponible en: <http://www.rcog.org.uk/womens-health/clinical-guidance/prevention-and-management-postpartum-haemorrhage-green-top-52>.
7. World Health Organization. WHO guidelines for the management of postpartum haemorrhage and retained placenta. Geneva: WHO Press; 2009 [Visitado 2011 Jun 1]. Disponible en: [http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241598514\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241598514_eng.pdf).
8. Ministerio de Salud y Protección Social, Colciencias. Guía de práctica clínica para la prevención, detección temprana y tratamiento de las complicaciones del embarazo, parto o puerperio. Versión completa. Bogotá: Alianza CINETS; 2013. ISBN: 978-958-57937-4-3. Disponible en: [http://www.guiascolcienciasminproteccion-socialalianzacinets.org/index.php?option=com\\_wrapper&view=wrapper&Itemid=552](http://www.guiascolcienciasminproteccion-socialalianzacinets.org/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=552).
9. Ministerio de Salud y Protección Social, Colciencias. Guía de práctica clínica para la prevención, detección temprana y tratamiento de las complicaciones del embarazo, parto o puerperio. Versión para pacientes. Bogotá: Alianza Cinets; 2013. ISBN: 978-958-8838-07-6. Disponible en: [http://www.guiascolcienciasminproteccion-socialalianzacinets.org/index.php?option=com\\_wrapper&view=wrapper&Itemid=552](http://www.guiascolcienciasminproteccion-socialalianzacinets.org/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=552).
10. Prendiville WJ, Elbourne D, McDonald S. Active versus expectant management in the third stage of labour. *Cochrane Database Syst Rev.* 2000(3):CD000007. Epub 2000/07/25.
11. Begley CM, Gyte GM, Devane D, McGuire W, Weeks A. Active versus expectant management for women in the third stage of labour. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011(11):CD007412. Epub 2011/11/11.

12. Elbourne DR, Prendiville WJ, Carroli G, Wood J, McDonald S. Prophylactic use of oxytocin in the third stage of labour. *Cochrane Database Syst Rev.* 2001(4):CD001808. Epub 2001/11/01.
13. Soltani H, Hutchon DR, Poulouse TA. Timing of prophylactic uterotonics for the third stage of labour after vaginal birth. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010(8):CD006173. Epub 2010/08/06.
14. McDonald S, Abbott JM, Higgins SP. Prophylactic ergometrine-oxytocin versus oxytocin for the third stage of labour. *Cochrane Database Syst Rev.* 2004(1):CD000201. Epub 2004/02/20.
15. Gulmezoglu AM, Fornà F, Villar J, Hofmeyr GJ. Prostaglandins for preventing postpartum haemorrhage. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007(3):CD000494. Epub 2007/07/20.
16. Alfirevic Z, Blum J, Walraven G, Weeks A, Winikoff B. Prevention of postpartum hemorrhage with misoprostol. *Int J Gynaecol Obstet.* 2007;99 Suppl 2:S198-201. Epub 2007/10/27.
17. Liabsuetrakul T, Choobun T, Peeyananjarassri K, Islam QM. Prophylactic use of ergot alkaloids in the third stage of labour. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007(2):CD005456. Epub 2007/04/20.
18. Novikova N, Hofmeyr GJ. Tranexamic acid for preventing postpartum haemorrhage. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010(7):CD007872. Epub 2010/07/09.
19. Peters NC, Duvekot JJ. Carbetocin for the prevention of postpartum hemorrhage: a systematic review. *Obstet Gynecol Surv.* 2009;64:129-35. Epub 2009/01/23.
20. Mathew JL. Timing of umbilical cord clamping in term and preterm deliveries and infant and maternal outcomes: a systematic review of randomized controlled trials. *Indian Pediatr.* 2011;48:123-9. Epub 2011/03/08.
21. McDonald SJ, Middleton P. Effect of timing of umbilical cord clamping of term infants on maternal and neonatal outcomes. *Cochrane Database Syst Rev.* 2008(2):CD004074. Epub 2008/04/22.
22. Hofmeyr GJ, Abdel-Aleem H, Abdel-Aleem MA. Uterine massage for preventing postpartum haemorrhage. *Cochrane Database Syst Rev.* 2008(3):CD006431. Epub 2008/07/23.
23. Dennehy KC, Rosaeg OP, Cicutti NJ, Krepski B, Sylvain JP. Oxytocin injection after caesarean delivery: intravenous or intramyometrial? *Can J Anaesth.* 1998;45:635-9. Epub 1998/08/26.
24. Munn MB, Owen J, Vincent R, Wakefield M, Chestnut DH, Hauth JC. Comparison of two oxytocin regimens to prevent uterine atony at cesarean delivery: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol.* 2001;98:386-90. Epub 2001/09/01.
25. Lokugamage AU, Paine M, Bassaw-Balroop K, Sullivan KR, Refaey HE, Rodeck CH. Active management of the third stage at caesarean section: a randomised controlled trial of misoprostol versus syntocinon. *Aust N Z J Obstet Gynaecol.* 2001;41:411-4. Epub 2002/01/15.
26. Chou MM, MacKenzie IZ. A prospective, double-blind, randomized comparison of prophylactic intramyometrial 15-methyl prostaglandin F2 alpha, 125 micrograms, and intravenous oxytocin, 20 units, for the control of blood loss at elective cesarean section. *Am J Obstet Gynecol.* 1994;171:1356-60. Epub 1994/11/01.
27. George RB, McKeen D, Chaplin AC, McLeod L. Up-down determination of the ED(90) of oxytocin infusions for the prevention of postpartum uterine atony in parturients undergoing Cesarean delivery. *Can J Anaesth.* 2010;57:578-82. Epub 2010/03/20.
28. Svanstrom MC, Biber B, Hanes M, Johansson G, Naslund U, Balfors EM. Signs of myocardial ischaemia after injection of oxytocin: a randomized double-blind comparison of oxytocin and methylegometrine during Caesarean section. *Br J Anaesth.* 2008;100:683-9. Epub 2008/04/04.
29. Butwick AJ, Coleman L, Cohen SE, Riley ET, Carvalho B. Minimum effective bolus dose of oxytocin during elective Caesarean delivery. *Br J Anaesth.* 2010;104:338-43. Epub 2010/02/13.
30. Sheehan SR, Montgomery AA, Carey M, McAuliffe FM, Eogan M, Gleeson R, et al. Oxytocin bolus versus oxytocin bolus and infusion for control of blood loss

- at elective caesarean section: double blind, placebo controlled, randomised trial. *BMJ*. 2011;343:d4661. Epub 2011/08/03.
31. King KJ, Douglas MJ, Unger W, Wong A, King RA. Five unit bolus oxytocin at cesarean delivery in women at risk of atony: a randomized, double-blind, controlled trial. *Anesth Analg*. 2010;111:1460-6. Epub 2010/10/05.
  32. Gungorduk K, Asicioglu O, Celikkol O, Olgac Y, Ark C. Use of additional oxytocin to reduce blood loss at elective caesarean section: A randomised control trial. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*. 2010;50:36-9. Epub 2010/03/12.
  33. McLeod G, Munishankar B, MacGregor H, Murphy DJ. Maternal haemodynamics at elective caesarean section: a randomised comparison of oxytocin 5-unit bolus and placebo infusion with oxytocin 5-unit bolus and 30-unit infusion. *Int J Obstet Anesth*. 2010;19:155-60. Epub 2010/03/03.
  34. Quiroga R, Cantu R, Tello HE, Puente M, Montemayor R, Martinez A. [Intrauterine misoprostol for the prevention of bleeding cesarean]. *Ginecol Obstet Mex*. 2009;77:469-74. Epub 2009/11/12.
  35. Chaudhuri P, Banerjee GB, Mandal A. Rectally administered misoprostol versus intravenous oxytocin infusion during cesarean delivery to reduce intraoperative and postoperative blood loss. *Int J Gynaecol Obstet*. 2010;109:25-9. Epub 2010/01/15.
  36. Eftekhari N, Doroodian M, Lashkarizadeh R. The effect of sublingual misoprostol versus intravenous oxytocin in reducing bleeding after caesarean section. *J Obstet Gynaecol*. 2009;29:633-6. Epub 2009/09/17.
  37. Sekhavat L, Tabatabaie A, Dalili M, Farajkhoda T, Tafti AD. Efficacy of tranexamic acid in reducing blood loss after caesarean section. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2009;22:72-5. Epub 2009/01/24.
  38. Attilakos G, Psaroudakis D, Ash J, Buchanan R, Winter C, Donald F, et al. Carbetocin versus oxytocin for the prevention of postpartum haemorrhage following caesarean section: the results of a double-blind randomised trial. *BJOG*. 2010;117(8):929-36. Epub 2010/05/21.
  39. Borruto F, Treisser A, Comparetto C. Utilization of carbetocin for prevention of postpartum hemorrhage after cesarean section: a randomized clinical trial. *Arch Gynecol Obstet*. 2009;280:707-12. Epub 2009/02/21.
  40. CRES. Informe Técnico 125: Efectividad, seguridad y análisis económico de la carbetocina versus la oxitocina para la prevención de la atonía uterina y hemorragia posparto; 2011.
  41. Levine AB, Kuhlman K, Bonn J. Placenta accreta: comparison of cases managed with and without pelvic artery balloon catheters. *J Matern Fetal Med*. 1999;8:173-6. Epub 1999/07/16.
  42. Alvarez M, Lockwood CJ, Ghidini A, Dottino P, Mitty HA, Berkowitz RL. Prophylactic and emergent arterial catheterization for selective embolization in obstetric hemorrhage. *Am J Perinatol*. 1992;9:441-4. Epub 1992/09/01.
  43. Mitty HA, Sterling KM, Alvarez M, Gendler R. Obstetric hemorrhage: prophylactic and emergency arterial catheterization and embolotherapy. *Radiology*. 1993;188:183-7. Epub 1993/07/01.
  44. Dubois J, Garel L, Grignon A, Lemay M, Leduc L. Placenta percreta: balloon occlusion and embolization of the internal iliac arteries to reduce intraoperative blood losses. *Am J Obstet Gynecol*. 1997;176:723-6. Epub 1997/03/01.
  45. Hansch E, Chitkara U, McAlpine J, El-Sayed Y, Dake MD, Razavi MK. Pelvic arterial embolization for control of obstetric hemorrhage: a five-year experience. *Am J Obstet Gynecol*. 1999;180(6 Pt 1):1454-60. Epub 1999/06/16.
  46. Ojala K, Perala J, Kariniemi J, Ranta P, Raudaskoski T, Tekay A. Arterial embolization and prophylactic catheterization for the treatment for severe obstetric hemorrhage. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2005;84:1075-80. Epub 2005/10/20.
  47. Bodner LJ, Nosher JL, Gribbin C, Siegel RL, Beale S, Scorza W. Balloon-assisted occlusion of the internal iliac arteries in patients with placenta accreta/percreta. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2006;29:354-61. Epub 2006/02/28.

48. Tan CH, Tay KH, Sheah K, Kwek K, Wong K, Tan HK, et al. Perioperative endovascular internal iliac artery occlusion balloon placement in management of placenta accreta. *AJR Am J Roentgenol.* 2007;189:1158-63. Epub 2007/10/24.
49. Sentilhes L, Ambroselli C, Kayem G, Provansal M, Fernandez H, Perrotin F, et al. Maternal outcome after conservative treatment of placenta accreta. *Obstet Gynecol.* 2010;115:526-34. Epub 2010/02/24.
50. van Beekhuizen HJ, de Groot AN, De Boo T, Burger D, Jansen N, Lotgering FK. Sulprostone reduces the need for the manual removal of the placenta in patients with retained placenta: a randomized controlled trial. *Am J Obstet Gynecol.* 2006;194:446-50. Epub 2006/02/07.
51. Nardin JM, Weeks A, Carroli G. Umbilical vein injection for management of retained placenta. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011(5):CD001337. Epub 2011/05/13.
52. Abdel-Aleem H, Abdel-Aleem MA, Shaaban OM. Tocolysis for management of retained placenta. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011(1):CD007708. Epub 2011/01/21.
53. Chongsomchai C, Lumbiganon P, Laopaiboon M. Prophylactic antibiotics for manual removal of retained placenta in vaginal birth. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006(2):CD004904. Epub 2006/04/21.
54. Baskett PJ. ABC of major trauma. Management of hypovolaemic shock. *BMJ.* 1990;300:1453-7. Epub 1990/06/02.
55. Bose P, Regan F, Paterson-Brown S. Improving the accuracy of estimated blood loss at obstetric haemorrhage using clinical reconstructions. *BJOG.* 2006;113:919-24. Epub 2006/08/16.
56. Duthie SJ, Ven D, Yung GL, Guang DZ, Chan SY, Ma HK. Discrepancy between laboratory determination and visual estimation of blood loss during normal delivery. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 1991;38:119-24. Epub 1991/01/30.
57. Ho AM, Karmakar MK, Dion PW. Are we giving enough coagulation factors during major trauma resuscitation? *Am J Surg.* 2005;190:479-84. Epub 2005/08/18.
58. Hirshberg A, Dugas M, Banez EI, Scott BG, Wall MJ, Jr., Mattox KL. Minimizing dilutional coagulopathy in exsanguinating hemorrhage: a computer simulation. *J Trauma.* 2003;54:454-63. Epub 2003/03/14.
59. Human albumin administration in critically ill patients: systematic review of randomised controlled trials. *Cochrane Injuries Group Albumin Reviewers. BMJ.* 1998;317:235-40. Epub 1998/07/24.
60. Roberts I, Blackhall K, Alderson P, Bunn F, Schierhout G. Human albumin solution for resuscitation and volume expansion in critically ill patients. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011(11):CD001208. Epub 2011/11/11.
61. Perel P, Roberts I. Colloids versus crystalloids for fluid resuscitation in critically ill patients. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011(3):CD000567. Epub 2011/03/18.
62. Havel C, Arrich J, Losert H, Gamper G, Mullner M, Herkner H. Vasopressors for hypotensive shock. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011(5):CD003709. Epub 2011/05/13.
63. Mousa HA, Alfirevic Z. Treatment for primary postpartum haemorrhage. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007(1):CD003249. Epub 2007/01/27.
64. Buttino L, Jr., Garite TJ. The use of 15 methyl F2 alpha prostaglandin (Prostin 15M) for the control of postpartum hemorrhage. *Am J Perinatol.* 1986;3:241-3. Epub 1986/07/01.
65. Oleen MA, Mariano JP. Controlling refractory atonic postpartum hemorrhage with Hemabate sterile solution. *Am J Obstet Gynecol.* 1990;162:205-8. Epub 1990/01/01.
66. Hofmeyr GJ, Walraven G, Gulmezoglu AM, Maholwana B, Alfirevic Z, Villar J. Misoprostol to treat postpartum haemorrhage: a systematic review. *BJOG.* 2005;112:547-53. Epub 2005/04/22.
67. Widmer M, Blum J, Hofmeyr GJ, Carroli G, Abdel-Aleem H, Lumbiganon P, et al. Misoprostol as an adjunct to standard uterotonics for treatment of postpartum haemorrhage: a multicentre, double-blind randomised trial. *Lancet.* 2010;375:1808-13. Epub 2010/05/25.
68. Blum J, Winikoff B, Raghavan S, Dabash R, Ramadan MC, Dilbaz B, et al. Treatment of post-partum

- haemorrhage with sublingual misoprostol versus oxytocin in women receiving prophylactic oxytocin: a double-blind, randomised, non-inferiority trial. *Lancet*. 2010;375:217-23. Epub 2010/01/12.
69. Winikoff B, Dabash R, Durocher J, Darwish E, Nguyen TN, Leon W, et al. Treatment of post-partum haemorrhage with sublingual misoprostol versus oxytocin in women not exposed to oxytocin during labour: a double-blind, randomised, non-inferiority trial. *Lancet*. 2010;375:210-6. Epub 2010/01/12.
  70. Ducloy-Bouthors AS, Jude B, Duhamel A, Broisin F, Huissoud C, Keita-Meyer H, et al. High-dose tranexamic acid reduces blood loss in postpartum haemorrhage. *Crit Care*. 2011;15:R117. Epub 2011/04/19.
  71. Abdel-Aleem H, Singata M, Abdel-Aleem M, Mshweshwe N, Williams X, Hofmeyr GJ. Uterine massage to reduce postpartum hemorrhage after vaginal delivery. *Int J Gynaecol Obstet*. 2010;111:32-6. Epub 2010/07/06.
  72. Ikechebelu JI, Obi RA, Joe-Ikechebelu NN. The control of postpartum haemorrhage with intrauterine Foley catheter. *J Obstet Gynaecol*. 2005;25:70-2. Epub 2005/09/09.
  73. Bakri YN, Amri A, Abdul Jabbar F. Tamponade-balloon for obstetrical bleeding. *Int J Gynaecol Obstet*. 2001;74:139-42. Epub 2001/08/15.
  74. Chan C, Razvi K, Tham KF, Arulkumaran S. The use of a Sengstaken-Blakemore tube to control post-partum hemorrhage. *Int J Gynaecol Obstet*. 1997;58:251-2. Epub 1997/08/01.
  75. Condous GS, Arulkumaran S, Symonds I, Chapman R, Sinha A, Razvi K. The "tamponade test" in the management of massive postpartum hemorrhage. *Obstet Gynecol*. 2003;101:767-72. Epub 2003/04/12.
  76. Akhter S, Begum MR, Kabir Z, Rashid M, Laila TR, Zabeen F. Use of a condom to control massive postpartum hemorrhage. *Med Gen Med*. 2003;5:38. Epub 2003/11/06.
  77. B-Lynch C, Coker A, Lawal AH, Abu J, Cowen MJ. The B-Lynch surgical technique for the control of massive postpartum haemorrhage: an alternative to hysterectomy? Five cases reported. *Br J Obstet Gynaecol*. 1997;104:372-5. Epub 1997/03/01.
  78. Hayman RG, Arulkumaran S, Steer PJ. Uterine compression sutures: surgical management of postpartum hemorrhage. *Obstet Gynecol*. 2002;99:502-6. Epub 2002/02/28.
  79. Ghezzi F, Cromi A, Uccella S, Raio L, Bolis P, Surbek D. The Hayman technique: a simple method to treat postpartum haemorrhage. *BJOG*. 2007;114:362-5. Epub 2007/01/16.
  80. Hwu YM, Chen CP, Chen HS, Su TH. Parallel vertical compression sutures: a technique to control bleeding from placenta praevia or accreta during caesarean section. *BJOG*. 2005;112:1420-3. Epub 2005/09/20.
  81. Kafali H, Demir N, Soylemez F, Yurtseven S. Hemostatic cervical suturing technique for management of uncontrollable postpartum haemorrhage originating from the cervical canal. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2003;110:35-8. Epub 2003/08/23.
  82. Joshi VM, Otiv SR, Majumder R, Nikam YA, Shrivastava M. Internal iliac artery ligation for arresting postpartum haemorrhage. *BJOG*. 2007;114:356-61. Epub 2007/01/31.
  83. Dildy GA, 3rd. Postpartum hemorrhage: new management options. *Clin Obstet Gynecol*. 2002;45:330-44. Epub 2002/06/06.
  84. Hong TM, Tseng HS, Lee RC, Wang JH, Chang CY. Uterine artery embolization: an effective treatment for intractable obstetric haemorrhage. *Clin Radiol*. 2004;59:96-101. Epub 2003/12/31.
  85. Bloom AI, Verstandig A, Gielchinsky Y, Nadiari M, Elchalal U. Arterial embolisation for persistent primary postpartum haemorrhage: before or after hysterectomy? *BJOG*. 2004;111:880-4. Epub 2004/07/24.
  86. Yong SP, Cheung KB. Management of primary postpartum haemorrhage with arterial embolisation in Hong Kong public hospitals. *Hong Kong Med J*. 2006;12:437-41. Epub 2006/12/07.
  87. Doumouchtsis SK, Papageorghiou AT, Arulkumaran S. Systematic review of conservative management of postpartum hemorrhage: what to do when medical

- treatment fails. *Obstet Gynecol Surv.* 2007;62:540-7. Epub 2007/07/20.
88. Rossi AC, Lee RH, Chmait RH. Emergency postpartum hysterectomy for uncontrolled postpartum bleeding: a systematic review. *Obstet Gynecol.* 2010;115:637-44. Epub 2010/02/24.
  89. Shahin AY, Farghaly TA, Mohamed SA, Shokry M, Abd-El-Aal DE, Youssef MA. Bilateral uterine artery ligation plus B-Lynch procedure for atonic postpartum hemorrhage with placenta accreta. *Int J Gynaecol Obstet.* 2010;108:187-90. Epub 2009/12/01.
  90. Neilson JP. Interventions for treating placental abruption. *Cochrane Database Syst Rev.* 2003(1):CD003247. Epub 2003/01/22.
  91. Hurd WW, Miodovnik M, Hertzberg V, Lavin JP. Selective management of abruptio placentae: a prospective study. *Obstet Gynecol.* 1983;61:467-73. Epub 1983/04/01.
  92. Catling SJ, Williams S, Fielding AM. Cell salvage in obstetrics: an evaluation of the ability of cell salvage combined with leucocyte depletion filtration to remove amniotic fluid from operative blood loss at caesarean section. *Int J Obstet Anesth.* 1999;8:79-84. Epub 2004/08/24.
  93. Marik PE, Corwin HL. Efficacy of red blood cell transfusion in the critically ill: a systematic review of the literature. *Crit Care Med.* 2008;36:2667-74. Epub 2008/08/06.
  94. Simpson E, Lin Y, Stanworth S, Birchall J, Doree C, Hyde C. Recombinant factor VIIa for the prevention and treatment of bleeding in patients without haemophilia. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;3:CD005011. Epub 2012/03/16.
  95. Marti-Carvajal AJ, Comunian-Carrasco G, Pena-Martí GE. Haematological interventions for treating disseminated intravascular coagulation during pregnancy and postpartum. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011(3):CD008577. Epub 2011/03/18.
  96. Inaba K, Teixeira PG, Shulman I, Nelson J, Lee J, Salim A, et al. The impact of uncross-matched blood transfusion on the need for massive transfusion and mortality: analysis of 5,166 uncross-matched units. *J Trauma.* 2008;65:1222-6. Epub 2008/12/17.
  97. Cortés A, Bolaños F. Reanimación con glóbulos rojos Rh positivo y sin prueba cruzada en emergencias médicas. *Colomb Med.* 2004;35:185-90.
  98. Ball CG, Salomone JP, Shaz B, Dente CJ, Tallah C, Anderson K, et al. Uncrossmatched blood transfusions for trauma patients in the emergency department: incidence, outcomes and recommendations. *Can J Surg.* 2011;54:111-5. Epub 2011/01/22.
  99. Kongnyuy EJ, Mlava G, van den Broek N. Using criteria-based audit to improve the management of postpartum haemorrhage in resource limited countries: a case study of Malawi. *Matern Child Health J.* 2009;13:873-8. Epub 2008/09/10.
  100. Deneux-Tharoux C, Dupont C, Colin C, Rabilloud M, Touzet S, Lansac J, et al. Multifaceted intervention to decrease the rate of severe postpartum haemorrhage: the PITHAGORE6 cluster-randomised controlled trial. *BJOG.* 2010;117:1278-87. Epub 2010/06/25.
  101. Birch L, Jones N, Doyle PM, Green P, McLaughlin A, Champney C, et al. Obstetric skills drills: evaluation of teaching methods. *Nurse Educ Today.* 2007;27:915-22. Epub 2007/03/23.
  102. Cook DA, Hatala R, Brydges R, Zendejas B, Szostek JH, Wang AT, et al. Technology-enhanced simulation for health professions education: a systematic review and meta-analysis. *JAMA.* 2011;306:978-88. Epub 2011/09/09.