

ARTÍCULO DE REVISIÓN  
Vol. 41. No. 1 Enero-Marzo 2018  
pp 38-44

## Refrigerador de la hemorragia obstétrica

Dra. Teresa de la Torre-León,\* Dr. Jorge Arturo Nava-López,\*\* Acad. Dr. Raúl Carrillo-Esper,\*\*\*  
Dr. José Luis Hernández-Reguero,\*\*\*\* Dr. Marcelo Alejandro de la Torre-León,\*\*\*\*\*  
Dr. Alberto Miranda-Contreras,\*\* Dra. Janette Leticia González-Rangel,\*\*  
Dr. Rodolfo Isaías Pozos-González,\*\* Dra. Yunuen Itahí Lara-Salazar,\*\*\*\*\*  
Dr. Juan Alfredo Palma Ramírez\*\*\*\*\*

- \* Jefatura de la Unidad de Obstetricia Crítica Hospital Materno Celaya.
- \*\* Adscrito a la Unidad de Obstetricia Crítica Hospital Materno Celaya.
- \*\*\* Academia Nacional de Medicina.
- \*\*\*\* Dirección Hospital Materno Celaya Hospital Materno Celaya.
- \*\*\*\*\* Jefatura de Enseñanza Hospital Materno Celaya.
- \*\*\*\*\* Médico adscrito de la Unidad de Obstetricia Crítica.

Solicitud de sobretiros:  
Teresa de la Torre León  
E-mail: teredt9@hotmail.com

Recibido para publicación: 20-06-2017  
Aceptado para publicación: 15-08-2017

Este artículo puede ser consultado en versión completa en  
<http://www.medigraphic.com/rma>

### RESUMEN

La hemorragia obstétrica (HO) es una de las tres principales causas de morbilidad y mortalidad materna. El manejo multidisciplinario ha contribuido al descenso de la mortalidad, pero la tasa global de fallecimientos secundarios a HO, en países subdesarrollados ha ido en incremento. El tratamiento inicial al enfrentarnos a una paciente con hemorragia obstétrica es realizar hemotrasfusión; algunas veces este de manera indiscriminada. Todos los hospitales deben tener un protocolo de trasfusión masiva para su tratamiento, pero actualmente existen estrategias farmacológicas que reducen la cantidad de hemoderivados y por añadidura las reacciones adversas secundarias a su uso. En el Hospital Materno Celaya se ha creado una estrategia que reduce de manera significativa el uso de hemoderivados. Esta estrategia lleva el nombre de Refrigerador de la Hemorragia Obstétrica; este refrigerador está compuesto por fármacos hemostáticos que se utilizan en el manejo de la hemorragia obstétrica (concentrado de complejo de protrombina, concentrado de fibrinógeno, acetato de desmopresina, ácido épsilon aminocaproico, ácido tranexámico). Este refrigerador es una novedosa opción de manejo en las pacientes con hemorragia obstétrica y se debe convertir en una herramienta básica en el quirófano, en la unidad de cuidados intensivos, en los hospitales maternos, en hospitales que no cuentan con la infraestructura de banco de sangre o en hospitales alejados donde es imposible tener banco de sangre o puesto de sangrado. La fisiopatología de la hemorragia es el respaldo para realizar reanimación hemostática; ya que esta estrategia de reanimación dirigida ha reducido de manera significativa la morbimortalidad materna secundaria a hemorragia obstétrica.

**Palabras clave:** Refrigerador de la hemorragia obstétrica, fármacos hemostáticos, hemorragia obstétrica.

### SUMMARY

The obstetric hemorrhage (HO) is one of the three principals causes of maternal morbidity and mortality. The multidisciplinary management has contributed to the decrease of mortality but the global rate of secondary deaths in underdeveloped countries has been increased. The initial treatment when we face a patient with HO is to realice an hemotransfusion, sometimes it has done indiscriminately. Every hospital must have a massive transfusion protocol for its treatment, but now a day exists pharmacology strategies that reduces the amount of blood products and also reduces the secondary adverse reactions. Celaya maternal hospital, has created an strategy that reduce significantly the

*use of blood products. This strategy has been named obstetric hemorrhage refrigerator; this refrigerator has hemostatics drugs that has been used in the manage of HO (protombine complex concentrate, fibrinogen concentrate, desmopressin acetate, epsilon aminocaproic acid, Tranexamic acid). This refrigerator is a novel an useful management option when you deal with ho patients and it must convert in a basic tool in the operating room, in the unit of intensive care, in the maternal hospitals; in hospitals that doesn't have blood bank or in hospitals that are so far away and doesn't count with the correct infrastructure to manage a blood bank or a bleeding station. The physiopathology of the hemorrhage is the backboard for hemostatic reanimation; directed resuscitation strategy, has decreases in a significant way the maternal morbidity and mortality.*

**Key Words:** *Obstetric hemorrhage refrigerator, hemostatics drugs, obstetric hemorrhage.*

## ANTECEDENTES

La hemorragia obstétrica (HO) es una de las tres principales causas de morbilidad y mortalidad materna<sup>(1)</sup>. El manejo multidisciplinario ha contribuido al descenso de la mortalidad, pero la tasa global de fallecimientos secundarios a HO en países subdesarrollados ha ido en incremento. La OMS reporta que el 50% de las muertes maternas es secundaria a HO y a sus complicaciones<sup>(1)</sup>.

El reconocimiento temprano de la HO se considera un reto diagnóstico, la pérdida sanguínea permanece oculta y resulta complicada su cuantificación, debido a los cambios fisiológicos del embarazo que enmascaran los signos clínicos de hipovolemia<sup>(1)</sup>. El flujo de sangre a la placenta es de aproximadamente 700 mL/min, por lo tanto el sangrado secundario a hemorragia obstétrica se considera de rápida instauración y puede evolucionar a un desenlace fatal<sup>(2)</sup>. El manejo multidisciplinario para el tratamiento de la HO debe ser de rápida instauración, realizando medidas de reanimación hemostática al inicio y durante la cirugía de control de daños, teniendo como objetivo disminuir las medidas quirúrgicas extremas como histerectomía<sup>(2)</sup>. El conocimiento de los cambios fisiológicos de la hemostasia en pacientes embarazadas proporciona un panorama más amplio de las opciones de tratamiento médico, para disminuir complicaciones y realizar de forma precoz la toma de decisiones que impacten en la calidad de vida de las pacientes que presentan HO<sup>(3)</sup>. Se presenta una novedosa propuesta de tratamiento médico para las pacientes con hemorragia obstétrica, llamado refrigerador de la hemorragia obstétrica (RHO), basado en los cambios fisiológicos de la coagulación en el embarazo<sup>(1-3)</sup>.

niveles de todos los factores procoagulantes, a excepción del factor XI<sup>(4)</sup>. Los niveles fibrinógeno, factor de Von Willebrand y el factor VIII se encuentran elevados a más del 100% de los valores normales. Al término del tercer trimestre los niveles de fibrinógeno son de 4 a 6 g/L en comparación con el rango normal de 2 a 4 g/L en mujeres no embarazadas. Estos cambios resultan en acortamiento de TP y activación del TTP, algunas veces por debajo del rango de laboratorio y un incremento en los rangos del tromboelastógrafo (firmeza de coágulo y máxima amplitud)<sup>(5,6)</sup>.

Los anticoagulantes naturales como la proteína S disminuyen, lo que contribuye al desarrollo de un estado protrombótico; paradójicamente en el momento de separación de la placenta existe un estado de hiperfibrinólisis<sup>(6,7)</sup>. Recuento plaquetario disminuye en el embarazo (trombocitopenia gestacional), sin que contribuya de forma significativa al riesgo de sangrado<sup>(6,8)</sup>. Aunque el deterioro hemostático puede desarrollarse durante la HO, los estudios globales de la coagulación (TP/TTPa/INR) permanecen normales a pesar de la cantidad de sangrado<sup>(6)</sup>. El nivel de fibrinógeno se reduce de manera progresiva a medida que se incrementa la pérdida sanguínea, por lo que sus valores críticos se evidencian antes que otros factores de coagulación<sup>(7-9)</sup>.

El conocimiento de los cambios en la hemostasia de las pacientes embarazadas, genera opciones terapéuticas con el objetivo de disminuir la HO y las complicaciones asociadas<sup>(6,9)</sup>. Los antecedentes previamente expuestos son el fundamento para realizar la reanimación hemostática de forma temprana para impactar de manera positiva en la evolución de las enfermas obstétricas críticas.

## INTRODUCCIÓN

### Cambios fisiológicos de la coagulación en el embarazo

Al final del tercer trimestre del embarazo, la hemostasia se inclina hacia un estado protrombótico, con incremento de

### Hemotransfusión

La terapia transfusional, el manejo médico y quirúrgico se consideran terapéuticas de primera línea en la HO; la tasa de transfusión en pacientes obstétricas en países desarrollados es relativamente baja en comparación con países en vías de

desarrollo y se considera a la transfusión como un indicador de morbilidad obstétrica<sup>(4,9,10)</sup>.

Existe una gran diversidad de protocolos de transfusión masiva; algunos utilizan una razón fija de CE 1: 1 PFC, otros apoyan la adición de plaquetas 1:1:1<sup>(10)</sup>, estos productos se utilizan en forma de paquete una vez activado el código MATER<sup>(11)</sup> por hemorragia masiva. La justificación del uso de PFC, es el intento de mantener la generación de trombina y de fibrinógeno, mediante reposición de factores de coagulación, sin tener resultados de laboratorio que confirmen la deficiencia y el requerimiento exacto a reponer<sup>(10)</sup>. Por lo tanto la reanimación por paquetes preestablecidos limita la cantidad total de fibrinógeno y factores de coagulación que estarían recibiendo las pacientes<sup>(10-12)</sup>.

Las guías actuales no distinguen respecto a la etiología de la HO, por lo que la reposición empírica y precoz con PFC se justificaría si se sospecha el elevado consumo de factores de coagulación; como en el caso de desprendimiento de placenta y embolia de líquido amniótico; o si se esperan grandes pérdidas sanguíneas (rotura uterina, placenta acreta)<sup>(12)</sup>. Por el contrario, ante la presencia de atonía uterina o un desgarro del canal del parto no es de esperar que se presente una alteración hemostática precoz, así que el uso empírico de plasma no estaría justificado<sup>(6,12)</sup>.

Una de las complicaciones al utilizar paquetes preestablecidos de reanimación en el contexto de HO y transfusión masiva es la aparición de coagulopatía dilucional, sobretransfusión y sobre reanimación; el TACO; TRALI; edema flash, edema agudo pulmonar, reacciones alérgicas, son patologías asociadas a estas prácticas, teniendo como consecuencia un incremento en los días de estancia hospitalaria, por lo que la mayoría de las pacientes no se verán beneficiadas con este tratamiento<sup>(4,6,12)</sup>.

### Fármacos hemostáticos

A pesar de la enorme inversión en servicios de salud materna en todo el mundo, la HO continúa siendo una causa importante de muerte materna. La rápida aparición y progresión de la HO requiere servicios de salud de alta calidad para prevenir la mortalidad y la morbilidad relacionadas con la HO<sup>(13)</sup>. El uso y disponibilidad de los suministros médicos (uterotónicos, hemostáticos) para tratamiento profiláctico, ayuda a disminuir las complicaciones que conllevan a la presentación de la HO<sup>(13)</sup>. En las mujeres con bajo riesgo de HO se utilizan fármacos profilácticos (hemostáticos y uterotónicos) pero alrededor del 3% perderán más de 1,000 mL de sangre a pesar de la profilaxis. Estas mujeres requieren un manejo hemostático temprano. En las enfermas con alto riesgo de hemorragia (desprendimiento de placenta, placenta previa, embarazo múltiple) disminuye su respuesta a uterotónicos por lo que se requieren tratamientos avanzados (hemostáti-

cos) para prevenir la morbilidad y la mortalidad<sup>(13)</sup>. El uso de fármacos hemostáticos se considera una mejora en la atención obstétrica y el refrigerador de la HO es una nueva propuesta de tratamiento que se encuentra en todos los hospitales maternos de acceso fácil y debe contar con el tratamiento hemostático básico para la reanimación de las enfermas con HO<sup>(13)</sup>.

### Concentrado de fibrinógeno

El fibrinógeno es una glicoproteína producida en el hígado con una concentración plasmática de 2 a 3.5 g/L, con una vida media entre 72 y 120 horas<sup>(14)</sup>. Las pacientes embarazadas desarrollan un estado protrombótico con elevación del fibrinógeno a 4 g/dL hacia el tercer trimestre del embarazo y se considera como el sustrato del mecanismo hemostático en el modelo celular de la coagulación siendo precursor de la fibrina y el sustrato fisiológico de la trombina, FXIII y plasmina<sup>(5)</sup>. El fibrinógeno induce la activación y agregación de las plaquetas mediante la unión a la glicoproteína del receptor de fibrinógeno plaquetario GPIIb/IIIa y genera una unión covalente en la red de fibrina para la formación final del coágulo, se considera como el factor de coagulación que más rápidamente alcanza niveles críticos en la hemorragia obstétrica; cuando sus niveles son inferiores a 2 g/L, debe de administrarse plasma fresco, concentrado de fibrinógeno o crioprecipitados para su restablecimiento<sup>(5,14)</sup>. La corrección temprana de fibrinógeno a niveles óptimos (mayor de 3 g/L) disminuye la mortalidad en pacientes con hemorragia. Las deficiencias de fibrinógeno pueden desarrollarse rápidamente durante las transfusiones masivas en el contexto de la pérdida sanguínea y en la coagulopatía por dilución y suele ser la primera proteína procoagulante a descender por debajo del nivel crítico de 1.5 a 2.0 g/L para la hemostasia normal<sup>(5,14,15)</sup>.

La administración de concentrado de fibrinógeno aumenta de forma eficaz sus niveles plasmáticos. Niveles superiores a 3 g/l pueden compensar incluso a la trombocitopenia. Existe cada vez más evidencia científica de que el uso precoz de concentrado de fibrinógeno reduce la hemorragia y la transfusión de hemoderivados, sin aumento de complicaciones trombóticas<sup>(5,14,15)</sup>.

El concentrado de fibrinógeno se prepara a partir de plasma humano combinado generando un polvo liofilizado a temperatura ambiente, que se puede reconstituir rápidamente con 50 mL de agua estéril. Una de las ventajas del uso de este liofilizado es que permite la administración rápida (15 min.) con bajo volumen (50 mL) sin demoras para descongelar o cruzar, ya que se tiene disponible en un refrigerador a temperatura de 22 °C. Asimismo las etapas de inactivación vírica se incluyen rutinariamente en el proceso de fabricación de tal manera que se minimiza el riesgo de transmisión vírica<sup>(5,14-16)</sup>.

La evidencia científica ha demostrado que el concentrado de fibrinógeno reduce la hemorragia perioperatoria y la

necesidad de transfusión en pacientes sin deficiencia congénita del mismo; cuando se realizó una comparación entre la administración de fibrinógeno versus placebo en pacientes con hemorragia que desarrollaron coagulopatía posterior a la reanimación de hidroxietil-almidón, las pruebas viscoelásticas de coagulación que miden la firmeza del coágulo (TEG MA) reportaron un incremento del mismo (MA) y sólo el 20% requirieron trasfusión de concentrados eritrocitarios en comparación con el 80% del grupo placebo que requirieron trasfusión y donde no hubo mejoría de la firmeza del coágulo<sup>(6,17,18)</sup>.

El uso de concentrado de fibrinógeno vs PFC en el contexto de hemorragia masiva disminuye la pérdida sanguínea, el requerimiento de transfusión, la duración de la estancia, mejora la sobrevida y la concentración plasmática de fibrinógeno. Cuando se administra concentrado de fibrinógeno guiado por pruebas visco elásticas de coagulación se evita la trasfusión en un 29%<sup>(6,17,19,20)</sup>. Un metaanálisis de 6 ECA en 248 pacientes sometidos a cirugía electiva encontró que el uso de concentrado de fibrinógeno condujo a una reducción de la transfusión de sangre alogénica (RR, 0.47; IC del 95%, 0.31-0.72) sin aumento de los eventos tromboticos ni mortalidad<sup>(6,19,20)</sup>.

El concentrado de fibrinógeno es una alternativa más eficaz y segura a la administración de PFC para reducir la necesidad de transfusión de sangre alogénica en pacientes con sangrado. Las guías europeas recomiendan la administración de concentrado de fibrinógeno en caso de hemorragia significativa donde se han demostrado o sospechado concentraciones bajas de fibrinógeno<sup>(19,20)</sup>.

#### *Concentrado de complejo de protrombina*

El concentrado de complejo de protrombina (CCP) es un derivado de plasma de alta pureza, con actividad hemostática que contiene los factores de la coagulación: II, VII, IX y X<sup>(21)</sup>. En 1950 se desarrolló el CCP como fuente del factor IX para el tratamiento de la hemofilia B: entre sus indicaciones se encuentran la reversión de los efectos de los anticoagulantes orales tipo antagonistas de la vitamina K en situaciones de urgencia, enfermos con déficit congénitos o adquiridos de los factores II, VII y X. La actividad específica del CCP debe tener por lo menos 20 UI de FIX por mililitro; la actividad del FII y del FX no debe exceder la potencia del FIX en más del 20%, la potencia del FVII no debe ser menor al 40% de la potencia del FIX, además el CCP contiene proteína C y S y heparina en dosis 0.5 UI por unidad de factor IX<sup>(21,22,23)</sup>.

El riesgo de hemorragia es directamente proporcional a la intensidad de la anticoagulación, el factor independiente que se correlaciona con un riesgo incrementado de hemorragia es la presencia de un INR de 4.5, el riesgo de sangrado es cinco veces mayor cuando se supera este valor<sup>(21,22)</sup>.

La administración del CCP está indicada en los siguientes escenarios clínicos:

1. Profilaxis y tratamiento de la hemorragia en pacientes con deficiencias congénitas de factores de coagulación (factores II, VII, IX y X), en ausencia de factores específicos<sup>(21,24)</sup>.
2. Profilaxis y tratamiento de la hemorragia en pacientes con deficiencias adquiridas de factores de coagulación<sup>(21,24)</sup>.
3. La reversión del efecto anticoagulante de los inhibidores de la vitamina K en los casos de sobredosis, hemorragia masiva y pacientes que se sometan a cirugía de urgencia. Siendo esta la indicación primaria para el uso de concentrado de complejo de protrombina<sup>(21,24)</sup>.

En pacientes con hemorragia masiva secundaria a tratamiento con inhibidores de vitamina K o reversión urgente del efecto anticoagulante donde se utilizaron CCP, se observaron los siguientes resultados<sup>(21,22,24)</sup>.

1. La administración de CCP tuvo su efecto a los 30 minutos, alcanzando un INR < 1.3, disminuyendo el sangrado y el volumen del hematoma en hemorragias intracraneales, y disminuyó el requerimiento de concentrados eritrocitarios<sup>(21,22,24)</sup>.
2. El inicio de acción del CCP fue más rápido comparado con PFC, limitando las complicaciones por sobrecarga hídrica<sup>(21,24,25)</sup>.

El CCP es actualmente el tratamiento de primera línea para la reversión rápida de la terapia anticoagulante en hemorragias que amenazan la vida, se utiliza en hemorragia obstétrica cuando se tiene sospecha de un nivel de fibrinógeno menor de 2.0 g/dL y como fármaco de primera línea en hemorragia masiva, aun sin contar con pruebas visco elásticas y pruebas globales de coagulación<sup>(14,25)</sup>.

#### *Desmopresina*

Los trastornos hemorrágicos congénitos causan problemas de hemorragia durante el embarazo, el trabajo de parto y el parto. Las complicaciones hemorrágicas en las pacientes con trastornos hemorrágicos congénitos son una causa importante de enfermedades y muerte vinculada al parto. Se utilizan agentes para interrumpir el flujo de sangre en las pacientes con estos trastornos hemorrágicos durante el embarazo<sup>(26)</sup>.

El acetato de desmopresina es un fármaco utilizado para aumentar de forma efectiva la concentración del factor VIII en la sangre y para aumentar la aglutinación de las plaquetas y detener la hemorragia. No se extrae del plasma humano y no conlleva riesgos de infección. Se considera un recurso valioso en las pacientes con enfermedad de von Willebrand, hemofilia A o trastornos plaquetarios congénitos para prevenir y tratar los episodios de hemorragia relacionados con el embarazo<sup>(26)</sup>.

Aunque hay pruebas de ensayos observacionales que muestran que el fármaco es efectivo para detener y prevenir la hemorragia, se establece la conclusión de que todavía existe la necesidad de generar pruebas controladas adicionales de alta calidad<sup>(19,26)</sup>.

### *Antifibrinolíticos*

Al final del tercer trimestre del embarazo predomina un estado protrombótico sobre la fibrinólisis, aunque esta última es frecuente pero raramente diagnosticada en las pacientes embarazadas<sup>(6)</sup>.

Los análogos de la lisina, el ácido aminocaproico y el ácido tranexámico son útiles para preservar la firmeza del coágulo de fibrina. Está descrita una reducción total en la pérdida de sangre y en la necesidad de transfusión de concentrados eritrocitarios en pacientes con trauma, cirugía cardíaca, cirugía hepática, que utilizan antifibrinolíticos<sup>(27)</sup>. En el estudio CRASH 2 se ha demostrado una reducción significativa de la mortalidad en pacientes con hemorragia tratados con ácido épsilon aminocaproico, sin incremento de los eventos trombóticos<sup>(28)</sup>. En un metaanálisis de 461 embarazadas que recibieron 1 g de AT versus placebo se demostró una reducción de la pérdida sanguínea tras su administración. En embarazadas programadas para cesárea a las que se les administró 1 g de AT inmediatamente antes de la incisión versus placebo y se comparó el efecto sobre pérdidas sanguíneas y niveles de Hb a las 24 horas, se observó una reducción del sangrado postquirúrgico y sin modificaciones significativas en el nivel de Hb a las 24 horas exento de efectos adversos<sup>(28,29)</sup>.

El uso de ácido tranexámico se deriva de los resultados de múltiples estudios donde los resultados muestran una reducción significativa en los requerimientos de hemoderivados<sup>(28,29)</sup>. Estudio WOMAN donde se utiliza ácido tranexámico y se muestran varias ventajas entre las cuales están que es económico y fácil de administrar. Se administra 1 g IV en 1-5 min. y se repite en 30-60 min. si el sangrado continúa<sup>(29)</sup>. Se recomienda el uso de ácido tranexámico para el tratamiento de la hemorragia obstétrica cuando la oxitocina y otros agentes uterotónicos no logran detener el sangrado o si se considera la etiología de la hemorragia es traumática. Las guías europeas posicionan el uso de ácido tranexámico como tratamiento de primera línea de hemorragia masiva, realizando una acotación del uso de ácido épsilon aminocaproico en los casos donde no se disponga de ácido tranexámico<sup>(19,29,30)</sup>.

### **Refrigerador de la hemorragia obstétrica**

El conocimiento de la fisiopatología de la HO, requiere tener todas las herramientas disponibles para la atención oportuna de las pacientes que desarrollen HO; el refrigerador de la hemorragia obstétrica del Hospital Materno Celaya (*RHOHMC*) se considera una nueva herramienta en el tratamiento precoz

de la HO que debe existir en todas las unidades de obstetricia crítica, bajo la siguiente premisa:

Porque la causa de la HO no siempre es de etiología traumática

1. La atonía uterina, el trauma genital y los procedimientos quirúrgicos inducen el sangrado sin presentar o desarrollar coagulopatía, incluso cuando las pérdidas sanguíneas son importantes: sin embargo si el sangrado no se controla, se puede desarrollar coagulopatía dilucional, existiendo hipofibrinogenemia adquirida y las pruebas de coagulación son normales hasta un 98.4%<sup>(3)</sup>.
2. Las pacientes con desprendimiento de placenta, presentan coagulopatía de consumo de instauración rápida y se caracteriza por hipofibrinogenemia y trombocitopenia, con deterioro hemostático clínicamente grave a pesar de la pérdida sanguínea mínima. El nivel de fibrinógeno es de 2.2 g/L y las pruebas globales de coagulación son normales hasta el 100%<sup>(3)</sup>.
3. Los cuadros de embolia de líquido amniótico se asocian a coagulación intravascular diseminada severa y de rápida progresión<sup>(3)</sup>.

Existen múltiples patologías que desarrollan alteraciones en la coagulación, por lo tanto la reanimación debe ser dirigida y con productos de fácil acceso a los profesionales de la salud.

El RHOHMC debe de tener el mínimo necesario de los siguientes productos:

1. Cuatro frascos de concentrado de fibrinógeno 1 o 1.5 g.
2. Cuatro frascos de complejo de protrombina.
3. Una ampula de desmopresina.
4. Dos frascos de ácido épsilon-aminocaproico o dos de ácido tranexámico.

EL RHOHMC debe tener las siguientes características físicas:

1. Refrigerador exclusivo para los productos hemostáticos.
2. Debe estar en un área accesible al personal de salud capacitado para su uso.
3. Mantenerse a temperatura menor de 25 °C.
4. Vigilancia de caducidades.
5. Siempre debe contar con productos hemostáticos.

### **DISCUSIÓN**

El manejo efectivo de la HO depende de unos principios muy simples, que en ocasiones no se tienen en cuenta y que son de suma importancia para el tratamiento adecuado, el de mayor relevancia es la actuación simultánea, coordinada y multidisciplinaria del personal de salud para

la identificación temprana de las pacientes con HO<sup>(6,19)</sup>. Uno de los puntos torales en el reconocimiento temprano de la HO es conocer la definición práctica y consensuada de hemorragia: cualquier sangrado anormal (en cantidad o duración) debe desencadenar el diagnóstico de hemorragia<sup>(3)</sup>. Esto es especialmente importante tras el parto donde el límite entre el sangrado fisiológico y la HO debe estar claro y bien definido para evitar retrasos en el tratamiento. De igual manera conocer, comprender y explicar la etiología de la HO nos conduce a realizar un diagnóstico precoz con tratamiento dirigido a la patología de base<sup>(3,6,14,19)</sup>. La hipofibrinogenemia es un estado que se puede identificar de manera temprana en la HO, así la administración de concentrado de fibrinógeno se considera una intervención que modifica la evolución de la HO, otros factores de la coagulación, además de fibrinógeno, son necesarios para la formación de fibrina, por lo tanto en hemorragia masiva y en sobre reanimación estos factores se encuentran disminuidos, la administración de CCP se

considera necesaria para alcanzar niveles mínimos para la formación del coágulo<sup>(6,14,19)</sup>.

Estas intervenciones se encuentran descritas en las Guías Europeas de Sangrado, por lo que el Hospital Materno Celaya propone integrar como parte del tratamiento multidisciplinario de la Hemorragia Obstétrica, el *RHOHMC* que tiene como objetivo disminuir la morbimortalidad materna secundaria a HO.

## CONCLUSIÓN

A pesar de una enorme inversión en servicios de salud materna en todo el mundo, la HO sigue siendo una causa importante de muerte materna. La rápida aparición y progresión de la HO requiere servicios de alta calidad y de disponibilidad inmediata. Se debe contar en todas las unidades de obstetricia crítica un RHO acompañado de un plan de acción consensuado y disponible como proceso de atención médica, para impactar de manera positiva en la evolución de las enfermas con HO.

## REFERENCIAS

- World Health Organization. WHO guidelines for the management of postpartum haemorrhage and retained placenta. WHO; 2009. p. 1-62 [Consultado Ago 2015]. Disponible en: <http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241598514>
- Rath W. Postpartum hemorrhage update on problems of definitions and diagnosis. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2011;90:421-428.
- Hernández G, Graciano L, Buensuseso J, Mendoza J, Zamora E. Hemorragia obstétrica posparto: reanimación guiada por metas. *Rev Hosp Jua Mex.* 2013;80:183-191.
- Guasch E, Gilsanz F. Hemorragia masiva obstétrica: enfoque terapéutico actual. *Med Intensiva.* 2016;40:298-310.
- Collis RE, Collins PW. Haemostatic management of obstetric haemorrhage. *Anaesthesia.* 2015;70:78-86.
- Solomon C, Collis RE, Collins PW. Haemostatic monitoring during *postpartum* haemorrhage and implications for management. *Br J Anaesth.* 2012;109:851-863.
- Mallaiah S, Barclay P, Harrod I, Chevannes C, Bhalla A. Introduction of an algorithm for ROTEM-guided fibrinogen concentrate administration in major obstetric haemorrhage. *Anaesthesia.* 2015;70:166-175.
- Huissoud C, Carrabin N, Audibert F, Levrat A, Massignon D, Berland M. Bedside assessment of fibrinogen level in postpartum haemorrhage by thrombelastometry. *BJOG.* 2009;116:1097-1102.
- Llau JV, Acosta FJ, Escolar G, Fernández ME, Guasch E, Marco P, et al. Multidisciplinary consensus document on the management of massive haemorrhage (HEMOMAS document). *Med Intensiva.* 2015;39:483-504.
- Butwick AJ, Goodnough LT. Transfusion and coagulation management in major obstetric hemorrhage. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2015;28:275-284.
- Briones C, Gutiérrez M, Esquivel L, Díaz de León M, Briones C. Experiencia exitosa con el Código MATER. *Rev Asoc Mex Med Crit Ter Int.* 2011;25:43-45.
- Leal S, Muñoz M, Asuero M, Contreras E, García J, Llau J. Documento Sevilla de Consenso sobre alternativas a la transfusión de sangre alogénica. Actualización del Documento Sevilla. *Rev Esp Anestesiol Reanim.* 2013;60:1-25.
- Weeks A. The prevention and treatment of postpartum haemorrhage: what do we know, and where do we go to next? *BJOG.* 2015;122:202-210.
- Fernández E, Murillo F, Puppo A, Leal S. Alternativas terapéuticas de la hemorragia masiva. *Med Intensiva.* 2012;36:496-503.
- Perez A, Anica E, Zavala B, González G, Carrillo R. Concentrado de fibrinógeno: una opción en el manejo de la hemorragia aguda. *Rev Anest Mex.* 2016;39:300-304.
- American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG Practice Bulletin: clinical management guidelines for obstetrician-gynecologists: postpartum hemorrhage. *Obstet Gynecol.* 2006;108:1039-1047.
- Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. Green-top Guideline No. 52. May 2009. Prevention and management of postpartum haemorrhage. Available in: [www.rcog.org.uk/guidelines](http://www.rcog.org.uk/guidelines)
- Girard T, Mörtl M, Schlembach D. New approaches to obstetric hemorrhage: The postpartum hemorrhage consensus algorithm. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2014;27:267-274.
- Rossaint R, Bouillon B, Cerny V, Coats T, Duranseau J, Fernández E, et al. The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: fourth edition. *Critical Care.* 2016;20:100.
- Mallaiah S, Barclay P, Harrod I, Chevannes C, Bhalla A. Introduction of an algorithm for ROTEM-guided fibrinogen concentrate administration in major obstetric haemorrhage. *Anaesthesia.* 2015;70:166-175.
- Carrillo R, Espinoza de los Monteros I, Rosales A, Zepeda A, Alonso D, Sánchez M, et al. Concentrado de complejo protrombínico en el perioperatorio. *Rev Mex Anest.* 2015;38:35-43.
- Leissinger CA, Blatt PM, Hoots WK, Ewenstein B. Role of prothrombin complex concentrates in reversing warfarin anticoagulation: a review of the literature. *Am J Hematol.* 2008 83:137-143.
- Samama CM. Prothrombin complex concentrates: a brief review. *Eur J Anaesthesiol.* 2008;25:784-789.
- Schick KS, Fertmann JM, Jauch KW, Hoffmann JN. Prothrombin complex concentrate in surgical patients: retrospective evaluation of vitamin K antagonist reversal and treatment of severe bleeding. *Crit Care.* 2009;13:1-1.
- Liumbruno G, Bernnardello F, Lattanzio A, Piccoli P, Rossetti G; Italian Society of Transfusion Medicine and Immunohematology (SIMTI) Working Party. Recommendations for the use of antithrombin concentrates and prothrombin complex concentrates. *Blood Transfus.* 2009;7:325-334.

26. Karanth L, Barua A, Kanagasabai S, Nair S. Desmopressin acetate (DDAVP) for preventing and treating acute bleeds during pregnancy in women with congenital bleeding disorders. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2013;30(4):CD009824.
27. Henry DA, Carless PA, Moxey AJ, O'Connell D, Stokes BJ, Fergusson DA, et al. Anti-fibrinolytic use for minimising perioperative allogeneic blood transfusion. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011;19(1):CD001886.
28. CRASH-2 Trial. Effects of tranexamic acid on death, vascular occlusive events, and blood transfusion in trauma patients with significant haemorrhage (CRASH-2): a randomized, placebocontrolled trial. *Lancet*. 2010;376:23-32.
29. Shakur H, Elbourne D, Gülmezoglu M, Alfirevic Z, Ronsmans C, et al. The WOMAN Trial (World Maternal Antifibrinolytic Trial): tranexamic acid for the treatment of postpartum haemorrhage: an international randomised, double blind placebo controlled trial. *Trials*. 2010;11:40.
30. Muñoz A, Murillo F. El ácido tranexámico disminuye la mortalidad del shock hemorrágico traumático. *Punto de vista. Med Intensiva*. 2011;35:286-287.