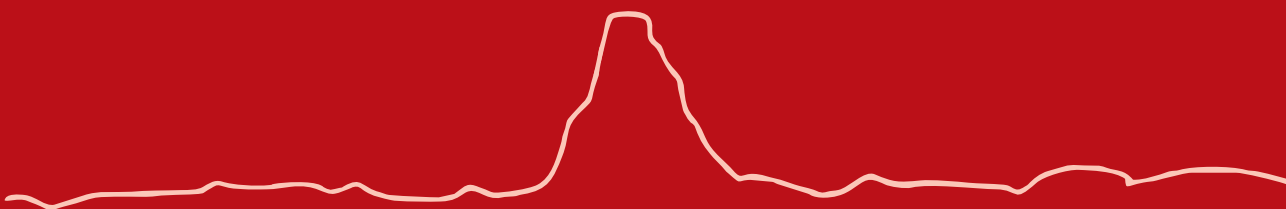
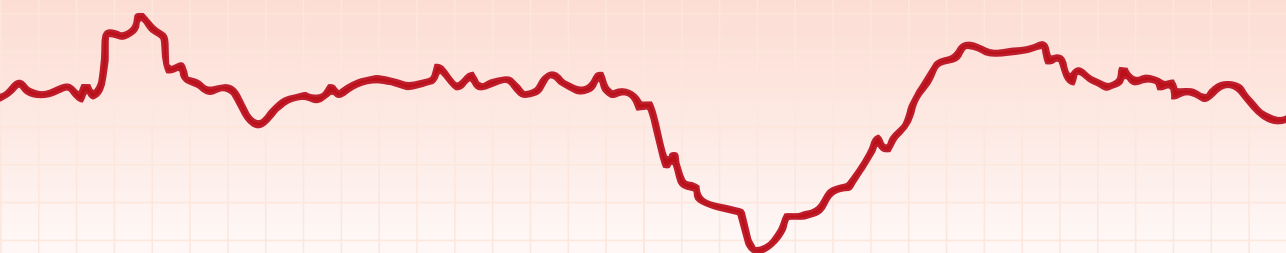


Guías para la atención de las principales emergencias obstétricas

Segunda edición



OPS



Organización
Panamericana
de la Salud



Organización
Mundial de la Salud
OFICINA REGIONAL PARA LAS
Américas

Centro Latinoamericano de Perinatología, Salud
de la Mujer y Reproductiva

Guías para la atención de las principales emergencias obstétricas

Segunda edición

OPS



Organización
Panamericana
de la Salud



Organización
Mundial de la Salud

Centro Latinoamericano de Perinatología, Salud
de la Mujer y Reproductiva

Washington, D.C.
2019

Guías para la atención de las principales emergencias obstétricas - 2ª ed.
ISBN: 978-92-75-32088-4
eISBN: 978-92-75-32089-1

© **Organización Panamericana de la Salud 2019**

Todos los derechos reservados. Las publicaciones de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) están disponibles en su sitio web en (www.paho.org). Las solicitudes de autorización para reproducir o traducir, íntegramente o en parte, alguna de sus publicaciones, deberán dirigirse al Programa de Publicaciones a través de su sitio web (www.paho.org/permissions).

Forma de cita propuesta. Organización Panamericana de la Salud. *Guías para la atención de las principales emergencias obstétricas 2ª ed.* Washington, D.C.: OPS; 2019.

Catalogación en la Fuente: Puede consultarse en <http://iris.paho.org>

Las publicaciones de la OPS están acogidas a la protección prevista por las disposiciones sobre reproducción de originales del Protocolo 2 de la Convención Universal sobre Derecho de Autor.

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la OPS, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto del trazado de sus fronteras o límites.

La mención de determinadas sociedades mercantiles o de nombres comerciales de ciertos productos no implica que la OPS los apruebe o recomiende con preferencia a otros análogos. Salvo error u omisión, las denominaciones de productos patentados llevan en las publicaciones de la OPS letra inicial mayúscula.

La OPS ha adoptado todas las precauciones razonables para verificar la información que figura en la presente publicación, no obstante lo cual, el material publicado se distribuye sin garantía de ningún tipo, ni explícita ni implícita. El lector es responsable de la interpretación y el uso que haga de ese material, y en ningún caso la OPS podrá ser considerada responsable de daño alguno causado por su utilización.

Agradecimientos

El Centro Latino Americano de Perinatología y Salud Reproductiva de la Mujer agradece la contribución a todas las personas e instituciones que han colaborado en la actualización de esta guía clínica para el manejo de las emergencias obstétricas. Específicamente, queremos agradecer a los siguientes profesionales que trabajaron en forma presencial en las discusiones de actualización realizadas en la Ciudad de Lima, Perú (2016) y en Montevideo, Uruguay (2017): Suzanne Serruya (Directora de CLAP/SMR), Bremen De Mucio, Claudio Sosa, Mauricio Vasco Ramírez, Jose Rojas-Suárez, Karen Orellano Bustillo, Nataly Velásquez Muñoz, Ricardo Fescina, Edgar Iván Ortiz, María Fernanda Escobar, Edgar Kestler, Rodolfo Gamez Cruz, Verónica Reis, Sandra Oyarzo, Carlos Futchner y Marisela Olvera García.

Prefacio

En esta segunda edición fueron excluidos los capítulos sobre hemorragia anteparto e infecciones obstétricas graves de la primera edición. El capítulo sobre infecciones será próximamente revisado y reincorporado, debido a que existen múltiples estudios que se encuentran en etapas finales y podrían cambiar sustancialmente las definiciones, así como los criterios diagnósticos y terapéuticos.

Los capítulos sobre estados hipertensivos del embarazo, hemorragia postparto y paro cardio-respiratorio fueron actualizados, y además se incluye un nuevo capítulo sobre alertas tempranas en la emergencia obstétrica.

La calidad de la evidencia y la fortaleza de la recomendación utilizadas en esta guía siguen el formato GRADE excepto en el capítulo “Reanimación cardiovascular en el embarazo” en el que fue utilizado el Sistema de puntuación basado en la evidencia de la *American Heart Association*, descritos a continuación.

Sistema GRADE de clasificación de la calidad de la evidencia y graduación de la fuerza de la Recomendación	
Alta	Evidencia consistente de estudios de buena calidad. Estudios aleatorizados o evidencia importante de otros diseños con alta probabilidad de no existir cambios en los beneficios y riesgos. El grupo de desarrollo de directrices está muy seguro de que el verdadero efecto se encuentra cerca de la estimación del efecto
Moderada	Evidencia de estudios aleatorizados con importantes limitaciones o fuerte evidencia procedente de estudios de otro tipo de diseños. El grupo de desarrollo de directrices tiene una confianza moderada en el efecto estimación: es probable que el verdadero efecto esté cerca de la estimación del efecto, pero existe la posibilidad de que sea sustancialmente diferente
Baja	Evidencia de estudios observacionales, experiencia clínica no sistematizada o estudios aleatorizados con debilidades del diseño y/o desarrollo. La confianza en la estimación del efecto es limitada: el verdadero efecto puede ser sustancialmente diferente de la estimación del verdadero efecto
Muy baja	Otros estudios. El grupo tiene muy poca confianza en la estimación del efecto: el verdadero efecto es probable que sea sustancialmente diferente de la estimación del efecto

Fortaleza de la Recomendación	
Fuerte	Los efectos beneficiosos de una intervención son claramente mayores a los efectos indeseables, o viceversa
Débil	El balance entre los beneficios y los riesgos es incierto.

WHO handbook for guideline development. Geneva, 2012. <https://tinyurl.com/y9ypwn4d>

Sistema de puntuación basado en la evidencia de la American Heart Association
Clasificación de recomendaciones
Clase I: condiciones para las cuales hay evidencia, acuerdo general, o ambas, de que un procedimiento o tratamiento determinado es útil y efectivo.
Clase II: condiciones para las cuales existe evidencia contradictoria, divergencia de opiniones o ambas sobre la utilidad / eficacia de un procedimiento o tratamiento.
Clase IIa: el peso de la evidencia / opinión es a favor de su utilidad / eficacia.
Clase IIb: la utilidad / eficacia está menos establecida por la evidencia / opinión.
Clase III: condiciones para las cuales existe evidencia, acuerdo general, o ambas, de que el procedimiento / tratamiento no es útil / ni efectivo y en algunos casos puede ser incluso dañino
Nivel de evidencia
Nivel de evidencia A: datos derivados de múltiples ensayos clínicos aleatorizados
Nivel de evidencia B: datos derivados de un único ensayo aleatorizado o estudios no aleatorizados
Nivel de evidencia C: Opinión de consenso de expertos.

Circulation 2006 114 (16) : 1761 - 1791. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.106.178458

Tabla de contenido

Agradecimientos.....	I
Prefacio.....	III
Estados hipertensivos del embarazo.....	EHE-1
Hemorragia postparto.....	HPP-1
Reanimación cardiovascular en el embarazo.....	RCE-1
Sistema de alerta temprano y equipos de respuesta rápida en Obstetría.....	SAT-1

ESTADOS HIPERTENSIVOS DEL EMBARAZO

Clasificación de trastornos hipertensivos en el embarazo

La presente guía clínica ha sido actualizada basada en las recomendaciones realizadas por el Grupo de Trabajo Especial en Hipertensión (Task Force on Hypertension in Pregnancy) del Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia (ACOG) en el año 2013¹, la Sociedad Internacional para el Estudio de la Hipertensión en Embarazo (International Society for the Study of Hypertension in Pregnancy - ISSHP² en el año 2014 y por la Organización Mundial de la Salud de los años 2011³ y 2018¹⁶.

La siguiente clasificación incorpora las modificaciones recientes realizadas al síndrome preeclampsia/eclampsia:

- **Hipertensión crónica:** Corresponde a la elevación de las cifras tensionales igual o mayor a 140 de presión sistólica (PAS) y/o 90mmHg de presión diastólica (PAD) en 2 tomas aisladas que se presenta previo al embarazo o antes de las 20 semanas de gestación.
- **Preeclampsia-Eclampsia:** Es la presencia de presión arterial diastólica mayor o igual de 90 mm Hg o presión sistólica mayor o igual a 140 mmHg (en 2 tomas separadas por 4 a 6 horas) y la presencia de proteinuria (definida como la evidencia de proteínas en orina mayor a 300 mg en 24 horas). Por la condición sindrómica de la preeclampsia, se ha eliminado la dependencia del diagnóstico a la presencia de proteinuria. En ausencia de proteinuria el diagnóstico de preeclampsia se establece con hipertensión asociada a la presencia de trombocitopenia (plaquetas <100.000/microlitro), disfunción hepática (elevación del valor de transaminasas dos veces por encima del rango de normalidad), falla renal aguda (elevación de creatinina sérica >1.1 gr/dL o aumento al doble del valor en ausencia de otra enfermedad renal), edema pulmonar o aparición súbita de alteraciones cerebrales o visuales. Se define eclampsia como la presencia de convulsiones y/o coma en una mujer que sufre preeclampsia.
- **Hipertensión gestacional:** Es la presencia de cifras tensionales, sistólica y diastólica respectivamente, mayores o iguales a 140/90 mmHg sin proteinuria, detectada después de las 20 semanas de gestación o en ausencia de algún compromiso sistémico. Desaparece luego de los 3 meses postparto.

Hipertensión crónica mas Preeclampsia sobre impuesta: Hipertensión arterial crónica mas preeclampsia sobreagregada^{5, 6, 7}.

La presente guía se focaliza en el manejo clínico de las emergencias hipertensivas obstétricas.

La toma de la presión debe hacerse a la paciente con 20 minutos de reposo, sentada, con el brazo en un ángulo de 45 grados y a nivel del corazón o en posición decúbito lateral izquierda. La presión arterial sistólica corresponde a la aparición de los latidos. La presión diastólica corresponde a la atenuación, apagamiento o en su defecto desaparición de la auscultación de los latidos. Para la correcta toma de la presión arterial debe utilizarse un manguito del tamaño adecuado para cada paciente y en caso de utilizarse tensiómetros semiautomáticos, utilizar en lo posible aquellos validados en preeclampsia (sistemas Omron T9P u Omron MIT Elite)⁸.

La proteinuria es definida como la pérdida de proteínas en orina mayor o igual a 300 mg en una recolección de 24 horas. Alternativamente, se correlaciona con una relación proteinuria /creatininuria mayor 0.3, medidas en una muestra de orina en mg/dL. Dada la variabilidad de la medición cualitativa de la proteinuria utilizando tiras de estimación, este método no debe ser utilizado para el diagnóstico a menos que no se disponga de otra alternativa. En caso de ser utilizada, la presencia de 1+ se considera el punto de corte para el diagnóstico^{9, 10}. Debido a la mínima relación entre el valor de proteinuria y los resultados del embarazo con preeclampsia, la proteinuria masiva (mayor de 5 gramos) ha sido eliminada de los criterios de severidad.

La preeclampsia se clasifica en severa o no severa. La categorización de severa se establece cuando cumpla cualquiera de los criterios descritos en la tabla 1.

Tabla 1. Criterios de severidad en preeclampsia.

Sistema	Criterio de severidad
Cardiovascular	<ul style="list-style-type: none"> Crisis hipertensiva: PAD igual o mayor a 110 mm Hg o más, ó PAS igual o mayor a 160 mm Hg en dos tomas consecutivas
Renal	<ul style="list-style-type: none"> Oliguria menor de 0.3 cc/kg/hora en 6 horas (menos de 500 cc/día) Creatinina mayor de 1.1 mg/dL Elevación al doble del nivel sérico de creatinina en ausencia de otra enfermedad renal
Neurológico	<ul style="list-style-type: none"> Síntomas de inminencia de eclampsia: fosfenos, cefalea, epigastralgia, visión borrosa u otras alteraciones cerebrales o visuales. Eclampsia. Accidente cerebrovascular Desprendimiento de retina
Respiratorio	<ul style="list-style-type: none"> Edema pulmonar
Hematológico	<ul style="list-style-type: none"> Trombocitopenia (menor de 100.000 por microlitro). Hemoglobina aumentada en estados de hemoconcentración o disminuida en estados de hemólisis (HELLP). Tiempo Parcial de Tromboplastina (PTT) y/o Razón Internacional Normalizada (INR) prolongados Coagulación intravascular diseminada
Hepático	<ul style="list-style-type: none"> Elevación de los niveles de Aspartato Amino Transferasa (AST) o Alanino Amino Transferasa (ALT) dos veces por encima del valor normal Láctico Deshidrogenasa (LDH) > 600 UI/L Dolor en cuadrantes superior derecho. Hematoma Subscapular Ruptura hepática
Placentarias	<ul style="list-style-type: none"> Desprendimiento de placenta

Los criterios diagnósticos para síndrome HELLP son los siguientes:

- Plaquetas < 100.000/mm³
- AST y/o ALT > 70 UI/L
- LDH > 600 UI/L⁹

El valor de presión arterial diastólica es el mejor predictor de resultados maternos perinatales, sin embargo la presión arterial sistólica (PAS > 160 mmHg) se relaciona peores desenlaces maternos, una PAS > 180 mmHg se relaciona con mayor probabilidad de accidente cerebrovascular. Es por eso que la preeclampsia severa es una emergencia cuando se asocia a crisis hipertensiva con PAS \geq a 160 y/o PAD \geq 110mmHg o bien cuando existen manifestaciones de encefalopatía hipertensiva o compromiso de órgano blanco. Esta consideración tiene una importante repercusión en el enfoque terapéutico, en donde el manejo de la presión arterial cobra más importancia, junto a la prevención de las convulsiones y al momento óptimo para la finalización del embarazo¹¹⁻¹³.

Tratamiento

El tratamiento de la preeclampsia severa radica en la finalización del embarazo en condiciones óptimas.

Tabla 2. Manejo de preeclampsia severa y crisis hipertensiva en embarazo

Tratamiento	Descripción
Medidas generales	<ul style="list-style-type: none"> • Iniciar monitoreo hemodinámico no invasivo, canalizar dos accesos venosos con catéter 16 o 18. • Tomar exámenes según la disponibilidad de laboratorio: hemograma con recuento de plaquetas, pruebas hepáticas (LDH, transaminasas, AST y ALT) y creatinina.
Manejo anti-hipertensivo	<p>El uso de antihipertensivos está recomendado en presencia de hipertensión severa^{1, 3, 6, 7, 13, 14}.</p> <p>Urgencia hipertensiva: elevación de TA \geq 160/110 sin lesión de órgano blanco.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reducción de presión arterial en 24 a 48 horas. • Antihipertensivos orales (tabla 3). • Unidad de Cuidados Intermedios con control continuo no invasivo de la presión arterial. <p>Emergencia hipertensiva: elevación de TA \geq 160/110 con lesión de órgano blanco.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reducción de presión arterial de manera inmediata. • Vasodilatadores endovenosos y antihipertensivos orales (tabla 3). • Meta del tratamiento en embarazo: PAS entre 140 a 150 mmHg y la PAD entre 90 y 100 mmHg. La disminución de PAD por debajo 90 mmHg está asociada a un mayor riesgo de insuficiencia uteroplacentaria. • Meta del tratamiento en puerperio: menor a 140/90 mmHg en un periodo menor a 24 horas. • Unidad de Cuidados Intensivos con control continuo invasivo de la presión arterial.
Manejo de líquidos endovenosos	<ul style="list-style-type: none"> • Infusión de volumen total de líquidos a razón de 1 cc/Kg/h (incluido el goteo de sulfato de magnesio). • Restricción de líquidos en promedio a 80 cc/hora vía endovenosa (considerar peso materno)⁷.
Prevención de eclampsia	<p>Sulfato de magnesio (uso endovenoso).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dosis de impregnación: 4 a 6 gramos. • Dosis de mantenimiento hasta 24 horas postparto: 1 a 2 gramos por hora (tabla 4)^{3, 4, 16}.

Tratamiento	Descripción
Manejo obstétrico	<p>Finalización del embarazo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pacientes con edad gestacional mayor de 34 semanas con preeclampsia severa se recomienda la finalización del embarazo una vez lograda la estabilización clínica¹. (Recomendación débil, evidencia de baja calidad). • Son indicaciones de finalización inmediata del embarazo independiente de la edad gestacional la presencia de alguna de las siguientes condiciones: abrupcio placentae, hipertensión arterial no controlable, eclampsia, coagulación intravascular diseminada, cualquier disfunción de órgano blanco, feto muerto o estado fetal no tranquilizador^{1, 14}. • En pacientes con menos de 34 semanas sin condiciones que indiquen la finalización del embarazo de manera inmediata, se recomienda alcanzar el tiempo de los inductores de madurez pulmonar. Este manejo debe realizarse en unidades que ofrezcan MONITOREO MATERNO y FETAL CONTINUO^{1, 4}. (Recomendación débil, evidencia de baja calidad). • En hipertensas crónicas con crisis hipertensiva en ausencia de preeclampsia sobreagregada la interrupción del embarazo estará basada en criterios materno-fetales • El modo de finalización del embarazo debe estar determinado por la edad gestacional, presentación fetal, condiciones del cérvix y condiciones maternas-fetales. • El parto vaginal debe ser monitorizado de manera continua y no hay contraindicación para el uso de la analgesia obstétrica o anestesia regional si el conteo de plaquetas está por encima de 50.000 por cc durante las 6 horas antes del parto.
Otros	<ul style="list-style-type: none"> • Remitir a nivel de alta complejidad en ambulancia con médico y personal de enfermería o paramédico que realice: 1) Toma de presión arterial cada 5 a 10 minutos durante el transporte, 2) Bolo de sulfato de magnesio 2g si presenta episodio convulsivo. • La transfusión de plaquetas está indicada en pacientes con menos de 20.000 o bien con menos de 50.000 cuando se va a realizar una cesárea. Si hay excesivo sangrado o evidencia paraclínicos de disfunción plaquetaria también puede ser considerada⁸. • Considere la tromboprolifaxis en pacientes con factores de riesgo.

Manejo antihipertensivo en emergencias hipertensivas en el embarazo

El tratamiento de la emergencia hipertensiva puede prevenir las potenciales complicaciones cerebrovasculares en la preeclampsia pero no altera el curso natural de la enfermedad. El sulfato de magnesio está indicado en pacientes con preeclampsia severa para prevención y tratamiento de la eclampsia, pero no es un antihipertensivo. El tratamiento farmacológico para la emergencia hipertensiva se encuentra indicado siempre que la presión arterial (PA) se encuentre $\geq 160/110$ mm Hg (PA sistólica ≥ 160 mm Hg y/o PA diastólica ≥ 110 mm Hg) y debe comenzar en los primeros 15 minutos de diagnosticada la emergencia hipertensiva para disminuir el riesgo de accidente cerebrovascular de acuerdo a los esquemas presentados en la Tabla 3. Durante la primera hora de tratamiento

se debe alcanzar un rango de presión arterial sistólica 140 – 150 mm Hg y presión arterial diastólica 90-100 mm Hg. Luego de alcanzada esta meta, debe continuar el monitoreo de la PA durante las próximas 4 horas en el siguiente esquema: cada 10 minutos durante la primera hora de alcanzada la meta, cada 15 minutos durante la segunda hora, cada 30 minutos durante la tercera hora y luego cada hora. Si la meta de PA no pueden ser alcanzada en la primera hora con los esquemas enunciados en la tabla 3, solicitar interconsulta a un especialista en obstetricia, medicina materno fetal, anestesiología y cuidados intensivos para seleccionar agentes farmacológicos para el tratamiento de la crisis hipertensiva resistente (pe. Nifedipina, Nitroprusiato, Esmolol).

Tabla 3. Medicamentos en emergencias hipertensivas en el embarazo

Nombre	Dosis	Comentario
Medicamentos de primera línea¹⁴		
Nifedipina	Administrar tabletas o cápsulas de 10 miligramos vía oral y control de PA a los 20 minutos. De persistir PA elevada, realizar nifedipina 20 mg vía oral y control de PA a los 20 minutos. De continuar la PA con cifras de severidad, repetir dosis de 20 mg y control a los 20 minutos. De no lograr disminuir la PA luego de la dosis máxima de nifedipina (50 mg en una hora) prescribir labetalol (40 mg) intravenoso ¹⁸ .	La nifedipina es de acción rápida y de corta duración, recomendada basado en la evidencia como estrategia de primera línea ¹⁹⁻²² .
Labetalol	Administrar 20 mg intravenoso lento (en dos minutos) y control de PA a los 10 minutos. De persistir PA con cifras de severidad realizar 40 mg intravenoso en dos minutos con control de PA a los 10 minutos. De continuar con PA elevada prescribir 80 mg intravenoso en dos minutos. De no presentar mejoría en las cifras de PA realizar hidralazina intravenosa (10 mg) ¹⁸ .	Mejores resultados con administración en forma de bolos. Efectos adversos: náuseas, cefalea y fatiga. En neonatos: hipotensión, hipoglicemia, hipotermia y bradicardia. Contraindicado en pacientes con asma y con falla cardiaca descompensada.
Hidralazina	Ampollas 20 mg/ 4 cc. Comenzar administrando bolo de 5 o 10 mg intravenoso lento (en dos minutos) con control de la PA en 20 minutos. Si PA persiste con cifras de severidad administrar 10 mg intravenoso en dos minutos y control de PA a los 20 minutos. De persistir con cifras de PA de severidad administrar labetalol intravenoso (20 mg) ¹⁸	Efectos adversos: taquicardia refleja, palpitaciones, hipotensión (especialmente si hay depleción de volumen), cefalea, ansiedad, temblor, vómitos, epigastralgia y retención de líquidos. No se han identificado efectos teratogénicos o complicaciones neonatales severas.

Nombre	Dosis	Comentario
Medicamentos de segunda línea¹⁴		
Nicardipina	Infusión a 5 mg/h Incremento de 2.5 mg/h cada 5 minutos hasta un máximo de 10 mg/h.	No afecta el flujo uteroplacentario y produce menos taquicardia refleja que la nifedipina ²³ .
Nitroprusiato de sodio	Infusión continua inicial a 0.2 microgramos/kg/min con un incremento cada 5 minutos, hasta un máximo de 4 micro-gramos / kg/min.	Debe ser usado cuando ha fracasado el esquema de primera línea y en condiciones de estricto control. Luego de 6 horas de tratamiento pueden aparecer efectos adversos, elevada tasa de muerte fetal, cefalea, palpitaciones, sudoración y ototoxicidad, disfunción del sistema nervioso central, inestabilidad hemodinámica y acidosis láctica ²⁴ .

La administración de sulfato de magnesio en mujeres con preeclampsia severa se asocia a una disminución del 58% del riesgo de eclampsia (IC 95% 40-71%) (Recomendación fuerte, evidencia de alta calidad). En presencia de convulsiones, el sulfato de magnesio continúa siendo el tratamiento de elección (tabla 4) (Recomendación fuerte, evidencia de moderada calidad).

Tabla 4. Esquema de uso del sulfato de magnesio

Prevención de Eclampsia con sulfato de magnesio	
Presentaciones	Ampolla al 50%, 20% y 10% con 5 gr, 2 gr y 1 gr respectivamente.
Plan de ataque	Dosis de carga de 4 a 6 g intravenoso en 10 a 15 minutos. La dilución del sulfato de magnesio debe hacerse en solución salina o Hartman ¹⁵ .
Plan de mantenimiento	Infusión de 1 a 2 g/hora hasta 24 horas después del parto o de la última convulsión.
Controles	Diuresis, reflejos osteotendinosos maternos y frecuencia respiratoria.
Intoxicación por sulfato de magnesio	Se establece con la pérdida progresiva del reflejo patelar, frecuencia respiratoria < 12 rpm y/o diuresis < 30 ml/hora.
Tratamiento de la intoxicación: en paciente sin ventilación mecánica	<ul style="list-style-type: none"> • Suspender la infusión de sulfato de magnesio. • Ventilación asistida • Administrar gluconato de calcio 1 gramo intravenoso lento al 10%.
Tratamiento de la intoxicación: en paciente con ventilación mecánica	<ul style="list-style-type: none"> • No es necesario suspender el tratamiento ni administrar gluconato de calcio.

2. Eclampsia

Es la presencia de convulsiones y/o coma en una mujer que sufre preeclampsia. El inicio de los síntomas pueden ser anteparto, intraparto o postparto durante las primeras 4 semanas del puerperio²⁴⁻²⁶. Los síntomas premonitorios de eclampsia son la cefalea occipital o frontal, visión borrosa, fotofobia, dolor epigástrico o en cuadrante superior derecho abdominal y alteración del estado de conciencia.

Tratamiento

Se basa en las medidas de reanimación, finalización del embarazo, manejo de las convulsiones y manejo antihipertensivo (tabla 5). En caso de presentarse convulsiones recurrentes puede ser administrado un segundo bolo de magnesio con incremento de la infusión hasta 2 gramos/hora.

Tabla 5. Tratamiento de la eclampsia

Tratamiento	Descripción
Reanimación básica y avanzada	<p>La prioridad es el soporte cardiorrespiratorio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solicitar ayuda. • Asegurar vía aérea. Evaluar la utilización de cánula de Mayo, para evitar mordedura de lengua y mantener vía aérea libre y asegurar la ventilación. • Oxigenoterapia a 10 litros/minuto con máscara de oxígeno con reservorio para mantener saturación mayor del 95%, aun estabilizada la paciente. • Asegurar 2 accesos venosos con catéter 16 o 18. • Iniciar cristaloides 1 cc/k/h (como volumen total administrado incluido el goteo de sulfato de magnesio). • Colocar sonda vesical. • Iniciar sulfato de magnesio (tabla 4). • Iniciar tratamiento antihipertensivo endovenoso en combinación con vía oral hasta lograr PAD de 90 mmHg antes de finalizar el embarazo (tabla 3). • Tomar exámenes: hemograma con recuento de plaquetas, pruebas hepáticas (LDH, Transaminasas, AST y ALT) y creatinina. • Derivación a centro de atención de alta complejidad, que les permita una vigilancia continua de presión arterial, saturación de oxígeno, diuresis y balance horario de líquidos. • Remitir a nivel de alta complejidad en ambulancia con médico o personal de enfermería o paramédico que realice: <ul style="list-style-type: none"> o Toma de presión arterial cada 5 a 10 minutos durante el transporte. o Bolo de sulfato de magnesio 2g al 20% a pasar en 20 minutos en 150 cc solución glucosada al 5%, si presenta nuevo episodio convulsivo • Después del parto, las pacientes deben ser monitorizadas durante un periodo no menor a 48 horas, la redistribución de líquidos durante el puerperio aumenta el riesgo de edema pulmonar e HTA y se puede presentar hipertensión severa postparto que requiere ajuste de medicación.

Tratamiento	Descripción
Manejo obstétrico	<ul style="list-style-type: none"> Finalización del embarazo según las condiciones obstétricas, maternas y fetales. Las pacientes no deben ser llevadas a cesárea de emergencia si hay inestabilidad materna, la primera meta es buscar la recuperación de la gestante. La vía de finalización del parto depende de la edad gestacional, presentación fetal, condiciones del cérvix y condiciones maternas-fetales. Durante el parto, no existe contraindicación para analgesia obstétrica (técnica epidural o combinada) si no hay coagulopatía o trombocitopenia severa con menos de 50.000 plaquetas^{1, 8}.
Prevención de convulsiones	<p>Sulfato de magnesio endovenoso. (tabla 4)</p> <ul style="list-style-type: none"> No monitorizar niveles de magnesio porque no existe un punto de corte establecido para definir el rango terapéutico y su correlación con los resultados clínicos. En nuevos episodios convulsivos después de recibir el sulfato de magnesio, administrar un nuevo bolo de 2 gramos en un periodo de 3 a 5 minutos y aumentar la infusión a 2 gramos por hora. El sulfato de magnesio debe ser administrado al menos 48 horas después del parto y/o de la última convulsión²³⁻²⁶.
Manejo anti-hipertensivo	<p>Monitorización continua invasiva de TA. El objetivo de tratar la hipertensión es controlar la pérdida de la autorregulación cerebral sin llevar a hipo perfusión del sistema uteroplacentario. Vasodilatadores endovenosos y antihipertensivos orales:</p> <ul style="list-style-type: none"> Meta del tratamiento en embarazo: PAS entre 140 a 150 mmHg y la PAD entre 90 y 100 mmHg. Meta del tratamiento en puerperio: menor a 140/90 mmHg (tabla 3).

REFERENCIAS

1. American College of O, Gynecologists, Task Force on Hypertension in P. Hypertension in pregnancy. Report of the American College of Obstetricians and Gynecologists' Task Force on Hypertension in Pregnancy. *Obstetrics and gynecology*. 2013;122(5):1122-31.
2. Tranquilli AL, Dekker G, Magee L, Roberts J, Sibai BM, Steyn W, et al. The classification, diagnosis and management of the hypertensive disorders of pregnancy: A revised statement from the ISSHP. *Pregnancy hypertension*. 2014;4(2):97-104.
3. WHO Recommendations for Prevention and Treatment of Pre-Eclampsia and Eclampsia. WHO Guidelines Approved by the Guidelines Review Committee. Geneva2011.
4. World Health Organization. WHO recommendations: drug treatment for severe hypertension in pregnancy. Geneva, 2018. Disponible en: <http://tinyurl.com/y4ldw344>
5. Magee LA, Helewa M, Moutquin JM, von Dadelszen P, Hypertension Guideline C, Strategic Training Initiative in Research in the Reproductive Health Sciences S. Diagnosis, evaluation, and management of the hypertensive disorders of pregnancy. *Journal of obstetrics and gynaecology Canada : JOGC = Journal d'obstetrique et gynecologie du Canada : JOGC*. 2008;30(3 Suppl):S1-48.
6. Hypertension: The Clinical Management of Primary Hypertension in Adults: Update of Clinical Guidelines 18 and 34. National Institute for Health and Clinical Excellence: Guidance. London 2011.
7. ACOG Practice Bulletin No. 202: Gestational Hypertension and Preeclampsia. *Obstet Gynecol*. 2019 Jan;133(1):e1-e25.
8. Mol BW, Roberts CT, Thangaratinam S, Magee LA, de Groot CJ, Hofmeyr GJ. Preeclampsia. *Lancet*. 2016;387(10022):999-1011.
9. Thangaratinam S, Coomarasamy A, O'Mahony F, Sharp S, Zamora J, Khan KS, et al. Estimation of proteinuria as a predictor of complications of pre-eclampsia: a systematic review. *BMC medicine*. 2009;7:10.
10. Morris RK, Riley RD, Doug M, Deeks JJ, Kilby MD. Diagnostic accuracy of spot urinary protein and albumin to creatinine ratios for detection of significant proteinuria or adverse pregnancy outcome in patients with suspected pre-eclampsia: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2012;345:e4342.
11. Aleksandrov NA, Fraser W, Audibert F. Diagnosis, management, and evaluation of hypertensive disorders of pregnancy. *Journal of obstetrics and gynaecology Canada : JOGC = Journal d'obstetrique et gynecologie du Canada : JOGC*. 2008;30(11):1000; author reply -1.

12. Lowe SA, Brown MA, Dekker GA, Gatt S, McLintock CK, McMahon LP, et al. Guidelines for the management of hypertensive disorders of pregnancy 2008. *The Australian & New Zealand journal of obstetrics & gynaecology* 2009;49(3):242-6.
13. Société française d'anesthésie et de réanimation (Sfar); Collège national des gynécologues et obstétriciens français (CNGOF); Société française de médecine périnatale (SFMP); Société française de néonatalogie (SFNN). Prise en charge multidisciplinaire de la prééclampsie. Recommandations formalisées d'experts communes. *Ann Fr Anesth Reanim.* 2009 Mar;28(3):275-81. doi: 10.1016/j.annfar.2009.02.015.
14. Committee on Obstetric P. Committee Opinion No. 623: Emergent therapy for acute-onset, severe hypertension during pregnancy and the postpartum period. *Obstetrics and gynecology.* 2015;125(2):521-5.
15. Magee LA, von Dadelszen P. The management of severe hypertension. *Seminars in perinatology.* 2009;33(3):138-42.
16. Altman D, Carroli G, Duley L, Farrell B, Moodley J, Neilson J, et al. Do women with pre-eclampsia, and their babies, benefit from magnesium sulphate? The Magpie Trial: a randomised placebo-controlled trial. *Lancet.* 2002;359(9321):1877-90.
17. Vigil-De Gracia P, Reyes Tejada O, Calle Minaca A, Tellez G, Chon VY, Herrarte E, et al. Expectant management of severe preeclampsia remote from term: the MEXPRE Latin Study, a randomized, multicenter clinical trial. *American journal of obstetrics and gynecology.* 2013;209(5):425 e1-8.
18. ACOG Committee Opinion No. 767 Summary: Emergent Therapy for Acute-Onset, Severe Hypertension During Pregnancy and the Postpartum Period. *Obstet Gynecol.* 2019 Feb;133(2):409-412.
19. Raheem IA, Saaid R, Omar SZ, Tan PC. Oral nifedipine versus intravenous labetalol for acute blood pressure control in hypertensive emergencies of pregnancy: a randomised trial. *BJOG : an international journal of obstetrics and gynaecology.* 2012;119(1):78-85.
20. Shekhar S, Gupta N, Kirubakaran R, Pareek P. Oral nifedipine versus intravenous labetalol for severe hypertension during pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *BJOG : an international journal of obstetrics and gynaecology.* 2016;123(1):40-7.
21. Shekhar S, Sharma C, Thakur S, Verma S. Oral nifedipine or intravenous labetalol for hypertensive emergency in pregnancy: a randomized controlled trial. *Obstetrics and gynecology.* 2013;122(5):1057-63.

22. Duley L, Meher S, Jones L. Drugs for treatment of very high blood pressure during pregnancy. The Cochrane database of systematic reviews. 2013(7):CD001449.
23. Vadhera RB, Pacheco LD, Hankins GD. Acute antihypertensive therapy in pregnancy-induced hypertension: is nifedipine the answer? American journal of perinatology. 2009;26(7):495-9.
24. Sass N, Itamoto CH, Silva MP, Torloni MR, Atallah AN. Does sodium nitroprusside kill babies? A systematic review. Sao Paulo medical journal = Revista paulista de medicina. 2007;125(2):108-11.
25. Sibai BM. Diagnosis, prevention, and management of eclampsia. Obstetrics and gynecology. 2005;105(2):402-10.
26. Euser AG, Cipolla MJ. Magnesium sulfate for the treatment of eclampsia: a brief review. Stroke. 2009;40(4):1169-75.

HEMORRAGIA POSTPARTO

La Hemorragia postparto (HPP) se define como la pérdida de sangre mayor a 500 cc luego de un parto vaginal o mayor a 1000 cc después de una cesárea y se considera masiva cuando el sangrado es mayor a 1000 cc en las primeras 24 horas del puerperio¹⁻⁴. Esta definición es de difícil aplicación en la práctica médica por la poca exactitud entre los observadores para su determinación. Por esta razón y con el fin de establecer medidas más objetivas y reproducibles, se ha propuesto la definición de HPP ante la evidencia de sangrado postparto o postcesárea asociado a inestabilidad hemodinámica⁵.

El sangrado activo no controlado genera choque hipovolémico secundario cuando se alcanza una pérdida de volumen sanguíneo del 40%. En este estado las demandas de los tejidos no están suplidas a través del aporte de oxígeno; la profundidad y el tiempo del choque hipovolémico generan hipotermia, coagulopatía y acidosis metabólica, conocida como la tríada de la muerte⁶.

Prevención de la hemorragia postparto: manejo activo del tercer periodo del parto

Las revisiones de la literatura han demostrado que la estrategia efectiva para la prevención de la hemorragia postparto es el manejo activo del tercer periodo (Recomendación fuerte, evidencia de moderada calidad)^{4, 7, 8}.

La oxitocina es considerada la droga de elección en el manejo activo del tercer periodo del parto. En aquellos lugares donde no se disponga de oxitocina, los derivados de la ergotamina y misoprostol reducen también el riesgo de HPP con un incremento significativo de los efectos adversos.

Los componentes del manejo activo del tercer periodo del parto se han modificado a la luz de las evidencias sobre los efectos en los recién nacidos y se resumen en la tabla 1.

Tabla 1. Manejo activo del tercer periodo del parto.

Componente	Procedimiento
Administración de uterotónicos	<p>La OMS recomienda el uso de uno de los siguientes fármacos⁹:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oxitocina es el medicamento de elección: 10 unidades intramuscular. Realizar a la salida del hombro anterior o inmediatamente luego del nacimiento (Recomendación fuerte, evidencia de moderada calidad)^{4, 8, 10}. • Ergometrina: Segunda línea o en ausencia de oxitocina: 0,2 mg intramuscular. (Recomendación fuerte, evidencia de moderada calidad)⁴. • Misoprostol: Segunda línea o en sitios donde no se disponga de otro uterotónico: 600 mcg vía oral. (Recomendación fuerte, evidencia de moderada calidad)⁴. • Carbetocina: Para utilizar en áreas donde el costo de la medicación es comparable con otros uterotónicos)⁴.
Pinzamiento del cordón	<ul style="list-style-type: none"> • Una vez que haya cesado de latir el cordón umbilical (1 a 3 minutos). (Recomendación fuerte, evidencia de moderada calidad)^{4, 11}. • El pinzamiento temprano menor a 1 minuto solo está recomendado en pacientes con desprendimiento de placenta, ruptura uterina, desgarro del cordón, sospecha de asfixia perinatal o paro cardíaco materno (Recomendación fuerte, evidencia de moderada calidad)⁴.
Tracción controlada del cordón	<ul style="list-style-type: none"> • Recomendación en sitios donde el personal esté entrenado y donde la reducción del sangrado y el tiempo de alumbramiento sea importante para la paciente (Recomendación débil, evidencia de alta calidad). En sitios donde no atienda personal entrenado no se recomienda (Recomendación fuerte, evidencia de moderada calidad)⁴.
Masaje Uterino	<ul style="list-style-type: none"> • No se recomienda como intervención para prevenir HPP en mujeres que han recibido oxitócicos profilácticos (Recomendación débil, evidencia de baja calidad)⁴.

Se considera una buena práctica realizar la evaluación del tono uterino cada 15 minutos durante las primeras dos horas del puerperio.

Diagnóstico y tratamiento de la hemorragia postparto

La hemorragia postparto se clasifica como temprana o tardía. La hemorragia temprana es la que se presenta durante las primeras 24 horas del periodo postparto - generalmente en las dos primeras horas - siendo la más frecuente y grave. Las causas son atonía uterina, laceraciones del tracto genital, retención de restos placentarios y anomalías placentarias.

Desde el punto de vista etiológico, en la tabla 2, se categoriza la hemorragia postparto según la nemotecnia de las "4 t"s:

Tabla 2. Clasificación de HPP por etiología

Etiología y frecuencia	Etiología
Tono 70%	Sobredistensión uterina parto prolongado/precipitado (ej: inducido)
	Fatiga muscular uterina
Trauma 20%	Desgarros vaginales/ cervicales/perineal
	Extensión del desgarro en la cesárea
	Ruptura uterina
	Inversión uterina
Tejidos 9%	Retención de restos
	Anomalías placentarias
Trombos 1%	Coagulopatías congénitas
	Coagulopatías adquiridas en el embarazo
	Púrpura trombocitopénica idiopática
	Coagulación intravascular diseminada
	Coagulopatía dilucional
	Anticoagulación

Diagnóstico clínico de hemorragia postparto

La evaluación inicial en HPP según estimación de las pérdidas se resume en la tabla 3.

Tabla 3. Diagnóstico y clasificación del grado de choque hipovolémico

Pérdida de volumen en % y ml (mujer de 50-70 kg)	Sensorio	Perfusión	Pulso	Presión Arterial sistólica (mm/Hg)	Grado del choque	Trasfusión
10-15% 500-1000 mL	Normal	Normal	60-90	>90	Ausente	Usualmente no requerida
16-25% 1000-1500 mL	Normal y/o agitada	Palidez, frialdad	91-100	80-90	Leve	Posible
26-35% 1501-2000 mL	Agitada	Palidez, frialdad, más sudoración	101-120	70-79	Moderado	Usualmente requerida
>35% >2000 mL	Letárgica o inconciente	Palidez, frialdad, más sudoración y llenado capilar > 3 segundos	>120	<70	Severo	Trasfusión masiva probable

Se recomienda disponer de esta tabla en áreas de atención de partos y puerperio.

Índice de choque

Para la determinación clínica de la severidad del choque de manera rápida y eficiente se utiliza el índice de choque que corresponde a la relación entre la frecuencia cardíaca y la tensión arterial sistólica. En pacientes con una pérdida normal de sangre durante el parto el índice de choque promedio es de 0.74 a los 10 minutos, definiéndose un rango de normalidad entre 0.7 a 0.9. Por encima de 0.9 se considera un marcador de severidad **asociado a la presencia de HPP masiva**.

Esta medida tomada al momento de la evaluación clínica inicial hemodinámica de la paciente con HPP está independientemente asociada a la necesidad de transfusión masiva en HPP en las primeras 24 horas de manejo y la evidencia sugiere que el cálculo rutinario inicial ayuda al clínico a identificar de manera oportuna y apropiada el uso de hemoderivados para mejorar el resultado materno¹²⁻¹⁵.

La medición del déficit de base en los gases arteriales ha sido utilizado como marcador de gravedad en el choque hipovolémico (tabla 4).

Tabla 4. Clasificación del choque hipovolémico por déficit de base

Clasificación del choque hipovolémico por déficit de base				
	Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV
Choque	No	Leve	Moderado	Grave
Déficit de base al ingreso (mmol/L)	≤ 2	> 2 a 6	> 6 a 10	> 10
Necesidad de transfusión	No	Considerar	Si	Transfusión masiva

Otro parámetro de perfusión utilizado es el lactato sérico que en caso de ser mayor de 2, indica pobre perfusión tisular. La utilización de estas pruebas depende de la disponibilidad en cada unidad obstétrica¹⁶.

Tratamiento

Esquemas de abordaje inicial de la HPP

Las prioridades en el manejo de la hemorragia postparto son el control del sangrado y la reposición del volumen circulatorio para mejorar la capacidad de transporte de oxígeno y mantener una adecuada perfusión. El esquema propuesto para el abordaje de la gestante con HPP se define en la tabla 5^{15, 17}.

Tabla 5. Esquema de abordaje para el manejo de HPP

Fases	Acciones	Observaciones
Pedir Ayuda	Llamar	Activación del equipo de respuesta rápida (ej. código rojo obstétrico)
	Alertar	Banco de sangre, sala de cirugía y Unidad de Cuidados Intensivos
	Roles	<p>Organización del equipo en tres áreas: Útero- Cabeza - Brazos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Útero: Inicia el proceso de atención, pide ayudantes 1 en cabeza y 2 y 3 en brazos, realiza el masaje bimanual, piensa en la nemotecnia de 4'ts para diagnóstico y manejo, piensa en traje anti choque, balón hemostático y cirugía oportuna • Cabeza: Encargado de chequear vía aérea, administrar oxígeno, vigilar estado de conciencia y toma de tiempo de los sucesos • Brazos: Chequea pulsos, canaliza dos venas de grueso calibre, toma de laboratorios, reponer pérdidas con bolos de líquido endovenoso – sangre e inicia uterotónicos <p>Establecer una persona como encargado de la comunicación y documentación de los eventos.</p>

Pedir Ayuda

- BRAZOS**
- Chequear pulsos
 - Canalizar dos venas de grueso calibre
 - Realizar laboratorios
 - Cruzar 4-6 unidades
 - Reponga pérdidas con bolos de LEV
 - Inicie oxitocina, metilferonvina



- CABEZA**
- Chequear vía aérea
 - Administrar oxígeno
 - Vigilar estado de conciencia
 - Tomar tiempo de los sucesos

- ÚTERO**
- Iniciar aquí
 - Pedir ayudantes
 - Ayudante 1 en cabeza
 - Ayudante 2 y 3 en brazos
 - Realizar masaje bimanual
 - Pensar 4'ts para manejo
 - Pensar en cirugía oportuna

Tabla 5. Esquema de abordaje para el manejo de HPP (continuación)

Fases	Acciones	Observaciones	
Resucitación / Estabilización	Vía aérea (A)	Verificar vía aérea permeable.	
	Ventilación (B)	O ₂ al 100% 10 -15 litros por minuto por máscara con reservorio.	
	Circulación (C)		Elevación de los miembros inferiores 30 grados o posición de Trendelemburg.
			Colocar TAN de manera inmediata en cualquier paciente con hemorragia postparto y signos de inestabilidad hemodinámica (ver cuadro de TAN) (Recomendación débil, evidencia de baja calidad) ^{4,18} .
			<ul style="list-style-type: none"> Colocar 2 accesos venosos periférico percutáneos con catéter calibre 14, 16 o 18 En caso de inestabilidad hemodinámica de debe tener un sistema de transfusión rápido que permitan calentar fluidos y productos de transfusión.
			Toma de muestras: <ul style="list-style-type: none"> Banco de sangre: hemoclasificación, pruebas cruzadas. Hemograma Pruebas de coagulación: PT, PTT, fibrinógeno. Bioquímica sanguínea: azoemia, creatinina, electrolitos.
			Monitoria continua de frecuencia cardiaca, tensión arterial, pulso, oximetría y gasto urinario cada hora.
			Infusión de cristaloides en bolos de 300 a 500 cc (tabla 6) (Recomendación fuerte, evidencia de baja calidad) ^{4,19} .
Manejo no farmacológico	Masaje uterino	Definir rápidamente si la paciente presenta una atonía uterina y comenzar con masajes uterinos (Recomendación fuerte, evidencia de baja calidad) ⁴ .	
	Balón hidrostático		
		En caso de atonía uterina la colocación de balón de Bakri o condón con sonda de Foley de acuerdo a la disponibilidad institucional (tabla 7) (Recomendación débil, evidencia de baja calidad) ^{22, 23} .	

Tabla 6. Manejo de líquidos y hemoderivados en la HPP

Acciones	Observaciones
Líquidos endovenosos	<p>El tratamiento inicial es la administración de cristaloides intravenoso para el manejo de la hipovolemia^{4,*}</p> <ul style="list-style-type: none"> La administración se hace con bolos de 300 – 500 cc, evaluando la respuesta hemodinámica y los parámetros clínicos de choque. (ver tabla 7).
Hemoderivados	<ul style="list-style-type: none"> Transfusión de glóbulos rojos empacados (GRE) para restaurar la capacidad de transporte del oxígeno. Transfundir 2 unidades O Rh negativo sin cruzar antes de obtener un valor de hemoglobina u otras pruebas en pacientes con choque moderado a severo que presenten respuesta transitoria o no respondan a los bolos iniciales de cristaloides. En caso de no disponer de GRE O Rh negativo, suministrar GRE O Rh positivo. Transfusión de GRE, plasma fresco congelado (PFC) plaquetas (PLT) y crioprecipitado (CRIO), debe seguirse a partir de lineamientos de un protocolo de transfusión masiva. <p>Se recomienda considerar la reposición con crioprecipitado (CRIO) cuando los niveles de fibrinógeno son < 200 mg/dl y es obligatorio cuando los niveles alcanzan valores < 100/dl²⁴⁻²⁸.</p>

*Los coloides en especial los almidones sintéticos pueden inducir coagulopatía, falla renal e hipocoagulabilidad.

Tabla 7. Evaluación de la respuesta a infusión de volumen de cristaloides 500 ml

Respuesta rápida	Respuesta transitoria	No respuesta
Retorna a lo normal	Hipotensión recurrente (PA < 90 mmHg); sensorio comprometido; pulso radial débil; taquicardia	Permanecen anormales o no se consiguen metas en ningún momento
10-25% ó 500-1500mL (choque compensando o leve)	26-40% ó 1500-2000 mL (choque moderado)	>40% ó 2000 mL (choque severo)
Transfusión improbable	Probable paquete globular de emergencia: 2 UGRE	Paquete transfusional de emergencia 4U GRE/6U PFC / 6U PLT, ABO compatibles
Sangre tipo compatible con pruebas cruzadas (45-60 min)	Paquete globular de emergencia tipo especifica sin pruebas cruzadas (15 minutos). En caso de no disponibilidad, O- u O+	Inmediato paquete globular O- (u O+), PFC O- (u O+), PLT O Rh compatibles

La infusión de cantidades excesivas de líquidos (ej. carga rutinaria de 2 litros y reemplazos estimados en formulas predeterminadas 3:1) incrementan la hemorragia y la mortalidad secundaria a coagulopatía dilucional¹⁹.

Las unidades obstétricas para el manejo de las pacientes con HPP deben contar con los hemoderivados del protocolo de transfusión masiva: 6 unidades de glóbulos rojos (2 unidades O negativo), 6 unidades de plasma, una aféresis de plaquetas (5 a 8 unidades de plaquetas) y 10 unidades de crioprecipitado^{24, 29-33}.

El nivel de fibrinógeno es el parámetro de coagulación más sensible para indicar compromiso de la hemostasia durante la hemorragia postparto y se considera como un predictor independiente de desarrollo de hemorragia postparto severa con un valor predictivo positivo de 100% cuando el valor es menor a 200 mg/dL²⁴⁻²⁸.

Tabla 8. Manejo médico de la HPP

Acciones	Observaciones
Manejo de HPP por atonía uterina	
Farmacos uterotónicos	<ul style="list-style-type: none"> • Iniciar con oxitocina: Dosis seguras de 40 a 160 mili-unidades por minuto idealmente por bomba de infusión. Para preparar la dilución coloque 4 ampollas (20 UI) de oxitocina en 500 ml de suero fisiológico (40 mUI/ml) y comience con 1 ml/minuto (60 microgotas por minutos o 20 gotas por minuto) idealmente por bomba de infusión. • De no contar con oxitocina o frente a la no respuesta a la oxitocina: utilizar Metilergonovina ampollas de 0,2 mg: 1 ampolla IM con segunda dosis a los 20 minutos y después 0,2 miligramos cada 2 a 4 horas hasta un total de 5 dosis. <p>De no contar con medicaciones previas o frente a la no respuesta: utilizar Misoprostol tabletas x 200 mcg 4 tabletas vía sublingual (Recomendación fuerte, evidencia de baja calidad)^{4, 34-36}. A pesar de no existir evidencia que lo sustente, se sugiere realizar vía intrarectal en caso de paciente inconsciente.</p>
Ácido Tranexámico	Administración temprana en la presencia de HPP dentro de las primeras tres horas de ocurrido el nacimiento (concomitantemente con el manejo estándar de la HPP). Dosis de 1 gramo en 10 ml (100 mg/mL) intravenoso a 1mL/min (a pasar en 10 minutos), con una segunda dosis de 1 gramo intravenoso a los 30 minutos si el sangrado continúa. (Recomendación fuerte, evidencia de moderada calidad) ^{4, 21, 37} .
Factor VII activado	<ul style="list-style-type: none"> • Es un adyuvante de última instancia al tratamiento médico, quirúrgico y la reanimación. <p>La dosis sugerida es de 90 microgramos por kilo, con posibilidad de ser repetida si no hay respuesta clínica a los 10 a 15 minutos; es extremadamente costoso³⁸.</p>

Tabla 9. Manejo quirúrgico de la HPP


Acciones	Observaciones
Manejo de HPP por atonía uterina	
<p>Masaje bimanual del útero</p>	<ul style="list-style-type: none"> Utilizar guantes estériles. <p>El puño de una mano se coloca en la vagina presionando la cara anterior del útero, mientras que la otra mano comprime a través del abdomen la cara posterior del útero (Recomendación débil, evidencia de baja calidad)^{4, 39}.</p>  <p style="text-align: center;">Masaje uterino en HPP</p>
<p>Suturas hemostáticas</p>	<p>Indicado en pacientes con HPP secundaria a atonía uterina, placenta previa y acretismo placentario, pretende realizar una compresión vertical sobre el sistema vascular del útero colocando una ligadura. Está indicada en pacientes que responden a la compresión bimanual del útero, con adecuada perfusión, estabilidad hemodinámica y sin coagulopatía^{40, 41}.</p>
<p>Ligadura arterial pélvica de arterias uterinas o hipogástricas</p>	<ul style="list-style-type: none"> Está recomendada cuando fallan los procedimientos menos invasivos y puede ser la primera opción cuando la HPP se presenta durante la cesárea. Altamente dependiente de las competencias técnicas o entrenamiento del obstetra.
<p>Histerectomía</p>	<ul style="list-style-type: none"> Si las condiciones técnicas lo permite debe realizarse histerectomía total para disminuir el riesgo del resangrado de los muñones de la histerectomía subtotal. El principal factor asociado a la efectividad es el tiempo desde el inicio del sangrado a la realización de la histerectomía, denominado factor cirujano⁴²⁻⁴⁵.
Manejo de HPP por trauma	

Tabla 9. Manejo quirúrgico de la HPP (continuación)

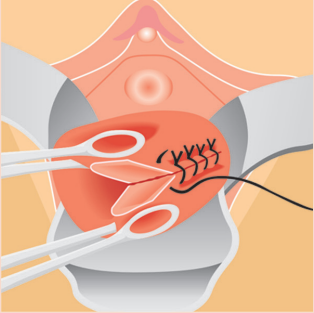
Acciones	Observaciones
Sutura de desgarros	<ul style="list-style-type: none"> Las suturas de la vagina, cérvix y/o periné, deben realizarse bajo analgesia para realizar las suturas continuas con materiales absorbibles. Verificar la integridad del esfínter anal y de la uretra. En caso de estallido vaginal con sangrado profuso e incontrolable puede realizarse un empaquetamiento vaginal con mechas vaginales (envaselinadas o sobre un guante de látex) para ser retirado a las 24 a 48 horas.  <p data-bbox="577 869 922 893">Figura 4. Sutura de desgarro cervical</p>
Embolización arterial selectiva de arterias hipogástricas o perineales (pudendas)	<ul style="list-style-type: none"> Este procedimiento preserva la fertilidad. La tasa de efectividad reportada es mayor al 90%, con retorno a ciclos menstruales regulares en casi el 100%. La presencia de choque severo, coagulopatía e hipoperfusión, contraindican su utilización. Puede ser utilizado en las atonías uterinas pero es la primera elección para trauma severo perineal⁴⁶.
Manejo de HPP por retención de restos placentarios	

Tabla 9. Manejo quirúrgico de la HPP (continuación)

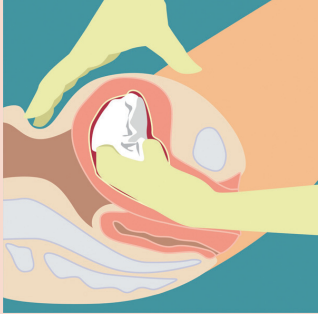
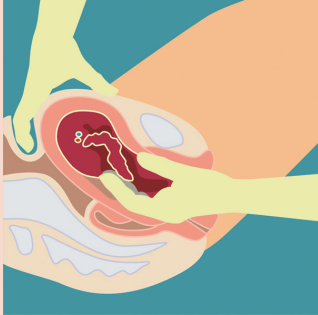
Acciones	Observaciones
Evacuación de restos	<ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="374 351 958 378">• Verificar la correcta expulsión de la placenta y/o membranas  <p data-bbox="519 724 980 751">Figura 5. Extracción manual de restos placentarios</p>  <p data-bbox="519 1161 980 1188">Figura 6. Extracción manual de restos placentarios</p>

Tabla 10. Algoritmo integral del manejo médico, quirúrgico y reanimación en HPP

Reanimación agresiva guiada por metas de perfusión	30 minutos	Tratamiento médico
		Remoción restos placentarios
		Revisión y sutura desgarro vaginal
Reanimación agresiva guiada por metas de perfusión	30 minutos	Cirugía conservadora (SI)
		Ligadura vascular pélvica
		Histerectomía

Traje antichoque no neumático (TAN)

Insumo de peso ligero, de neopreno, lavable, formado por 5 segmentos articulados horizontales: Tres segmentos sobre cada pierna, un segmento sobre la pelvis y un segmento sobre el abdomen, que incluye una bola de espuma de compresión.



Traje antichoque no neumático

Primera estrategia de manejo en pacientes con choque hipovolémico porque aplica contrapresión circunferencial reduciendo la tasa de pérdida sanguínea por la presión sobre el lecho mesentérico, revierte el choque derivando la sangre a los órganos vitales por aumento de la precarga, disminuye el número de transfusiones sanguíneas e intervenciones quirúrgicas y es la estrategia de elección para el transporte y referencia en HPP.



TAN en paciente: mecanismo de acción

Permite acceso completo al peritoneo por lo cual puede ser utilizado antes o después de procedimientos vía abdominal. Y durante la realización de procedimientos vaginales¹⁸. Puede ser utilizado en forma segura durante 48 horas y debe ser extraído en forma paulatina realizando un control estricto de los signos vitales.

Balones hidrostáticos intrauterino

- La tasa de efectividad reportada está entre el 94 al 97%.
- Se utilizan para el traslado y manejo médico en HPP por atonía uterina. Puede servir como prueba diagnóstica y terapéutica, porque en caso de no realizar adecuado control del sangrado, es indicativo para manejo quirúrgico.
- Puede ser utilizado con seguridad por 24 horas acompañados de infusión de ocitócicos y antibioticoterapia.
- Debe ser retirado en el nivel de mayor complejidad con disponibilidad de quirófano y banco de sangre^{22, 23}.

Sutura de B-Lynch

- Indicado en pacientes con HPP secundaria a atonía uterina, placenta previa y acretismo placentario, pretende realizar una compresión vertical sobre el sistema vascular del útero colocando una ligadura (reabsorbible de poliglactina o de ácido poliglicólico nº 2), en la pared anterior y posterior del útero.
- Las suturas hemostáticas deben ser realizadas después de la histerotomía para tratar de definir si la cavidad uterina está limpia y asegurar un mayor éxito en el tratamiento.
- El primer punto se coloca a unos 3 cm por debajo del borde de la histerotomía y a 3 cm del borde lateral uterino, saliendo a 3 cm por arriba de la histerotomía y a 4 cm del borde uterino. Se lleva la sutura en sentido ascendente y se coloca el punto posterior que penetra en cavidad y que se da al mismo nivel que la histerotomía, a unos 4 cm a cada lado del borde uterino, donde empieza el ligamento ancho. La sutura que debe quedar a cierta tensión comprimiendo el útero, se deja a unos 4 cm del cuerno uterino para evitar un posible deslizamiento lateral de la misma.

Esta técnica está recomendada en pacientes que desean preservar la fertilidad con una tasa de éxito del 91% y está indicada en pacientes que responden a la compresión bimanual del útero (test de eficacia para la sutura de B-Lynch antes de realizarse), con adecuada perfusión, estabilidad hemodinámica y sin coagulopatía⁴⁰⁻⁴⁴.

BIBLIOGRAFIA

1. Lalonde A, Daviss BA, Acosta A, Herschderfer K. Postpartum hemorrhage today: ICM/FIGO initiative 2004-2006. *International journal of gynaecology and obstetrics: the official organ of the International Federation of Gynaecology and Obstetrics*. 2006;94(3):243-53.
2. Bose P, Regan F, Paterson-Brown S. Improving the accuracy of estimated blood loss at obstetric haemorrhage using clinical reconstructions. *BJOG : an international journal of obstetrics and gynaecology*. 2006;113(8):919-24.
3. American College of O, Gynecologists. ACOG Practice Bulletin: Clinical Management Guidelines for Obstetrician-Gynecologists Number 76, October 2006: postpartum hemorrhage. *Obstetrics and gynecology*. 2006;108(4):1039-47.
4. WHO Recommendations for the Prevention and Treatment of Postpartum Haemorrhage. WHO Guidelines Approved by the Guidelines Review Committee. Geneva, 2012.
5. Saad A, Costantine MM. Obstetric hemorrhage: recent advances. *Clinical obstetrics and gynecology*. 2014;57(4):791-6.
6. Moore FA, McKinley BA, Moore EE, Nathens AB, West M, Shapiro MB, et al. Inflammation and the Host Response to Injury, a large-scale collaborative project: patient-oriented research core--standard operating procedures for clinical care. III. Guidelines for shock resuscitation. *The Journal of trauma*. 2006;61(1):82-9.
7. Bonanno C, Gaddipati S. Mechanisms of hemostasis at cesarean delivery. *Clinics in perinatology*. 2008;35(3):531-47, xi.
8. Westhoff G, Cotter AM, Tolosa JE. Prophylactic oxytocin for the third stage of labour to prevent postpartum haemorrhage. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2013(10):CD001808.
9. World Health Organization. WHO recommendations: uterotonics for the prevention of post partum hemorrhage. Ginebra, 2018.
10. Soltani H, Hutcheon DR, Poulouse TA. Timing of prophylactic uterotonics for the third stage of labour after vaginal birth. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2010(8):CD006173.
11. Hofmeyr GJ, Mshweshwe NT, Gulmezoglu AM. Controlled cord traction for the third stage of labour. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2015;1:CD008020.

12. Le Bas A, Chandrachan E, Addei A, Arulkumaran S. Use of the “obstetric shock index” as an adjunct in identifying significant blood loss in patients with massive postpartum hemorrhage. *International journal of gynaecology and obstetrics: the official organ of the International Federation of Gynaecology and Obstetrics*. 2014;124(3):253-5.
13. Sohn CH, Kim WY, Kim SR, Seo DW, Ryoo SM, Lee YS, et al. An increase in initial shock index is associated with the requirement for massive transfusion in emergency department patients with primary postpartum hemorrhage. *Shock*. 2013;40(2):101-5.
14. Pacagnella RC, Souza JP, Durocher J, Perel P, Blum J, Winikoff B, et al. A systematic review of the relationship between blood loss and clinical signs. *PLoS one*. 2013;8(3):e57594.
15. Prevention and Management of Postpartum Haemorrhage: Green-top Guideline No. 52. *BJOG : an international journal of obstetrics and gynaecology*. 2016.
16. Mutschler M, Nienaber U, Brockamp T, Wafaisade A, Fabian T, Paffrath T, et al. Renaissance of base deficit for the initial assessment of trauma patients: a base deficit-based classification for hypovolemic shock developed on data from 16,305 patients derived from the TraumaRegister DGU(R). *Critical care*. 2013;17(2):R42.
17. Leduc D, Senikas V, Lalonde AB, Ballerman C, Biringier A, Delaney M, et al. Active management of the third stage of labour: prevention and treatment of postpartum hemorrhage. *Journal of obstetrics and gynaecology Canada : JOGC = Journal d'obstetrique et gynecologie du Canada : JOGC*. 2009;31(10):980-93.
18. Figo Safe M, Newborn Health C, International Federation of G, Obstetrics. Non-pneumatic anti-shock garment to stabilize women with hypovolemic shock secondary to obstetric hemorrhage. *International journal of gynaecology and obstetrics: the official organ of the International Federation of Gynaecology and Obstetrics*. 2015;128(3):194-5.
19. Marik PE, Monnet X, Teboul JL. Hemodynamic parameters to guide fluid therapy. *Annals of intensive care*. 2011;1(1):1.
20. Prick BW, Jansen AJ, Steegers EA, Hop WC, Essink-Bot ML, Uyl-de Groot CA, et al. Transfusion policy after severe postpartum haemorrhage: a randomised non-inferiority trial. *BJOG : an international journal of obstetrics and gynaecology*. 2014;121(8):1005-14.
21. Collaborators WT. Effect of early tranexamic acid administration on mortality, hysterectomy, and other morbidities in women with post-partum haemorrhage (WOMAN): an international, randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *Lancet*. 2017.

22. Tindell K, Garfinkel R, Abu-Haydar E, Ahn R, Burke TF, Conn K, et al. Uterine balloon tamponade for the treatment of postpartum haemorrhage in resource-poor settings: a systematic review. *BJOG : an international journal of obstetrics and gynaecology*. 2013;120(1):5-14.
23. Wright CE, Chauhan SP, Abuhamad AZ. Bakri balloon in the management of postpartum hemorrhage: a review. *American journal of perinatology*. 2014;31(11):957-64.
24. Padmanabhan A, Schwartz J, Spitalnik SL. Transfusion therapy in postpartum hemorrhage. *Seminars in perinatology*. 2009;33(2):124-7.
25. Charbit B, Mandelbrot L, Samain E, Baron G, Haddaoui B, Keita H, et al. The decrease of fibrinogen is an early predictor of the severity of postpartum hemorrhage. *Journal of thrombosis and haemostasis : JTH*. 2007;5(2):266-73.
26. Kikuchi M, Itakura A, Miki A, Nishibayashi M, Ikebuchi K, Ishihara O. Fibrinogen concentrate substitution therapy for obstetric hemorrhage complicated by coagulopathy. *The journal of obstetrics and gynaecology research*. 2013;39(4):770-6.
27. Butwick AJ. Postpartum hemorrhage and low fibrinogen levels: the past, present and future. *International journal of obstetric anaesthesia*. 2013;22(2):87-91.
28. Wikkelsø AJ. The role of fibrinogen and haemostatic assessment in postpartum haemorrhage: preparations for a randomised controlled trial. *Danish medical journal*. 2015;62(4):B5055.
29. McDaniel LM, Etchill EW, Raval JS, Neal MD. State of the art: massive transfusion. *Transfusion medicine*. 2014;24(3):138-44.
30. Wise A, Clark V. Strategies to manage major obstetric haemorrhage. *Current opinion in anaesthesiology*. 2008;21(3):281-7.
31. McLintock C, James AH. Obstetric hemorrhage. *Journal of thrombosis and haemostasis : JTH*. 2011;9(8):1441-51.
32. Fuller AJ, Bucklin B. Blood component therapy in obstetrics. *Obstetrics and gynecology clinics of North America*. 2007;34(3):443-58, xi.
33. Burtelow M, Riley E, Druzin M, Fontaine M, Viele M, Goodnough LT. How we treat: management of life-threatening primary postpartum hemorrhage with a standardized massive transfusion protocol. *Transfusion*. 2007;47(9):1564-72.
34. Dahlke JD, Mendez-Figueroa H, Maggio L, Hauspurg AK, Sperling JD, Chauhan SP, et al. Prevention and management of postpartum hemorrhage: a comparison of 4 national guidelines. *American journal of obstetrics and gynecology*. 2015;213(1):76 e1-10.

35. Main EK, Goffman D, Scavone BM, Low LK, Bingham D, Fontaine PL, et al. National Partnership for Maternal Safety: Consensus Bundle on Obstetric Hemorrhage. *Journal of obstetric, gynecologic, and neonatal nursing* : JOGNN. 2015;44(4):462-70.
36. Main EK, Goffman D, Scavone BM, Low LK, Bingham D, Fontaine PL, et al. National Partnership for Maternal Safety: consensus bundle on obstetric hemorrhage. *Anesthesia and analgesia*. 2015;121(1):142-8.
37. Vogel JP, Oladapo OT, Dowswell T, Gulmezoglu AM. Updated WHO recommendation on intravenous tranexamic acid for the treatment of post-partum haemorrhage. *The Lancet Global health* 2018;6(1):PE28-E19.
38. Rajan PV, Wing DA. Postpartum hemorrhage: evidence-based medical interventions for prevention and treatment. *Clinical obstetrics and gynecology*. 2010;53(1):165-81.
39. Mousa HA, Blum J, Abou El Senoun G, Shakur H, Alfirevic Z. Treatment for primary postpartum haemorrhage. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2014(2):CD003249.
40. El-Hamamy E, C BL. A worldwide review of the uses of the uterine compression suture techniques as alternative to hysterectomy in the management of severe post-partum haemorrhage. *Journal of obstetrics and gynaecology : the journal of the Institute of Obstetrics and Gynaecology*. 2005;25(2):143-9.
41. Matsubara S, Yano H, Ohkuchi A, Kuwata T, Usui R, Suzuki M. Uterine compression sutures for postpartum hemorrhage: an overview. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica*. 2013;92(4):378-85.
42. Chandraran E, Arulkumaran S. Surgical aspects of postpartum haemorrhage. *Best practice & research Clinical obstetrics & gynaecology*. 2008;22(6):1089-102.
43. Doumouchsis SK, Papageorgiou AT, Arulkumaran S. Systematic review of conservative management of postpartum hemorrhage: what to do when medical treatment fails. *Obstetrical & gynecological survey*. 2007;62(8):540-7.
44. Gungor T, Simsek A, Ozdemir AO, Pektas M, Danisman N, Mollamahmutoglu L. Surgical treatment of intractable postpartum hemorrhage and changing trends in modern obstetric perspective. *Archives of gynecology and obstetrics*. 2009;280(3):351-5.
45. Knight M, Kurinczuk JJ, Spark P, Brocklehurst P, United Kingdom Obstetric Surveillance System Steering C. Cesarean delivery and peripartum hysterectomy. *Obstetrics and gynecology*. 2008;111(1):97-105.
46. Ruiz Labarta FJ, Pintado Recarte MP, Alvarez Luque A, Joigneau Prieto L, Perez Martin L, Gonzalez Leyte M, et al. Outcomes of pelvic arterial embolization in the management of postpartum haemorrhage: a case series study and systematic review. *European journal of obstetrics, gynecology, and reproductive biology*. 2016;206:12-21.

**REANIMACION
CARDIOPULMONAR
EN EL EMBARAZO**

Introducción

La reanimación cardiopulmonar (RCP) en el embarazo es uno de los escenarios más críticos en la práctica médica. Esto se presenta debido a que durante este suceso se encuentran en riesgo dos vidas; aunque la mayoría de las maniobras utilizadas son similares a la RCP realizada en el paciente adulto, se deben tener en cuenta algunas consideraciones especiales.

La frecuencia de paro cardio-respiratorio en embarazo va en aumento. Se estima que en Estados Unidos ocurre en 1:12.000 partos y se presentan aproximadamente 17.8 muertes por cada 100.000 nacidos vivos¹. La sobrevivencia es muy pobre, reportada en 6.9%².

La reanimación apropiada de una mujer embarazada está basada en el reconocimiento de los cambios fisiológicos causados por la gestación y las múltiples adaptaciones de los órganos durante este estado ya que el desconocimiento de estas y el poco desarrollo de las habilidades para responder a estos escenarios son los mayores contribuyentes de fracaso y muerte en estas pacientes.

Es importante que los centros de atención de gestantes estén preparados para atender este tipo de situaciones por lo cual deben contar con personal entrenado en reanimación cardiopulmonar y educarlo de manera continua. Este equipo debería estar capacitado para:

1. Realizar cesárea-histerotomía perimorten,
2. Manejar complicaciones obstétricas entre ellas las relacionadas con la administración de medicamentos (oxitocina, magnesio, etc.) y
3. Desarrollar habilidades para la adecuada reanimación neonatal³⁻⁵.

Se han validado además diferentes escalas para tratar de identificar de forma precoz aquellas pacientes susceptibles de complicación teniendo en cuenta los signos vitales y sus variaciones⁶, esto con la intención de reconocer y tratar de forma oportuna y con el mejor recurso disponible. **Estas escalas deben ser aplicadas a aquellas pacientes que tengan patologías que representen un riesgo potencial para su vida.**

La atención oportuna de la inestabilidad materna es esencial para prevenir un paro cardio-respiratorio.

Se han realizado estudios en los cuales se proponen diferentes escalas utilizadas en el paciente adulto para tratar de identificar aquellas pacientes susceptibles de

deterioro, sin embargo no se ha logrado establecer cual es más efectiva; se han propuesto Sistemas de Alerta Temprana Obstétricos (OEWS por sus siglas en inglés - véase Sistemas de Alerta Temprana y Equipos de Respuesta Rápida en Obstetricia), los cuales se utilizan como herramientas potenciales para reducir la morbilidad y la mortalidad materna, basándose en la identificación de parámetros vitales en procura de generar una respuesta médica rápida y efectiva^{7, 8}.

2. Causas

Las causas de paro cardio respiratorio en el embarazo pueden ser obstétricas directas (producto de patologías propias del embarazo) y obstétricas indirectas o no obstétricas (producto de procesos agregados o no propios de la gestación).

Las causas más frecuentes de paro cardíaco durante el embarazo son: sangrado, falla cardíaca, embolismo de líquido amniótico y sepsis. Sin embargo datos del *British Centre for Maternal and Child Enquiries* (CMACE) reportan que son muchas las patologías causantes de mortalidad durante la gestación, razón por la cual al momento de establecer la etiología de la parada cardíaca se debe ser más incluyente; además tener en cuenta que la causa en muchas ocasiones puede ser multifactorial³.

Teniendo en cuenta lo anterior, durante el transcurso de la reanimación es mandatorio realizar la evaluación de la(s) posible(s) causa(s) del paro cardíaco. Para este fin, se han propuesto varias nemotecnias que facilitan el proceso.

El *International Liaison Committee on Resuscitation-American Heart Association* (ILCOR-AHA) propone la nemotecnia **BEAUCHOPS**⁹:

Bleeding	• Hemorragias de la primera o segunda mitad del embarazo
Embolism	• Patologías tromboembólicas
Anesthetic complications	• Complicaciones relacionadas con bloqueos anestésicos
Uterine atony	• Atonía uterina y hemorragia posparto
Cardiac	• Patologías cardíacas
Hypertension	• Trastornos hipertensivos asociados al embarazo
Others	• Otras no especificadas
Placenta	• Patologías derivadas de la inserción placentaria
Sepsis	• Infecciones

Se ha descrito la nemotecnia de las **6 H's y 6 T's**, ajustada a escenarios obstétricos¹⁰:

6 H's	
Hipovolemia	• Hemorragia de la primera o segunda mitad de la gestación y hemorragia postparto
Hipoxia	• Eclampsia
Hiper/Hipokalemia	• Sepsis y Síndrome HELLP asociado a falla renal
Hiper/Hipoglicemia	• Hígado graso agudo del embarazo
Hidrogeniones (acidosis)	• Sepsis, preeclampsia severa, choque hemorrágico
Hipotermia	• Hemorragia obstétrica mayor
6 T's	
Trombosis pulmonar	• Estados procoagulantes
Trombosis coronaria	• Enfermedad coronaria
Tabletas	• Toxicidad sulfato de magnesio, anestésicos locales, betamiméticos
Taponamiento cardíaco	• Enfermedades autoinmunes
Tensión neumotórax	• Pos colocación de catéter venoso central, trauma
Trauma	• Trauma cerrado o penetrante

El Consenso de la Sociedad de Anestesia Obstétrica y Perinatología (SOAP), propone una nemotecnia en orden alfabético de la **A B C D E F G H**¹¹:

Complicaciones Anestésicas	<ul style="list-style-type: none"> Bloqueo neuro axial alto, hipotensión, aspiración.
Bleeding (sangrado)	<ul style="list-style-type: none"> Coagulopatía, acretismo placentario, atonía uterina
Cardiovascular (causa)	<ul style="list-style-type: none"> Infarto miocardio, disección aórtica, arritmias, miocardiopatía
Drogas	<ul style="list-style-type: none"> Oxitocina, magnesio, opiáceos, alucinógenos
Embolismo	<ul style="list-style-type: none"> Embolismo líquido amniótico, embolismo pulmonar, eventos cerebrovasculares.
Fiebre	<ul style="list-style-type: none"> Sepsis, infección
General	<ul style="list-style-type: none"> 6 H's y 6 T's
Hipertensión	<ul style="list-style-type: none"> Preeclampsia, eclampsia, síndrome HELLP.

Reanimación cardiopulmonar en la mujer embarazada

La estructura del proceso de reanimación incluye el soporte básico, el soporte avanzado y el cuidado postreanimación⁹.

El soporte básico incluye: 1) Llamada; 2) Reanimación cardiopulmonar básica precoz; y 3) Desfibrilación precoz. El soporte avanzado se refiere a todas las maniobras de reanimación cardiopulmonar avanzada¹².

Soporte básico

Hay que tener en cuenta que generalmente el primer respondedor no es el especialista por lo cual es importante activar el sistema de forma inmediata, así como el personal disponible debe acudir en el menor tiempo posible - esto podría aumentar la probabilidad de regresar la paciente a la circulación espontánea¹³. **(Clase I; nivel de Evidencia C).**

Establecer contacto con la paciente embarazada, para verificar si tiene algún tipo de respuesta.

- Si la paciente embarazada NO responde, activar el **“CÓDIGO AZUL OBSTÉTRICO”** (¡¡pedir ayuda!!)
- Posicionar la paciente.

- Una vez que la palpación del fondo uterino supere el nivel umbilical, desplazar el útero manualmente hacia el lado izquierdo al menos 15°^{14, 15}, con una o dos manos, para aliviar la presión aorto-cava, durante las compresiones torácicas y optimizar la calidad de la reanimación cardiopulmonar. (**Clase I; nivel de Evidencia C**).
- Comenzar inmediatamente el proceso de reanimación cardiopulmonar, con la secuencia C A B (Circulation or Compresion - Circulación, Airway - Vía Aerea, Breathing - Ventilación):

Circulación (C):

1. Al no palpar pulso carotideo durante diez (10) segundos, iniciar compresiones torácicas:
 - La posición de las manos en el tórax se recomienda en la localización habitual, ya no se recomienda más arriba en el esternón, previa colocación de la paciente sobre una tabla rígida (de ser posible). (**Clase I; nivel de Evidencia C**).
 - En toda paciente en la que se palpe el útero a nivel de la cicatriz umbilical debe hacerse desplazamiento uterino a la izquierda. (**Clase I; nivel de Evidencia C**).
 - **NO** se recomienda la colocación de la paciente inclinada en decúbito lateral ya que dificulta tanto las compresiones como la ventilación durante la reanimación.
 - La relación compresión/ventilación depende el estado de la vía aérea:
 - Si la vía aérea no se encuentra asegurada (siendo este el escenario más frecuente en este momento de aproximación de la reanimación), la relación es 30 compresiones torácicas por 2 ventilaciones con un sistema de balón y mascarilla con bolsa de reservorio. (**Clase IIa; nivel de Evidencia C**).
 - Si la vía aérea se encuentra asegurada (Ej.: paciente críticamente enferma en Unidad de Cuidado Intensivo con requerimiento de ventilación mecánica invasiva que presenta paro cardiaco) la relación es: compresiones torácicas continuas a una frecuencia de mínimo 100 por minuto y una ventilación cada 6 segundos con la máscara reservorio.
 - Evitar interrupciones de las compresiones torácicas. (**Clase IIa; nivel de Evidencia C**).

Relevar la persona que está realizando las compresiones torácicas cada 2 minutos.

Vía aérea (A):

1. Permeabilizar la vía aérea.
2. Aspirar secreciones
3. Retirar prótesis dentales o cualquier cuerpo extraño.
4. Evitar el uso de dispositivos nasofaríngeos (mucosas de la mujer embarazada hiperémicas, edematosas, con mayor riesgo de sangrado).
5. **NO** se recomienda la realización rutinaria de presión cricoidea durante la reanimación en la embarazada.

- * *En aquellos lugares en donde se disponga de un dispositivo de medición del CO₂ Expirado (ETCO₂) se recomienda la utilización de este para verificar la adecuada posición del tubo orotraqueal.*

Ventilación (B):

1. El objetivo primario es la oxigenación.
2. Utilizar dispositivo y oxígeno suplementario al 100% (**Clase I; nivel de Evidencia C**).

- * *La relación de la ventilación con las compresiones, se describió arriba en circulación*

Una vez se tenga acceso a un cardiodesfibrilador, rápidamente se debe proceder a la utilización de este de la siguiente manera:

Desfibrilación (D):

1. Después de conectar a una fuente de energía, se debe verificar que el desfibrilador se encuentre en modo de “palas” o “paletas”, y colocar una al lado derecho (segundo espacio intercostal derecho del esternón) y la otra al lado izquierdo (quinto espacio intercostal, línea axilar anterior), en algunas ocasiones por debajo de la mama izquierda.
- * *Recordar que existen solo dos ritmos de parada cardiorrespiratoria: Desfibrilables y NO desfibrilables. Por lo tanto, es importante identificar cuál de los ritmos está presente.*
2. Los ritmos de paro desfibrilables son la fibrilación ventricular [FV] o taquicardia ventricular [TV],
 3. Los ritmos de paro NO desfibrilables son la asistolia y la actividad eléctrica sin pulso.
 4. La desfibrilación no está contraindicada en el embarazo.
 5. Si el ritmo de paro es desfibrilable (FV o TV), iniciar el protocolo de desfibrilación y aplicar descarga UNICA de 360 J si utiliza un desfibrilador monofásico o 200 J si el desfibrilador es bifásico (**Clase I; nivel de evidencia B**)
 6. Reiniciar inmediatamente las compresiones torácicas por 2 minutos, antes de volver a verificar el ritmo cardíaco.
- * *Es deseable que el tiempo que se invierta en la desfibrilación no sea superior a 5 segundos, con el fin de minimizar en lo posible las interrupciones en las compresiones torácicas.*

Soporte avanzado

Vía aérea (A):

1. Considerar que la vía aérea de la mujer embarazada es difícil.
2. Asegurar la vía aérea.
3. Disponer de carro de vía aérea difícil, con dispositivos supraglóticos (máscara laríngea).
4. Realizar intubación orotraqueal o colocación de máscara laríngea.
 - Para realizar intubación orotraqueal:
 - La maniobra BURP (Back-Up-Right-Pressure o Presión atrás arriba y hacia la derecha) facilita la visualización de las cuerdas vocales. **(No está recomendado de rutina, clase III nivel evidencia C).**
 - Usar laringoscopios de mango corto y tubos orotraqueales de diámetro menor (un número menor) al que utilizaría si la paciente no estuviera embarazada. **(Clase I nivel de evidencia C).**
 - Verificación de la intubación orotraqueal por auscultación torácica o por capnometría (En aquellos lugares en donde se disponga de un dispositivo de medición del CO₂ Expirado (ETCO₂) se recomienda la utilización de este para verificar la adecuada posición del tubo orotraqueal). **(Clase I nivel de evidencia C).**

Ventilación (B):

- El objetivo primario es la oxigenación. La relación de la ventilación con las compresiones, se describió arriba en circulación.

Circulación (C):

- Canalizar 2 venas de con catéter corto y mayor diámetro (14 o 16), por encima del diafragma. En su defecto utilizar accesos intraoseos (cuando esté disponible). **(Clase I nivel de evidencia C).**
 - Uso de fármacos: Los fármacos y las dosis utilizadas en la reanimación cardiopulmonar y obstétrica son iguales a los usados en la población no embarazada. Adicionalmente el concepto de teratogenicidad NO aplica en este escenario y NUNCA debe considerarse como una limitante. **(Clase IIb, nivel de evidencia C).**
1. Iniciar adrenalina endovenosa (EV) cada 3 minutos. **(Clase IIb nivel de evidencia A).**
 2. La vasopresina ya no se recomienda para la reanimación de la paciente obstétrica. Se prefiere la adrenalina. **(Clase IIb nivel de evidencia C)**
 3. Considerar Amiodarona ante persistencia de ritmos desfibrilables, a dosis de 300 mg EV en bolo y según evolución evaluar necesidad a los cinco (5) minutos, de un segundo bolo a dosis de 150 mg EV. **(Clase IIb nivel de evidencia C).**
 4. Monitorizar y verificar el ritmo cardiaco.
 5. Continuar compresiones torácicas, evitando interrupciones. **(Clase I nivel de evidencia C).**
 6. Considere el uso de emulsiones lipídicas (lípidos al 20%) en los escenarios perioperatorios en donde se sospeche la administración sistémica de anestésicos locales (en casos de anestesia neuroaxial) como causa de la parada cardiaca. Adicionalmente a todas las medidas anteriores de reanimación se debe administrar un primer bolo de 1,5cc/kg de emulsión lipídica al 20% en 1 min, seguido de una infusión de 0,25 cc/kg/min o dosis repetidas cada 3-5 min hasta 3cc/kg. La dosis máxima sugerida es de 8cc/kg.

Histerotomía de emergencia o perimortem

Es importante entender que en muchos escenarios la parada cardíaca en la mujer embarazada es una urgencia “quirúrgica” en la que deben involucrarse todos los actores necesarios para el éxito de la situación. La cesárea-histerotomía perimortem está indicada cuando la palpación del fondo uterino supera el nivel umbilical (correspondencia con gestaciones por encima de las 20 semanas)^{4, 16}.

Tener en cuenta el concepto 4-20-24:

1. Considerar si después de cuatro (4) minutos de maniobras de soporte básico y avanzado de reanimación cardiopulmonar no se ha logrado retorno a circulación espontánea. **(Clase IIa nivel de evidencia C).**
2. Objetivo de la realización de la histerotomía de emergencia según la edad gestacional (12):
 - Antes de las 20 semanas no se considera necesaria la realización de la histerotomía de emergencia, porque el tamaño del útero no compromete de manera significativa el gasto cardíaco (GC) materno.
 - Entre las 20 y 24 semanas de edad gestacional (EG), se realiza la histerotomía de emergencia para optimizar la reanimación exitosa de la madre, no para la sobrevida del bebé, la cual es improbable a esta EG.
 - En EG mayor de 24 semanas, se realiza para salvar a la madre y el bebé.
3. Utilizar medidas de bioseguridad (gafas, tapabocas, guantes).
4. Considerar lavado quirúrgico del abdomen con clorhexidina (por su acción rápida) y en lo posible colocación de sonda vesical (para disminuir el riesgo de lesión visceral durante el acto operatorio). No utilizar tiempo innecesario en procedimientos antisépticos. **(Clase IIa nivel de evidencia C).**
5. Considerar tiempo de incisión en piel al minuto cuatro y nacimiento al minuto cinco, buscando adicionalmente a la sobrevida del neonato, su integridad neurológica.
6. Realizar la histerotomía de emergencia en el sitio donde ocurre el evento ya que el transporte afecta la calidad de las compresiones torácica y retrasa la realización del procedimiento. **(Clase IIa nivel de evidencia B).**
7. La bandeja de histerotomía de emergencia incluyen^{3, 17}: Escalpelo hoja # 10, retractor de Balfour o Valva, paquete de compresas, 2-4 pinzas Kelly, porta-agujas, pinza rusa o pinza con garra, suturas, tijeras de sutura, sin embargo para este procedimiento de emergencia solo se requiere un bisturí. **(Clase IIa Nivel de evidencia C).**
8. El equipo de reanimación neonatal comprende, cámara de calor radiante, insumos para el manejo de la vía aérea, catéteres umbilicales y medicamentos.
9. Continuar compresiones torácicas, evitando interrupciones.

Para tener en cuenta:

TODAS LAS ACCIONES SE DEBEN REALIZAR DE MANERA SIMULTÁNEA Y NO SECUENCIALES³.

NO SE DEBE EVALUAR EL ESTADO FETAL DURANTE LA REANIMACIÓN.
(Clase I nivel de evidencia C).

Cuidados post-reanimación:

- Continuar el tratamiento de la causa desencadenante del paro cardiorrespiratorio, evitando recurrencia del evento.
- Optimizar la perfusión a órganos.
- Evitar la hipertermia y procurar mantener el control de la temperatura en metas (entre 32 y 36°C) bajo vigilancia estricta (recomendado en pacientes cuyo ritmo de paro fue desfibrilable y sugerido en NO desfibrilable).

* *Especialmente para pacientes sin recuperación neurológica posterior al retorno de la circulación espontánea, buscando minimizar daño neurológico*

Resumen de recomendaciones

SOPORTE BASICO

- Notificar de forma rápida al equipo de respuesta en caso de paro cardiaco materno. **Clase I nivel de evidencia C.**
- Realizar RCP de alta calidad sobre una base firme y desplazando el útero. **Clase I nivel de evidencia C.**
- Desfibrilar cuando esté indicado. **Clase I nivel de evidencia C.**
- Facilitar la ventilación con dispositivos bolsa mascarilla con oxígeno al 100%. **Clase IIb nivel de evidencia C.**

SOPORTE AVANZADO

- El equipo debe estar conformado idealmente por: equipo de reanimación (médico de emergencias o su equivalente, enfermera), equipo de obstetricia (obstetra y enfermera), anestesiólogo o grupo de cuidado crítico, equipo de neonatología (neonatólogo, enfermera, terapeuta respiratoria). **Clase I nivel de evidencia C.**
- La intubación orotraqueal debe ser realizada por personal experto. **Clase I nivel de evidencia C.**
- Se debe minimizar la interrupción de las compresiones durante la intubación. **Clase I nivel de evidencia C.**
- Las dosis de los medicamentos no deben variar por los cambios fisiológicos del embarazo. **Clase IIb nivel de evidencia C.**
- Administrar Epinefrina 1mg cada 3 – 5 min durante el paro cardiaco, debe ser considerado. **Clase IIb nivel de evidencia A.**
- No se recomienda la evaluación fetal durante la reanimación. **Clase I nivel de evidencia C.**

CESAREA PERIMORTEN

- Debe ser considerada en todas las pacientes que al 4º minuto no retornen a la circulación espontanea. **Clase IIa nivel de evidencia C.**
- Si la mortalidad materna es inevitable se debe realizar cesárea perimorten de forma inmediata. **Clase I nivel de evidencia C.**
- Se debe realizar en el mismo lugar donde se inicia la reanimación. **Clase IIa nivel de evidencia B.**
- No se debe esperar instrumental quirúrgico para realizarla (solo un bisturí es necesario). **Clase IIa nivel de evidencia C.**
- El desplazamiento del útero se debe realizar hasta que se extraiga el feto. **Clase IIa nivel de evidencia C.**
- El parto vaginal SOLO debe ser considerado si la paciente presenta dilatación completa y la estación fetal es baja. **Clase IIb nivel de evidencia C.**

POST-REANIMACION

- Si la paciente continúa embarazada se debe preservar el decúbito lateral izquierdo.
- La paciente debe ser llevada a una Unidad de Cuidado Intensivo a menos que requiera un procedimiento quirúrgico.
- Se debe continuar un manejo multidisciplinario.
- Se deben considerar las causas y realizar tratamientos acordes a ellas.

REFERENCIAS

1. Lavonas EJ, Drennan IR, Gabrielli A, Heffner AC, Hoyte CO, Orkin AM, et al. Part 10: Special Circumstances of Resuscitation: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 2015;132(18 Suppl 2):S501-18.
2. Dijkman A, Huisman CM, Smit M, Schutte JM, Zwart JJ, van Roosmalen JJ, et al. Cardiac arrest in pregnancy: increasing use of perimortem caesarean section due to emergency skills training? *BJOG : an international journal of obstetrics and gynaecology* 2010;117(3):282-7.
3. Jeejeebhoy FM, Zelop CM, Lipman S, Carvalho B, Joglar J, Mhyre JM, et al. Cardiac Arrest in Pregnancy: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation* 2015;132(18):1747-73.
4. Einav S, Kaufman N, Sela HY. Maternal cardiac arrest and perimortem caesarean delivery: evidence or expert-based? *Resuscitation* 2012;83(10):1191-200.
5. Cannesson M, Nargues N, Bryssine B, Debon R, Boselli E, Chassard D. Intrathecal morphine overdose during combined spinal-epidural block for Caesarean delivery. *British journal of anaesthesia* 2002;89(6):925-7.
6. Bern S, Weinberg G. Local anesthetic toxicity and lipid resuscitation in pregnancy. *Current opinion in anaesthesiology* 2011;24(3):262-7.
7. Austin DM, Sadler L, McLintock C, McArthur C, Masson V, Farquhar C, et al. Early detection of severe maternal morbidity: a retrospective assessment of the role of an Early Warning Score System. *The Australian & New Zealand journal of obstetrics & gynaecology* 2014;54(2):152-5.
8. Mhyre JM, D'Oria R, Hameed AB, Lappen JR, Holley SL, Hunter SK, et al. The maternal early warning criteria: a proposal from the national partnership for maternal safety. *Journal of obstetric, gynecologic, and neonatal nursing: JOGNN* 2014;43(6):771-9.
9. Vanden Hoek TL, Morrison LJ, Shuster M, Donnino M, Sinz E, Lavonas EJ, et al. Part 12: cardiac arrest in special situations: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 2010;122(18 Suppl 3):S829-61.
10. Johnston T, Grady K. Maternal Collapse in Pregnancy and the Puerperium. Green-top Guideline Royal College of Obstetricians and Gynaecologists N° 56. London, 2011.

11. Lipman S, Cohen S, Einav S, Jeejeebhoy F, Mhyre JM, Morrison LJ, et al. The Society for Obstetric Anesthesia and Perinatology consensus statement on the management of cardiac arrest in pregnancy. *Anesthesia and analgesia* 2014;118(5):1003-16.
12. Vasco-Ramirez M. Resucitación cardiopulmonar y cerebral en la embarazada: Al final del colapso *Rev Colomb Obstet Ginecol* 2014(65):228.
13. Neal JM, Mulroy MF, Weinberg GL, American Society of Regional A, Pain M. American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine checklist for managing local anesthetic systemic toxicity: 2012 version. *Regional anesthesia and pain medicine* 2012;37(1):16-8.
14. Kinsella SM. Lateral tilt for pregnant women: why 15 degrees? *Anaesthesia* 2003;58(9):835-6.
15. Gabbott DA. Uterine displacement during CPR in the pregnant patient--why bother? *Resuscitation* 2013;84(3):267-8.
16. Katz V, Balderston K, DeFreest M. Perimortem cesarean delivery: were our assumptions correct? *American journal of obstetrics and gynecology* 2005;192(6):1916-20; discussion 20-1.
17. Jeejeebhoy FM, Morrison LJ. Maternal cardiac arrest: a practical and comprehensive review. *Emergency medicine international* 2013;2013:274814.

**SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA Y
EQUIPOS DE RESPUESTA RÁPIDA
EN OBSTETRICIA**

La mortalidad materna, es un parámetro objetivo que permite evaluar la calidad de la atención en los sistemas de salud¹. Los análisis de las muertes maternas han revelado sistemáticamente que los retrasos en el reconocimiento de las complicaciones del embarazo están asociados con una mayor mortalidad². Uno de los métodos propuestos para reducir tanto la mortalidad materna como la morbilidad ha sido el uso de herramientas clínicas que permitan el reconocimiento precoz de pacientes que probablemente se beneficiarían de intervenciones más agresivas o de transferencia a un nivel más alto de atención^{3,4}.

Se ha propuesto el uso de **Sistemas de Alerta Temprana (EWS por sus siglas en inglés)**, como una herramienta potencial para reducir la morbilidad y la mortalidad maternas, basados en la identificación de signos clínicos anormales (signos de alarma) para generar una respuesta médica rápida y efectiva^{4, 5}.

Los **Equipos de Respuesta Rápida (RRT por sus siglas en inglés)** o **Equipos de Emergencias Médicas (MET por sus siglas en inglés)** se establecieron para la intervención temprana en los pacientes cuyas condiciones se estaban deteriorando, con el objetivo de prevenir un paro cardiorrespiratorio intrahospitalario^{6, 7}, lo anterior, sustentado en el hecho de que los pacientes hospitalizados que experimentan crisis médicas, tienen signos clínicos de deterioro con 6 a 8 horas previas a dicha crisis o a la presentación de un paro cardiorrespiratorio⁸.

El período de deterioro, es un tiempo suficiente para implementar intervenciones que podrían alterar la trayectoria del mismo. Cuando se pasa por alto se genera la llamada **“falla en el rescate”**, considerado un aspecto clave en seguridad hospitalaria, y a su vez es el marco conceptual y normativo sobre el cual los sistemas de alerta temprana y los equipos de respuesta rápida se han introducido⁹. Estos equipos por lo general se convocan a la cabecera de los pacientes cuando un deterioro agudo es reconocido por otro personal del hospital¹⁰.

Los sistemas de alerta temprana tanto en la población general como en las pacientes gestantes se establecen como una herramienta que permite optimizar la calidad de la atención en salud. El uso de EWS en obstetricia puede ser una aproximación muy útil en la identificación temprana de las mujeres con riesgo de morir por trastornos directamente relacionados con el embarazo en países en desarrollo¹¹. La estandarización de los EWS ofrece la oportunidad de mejorar la comunicación, reducir la variación en la atención y normalizar la formación de los equipos de salud y a partir de esta estrategia generar cambios en los resultados de las pacientes¹². Un sistema de alerta temprano obstétrico es capaz de reducir significativamente la morbilidad materna grave. Sin embargo, a pesar de los beneficios de los EWS en la población obstétrica en la reducción de la morbilidad materna severa, ningún ensayo clínico ha evaluado el impacto

de su utilidad en la reducción de la mortalidad materna⁵. Por otra parte, en un contexto clínico, el uso de un EWS por sí solo no es suficiente para mejorar la mortalidad hospitalaria¹³, esto es, que para que esta herramienta funcione de manera óptima, un EWS debe integrarse con un sistema de apoyo y de respuesta rápido como los denominados Equipos de Respuesta Rápida (**RRT**)¹⁴.

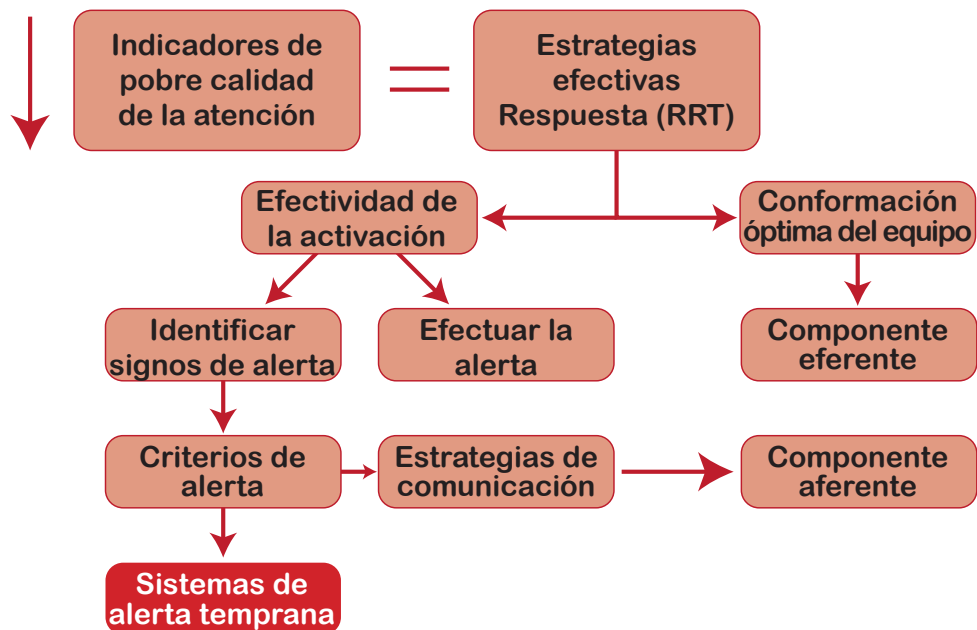
Un **RRT**, se describe, como un sistema que funciona a partir de un equipo entrenado en detectar y tratar pacientes en crisis y así prevenir resultados adversos. Éste, tiene varios componentes: 1). Detección del caso que identifica las crisis médicas y activa la respuesta del equipo, y es el denominado AFERENTE. 2) Un equipo para responder a las crisis médicas, y el cual se encuentra disponible en todas las oportunidades en las cuales es activado, y se identifica como el componente EFERENTE. 3) Un sistema de evaluación y mejoramiento del proceso. 4) Una estructura administrativa que soporta los 3 ítems previos¹⁰ (Figura 1).

Figura 1 - Componentes de un equipo de respuesta rápida¹⁵



Importante!! La clave del éxito en la implementación de los equipos de respuesta rápida como estrategia para el mejoramiento de indicadores de calidad de la atención en salud, radica en la efectividad de la **activación**, constituida por el tiempo transcurrido entre la identificación del signo de alerta y el llamado; para lo cual se debe contar con unos criterios adecuadamente establecidos y conocidos por el personal de salud, que junto con las estrategias de comunicación conforman su **componente aferente**; adicionalmente, se debe obtener un **componente eferente** eficaz el cual es de vital importancia para la obtención de resultados favorables, y esto se logra a partir de una conformación óptima de un equipo con personal idóneo y calificado (Figura 2).

Figura 2. Proceso de desarrollo de un Equipo de Respuesta Rápida (RRT)



RECORDAR

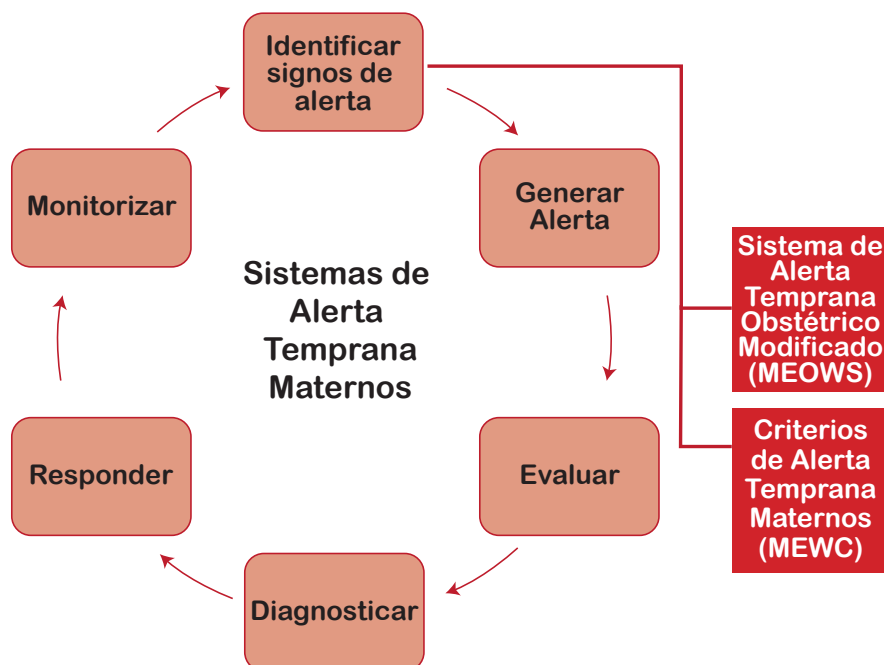
Los sistemas de alerta temprana son efectivos cuando cuentan con unas expectativas claras en cuanto a los tiempos de observación, con criterios predefinidos para anormalidad y con un protocolo para desencadenar una respuesta si la anormalidad es detectada.

Criterios de activación y estrategias de comunicación

Los criterios de llamado, generalmente se enfocan en la determinación y documentación de los signos vitales, con puntos de corte pre establecidos, estandarizados a partir de instrumentos como los **Sistemas de Alerta Temprana (EWS)**¹⁶.

*En cuanto a la población obstétrica, se debe tener en cuenta que existen diferentes cambios fisiológicos⁴; por lo anterior se recomienda el uso de un **Sistema de Alerta Temprano Obstétrico (OEWS)**, para las mujeres durante el embarazo y el puerperio con el fin de obtener un reconocimiento temprano, un tratamiento efectivo y una adecuada referencia de aquellas mujeres quienes tengan o hayan desarrollado una enfermedad grave (Figura 3).

Figura 3. Sistemas de Alerta Temprana Maternos⁴ (adaptado)



Teniendo en cuenta la evidencia disponible, existen dos propuestas de EWS en la población obstétrica, estos son:

1. **Sistema de Alerta Temprana Obstétrico (OEWS)**¹⁷ y
2. **Criterios de Alerta Temprana Maternos (MEWC)**⁴.

Ambos tienen en cuenta puntos de corte adaptados a los cambios fisiológicos del embarazo, y representan herramientas útiles para la identificación de la paciente en proceso de deterioro y susceptible de intervención.

1. Sistema de alerta temprana modificada para uso en las mujeres embarazadas: OEWS.

El **Sistema de Alerta Temprana Obstétrico (OEWS)**, posee las evidencias más sólidas para la población gestante y puntualmente para aquellas hospitalizadas, en el reconocimiento oportuno de las pacientes agudamente enfermas⁹.

*El racional en cuanto a la aplicación de este sistema, es que, en muchos casos, los signos de alerta temprana materna que podrían impedir el colapso materno, no son reconocidos.

El **OEWS** es un sistema de alerta temprana, que puede ser implementado para morbilidad materna, y se puede desarrollar a la cabecera de la paciente. Utiliza un código de colores de acuerdo a los signos identificados como de alarma, y las diferentes variaciones de sus valores durante la determinación de los signos vitales que han de ser documentados por el personal de enfermería (idealmente).

Utiliza dentro de su código de colores, la asignación **blanco, verde, naranja o rojo**, de acuerdo a los valores de los signos vitales de alerta o centinelas (Tabla 1.a.).

Finalmente, para su interpretación se realiza la sumatoria de cada uno de los valores registrado para cada parámetro y representa una determinación de riesgo, que a su vez proporciona una graduación de la respuesta frente a la alerta, de la siguiente manera⁹:

1. **OEWS=0 CUIDADO DE RUTINA:** No genera incremento en la frecuencia de observaciones, ni alertas adicionales sobre el personal a cargo de la paciente.
2. **OEWS=1 a 3 BAJO RIESGO DE DETERIORO:** Se produce un incremento de la frecuencia de observaciones, las cuales deben realizarse como mínimo cada 4 horas y se debe alertar al personal de enfermería a cargo.

3. OEWS con un parámetro con puntuación = 3 o sumatoria de 4 o 5 RIESGO INTERMEDIO DE DETERIORO: debe generar dos resultados simultáneos que incluyen:

- ✓ Llamado urgente al equipo médico a cargo de la paciente y llamado al personal con competencias para el manejo de la enfermedad aguda; y
- ✓ Cambio en la frecuencia de observaciones a mínimo cada hora.

4. OEWS ≥ 6 ALTO RIESGO DE DETERIORO: Resulta en un llamado de emergencia al equipo con competencias en cuidado crítico y habilidades para establecer el diagnóstico y en forma simultánea un monitoreo continuo de los signos vitales. (Tabla 1.a) (tabla 1.b)(anexo 1).

Tabla 1.a. y 1.b. Sistema de alerta temprana modificada para uso en las mujeres embarazadas¹⁷.

Parámetros	3	2	1	0	1	2	3
Presión Arterial Sistólica (PAS) mmHg	< 80	80-90		90-139	140-149	150-159	≥ 160
Presión Arterial Diastólica (PAD) mmHg				< 90	90-99	100-109	≥ 110
Frecuencia respiratoria (FR) minutos	< 10			10-17	18-24	25-29	≥ 30
Frecuencia cardíaca (FC) minutos	< 60			60-110		111-149	≥ 150
%O ₂ requerido para mantener una saturación > 95%				Aire ambiente	24-39%		$\geq 40\%$
Temperatura °C	< 34.0		34.0-35.0	35.1-37.9	38.0-38.9		≥ 39
Estado de consciencia				Alerta*			No alerta**

Puntuación (sumatoria)	Grado de respuesta
0	RUTINA OBSERVACIÓN - Mínimo cada 12 horas de observación
1 - 3 (Sumatoria)	RIESGO BAJO OBSERVACIÓN - Mínimo cada 4 hs. LLAMADO - Enfermera a cargo
Un parámetro con puntuación 3 o SUMATORIA de 4 o 5	RIESGO INTERMEDIO OBSERVACIÓN - mínimo cada hora LLAMADO - Urgente al equipo médico a cargo de la paciente y al personal con las competencias para manejo de la enfermedad aguda.
≥ 6 (Sumatoria)	RIESGO ALTO OBSERVACIÓN - Monitoreo continuo de signos vitales LLAMADO - Emergente al equipo con competencias en cuidado crítico y habilidades para el diagnóstico

RECORDAR

Un valor extremo para cualquiera de los parámetros, que le asigne a éste una puntuación OEWS = 3, requiere una valoración por parte del equipo médico a cargo de la paciente.

Cuando el **OEWS** se implementa, se deben considerar las condiciones obstétricas que se constituyen como posibles desencadenantes del proceso de deterioro. Se deben incluir posibles patologías de base como la preeclampsia-eclampsia y adicionalmente se deben reconocer las pacientes con potenciales comorbilidades médicas previas, con el fin de que el acercamiento hacia el diagnóstico sea óptimo, y que los esfuerzos frente a la reversión del deterioro mediante estabilización y tratamiento, no sean infructuosos. **(Tabla 2).**

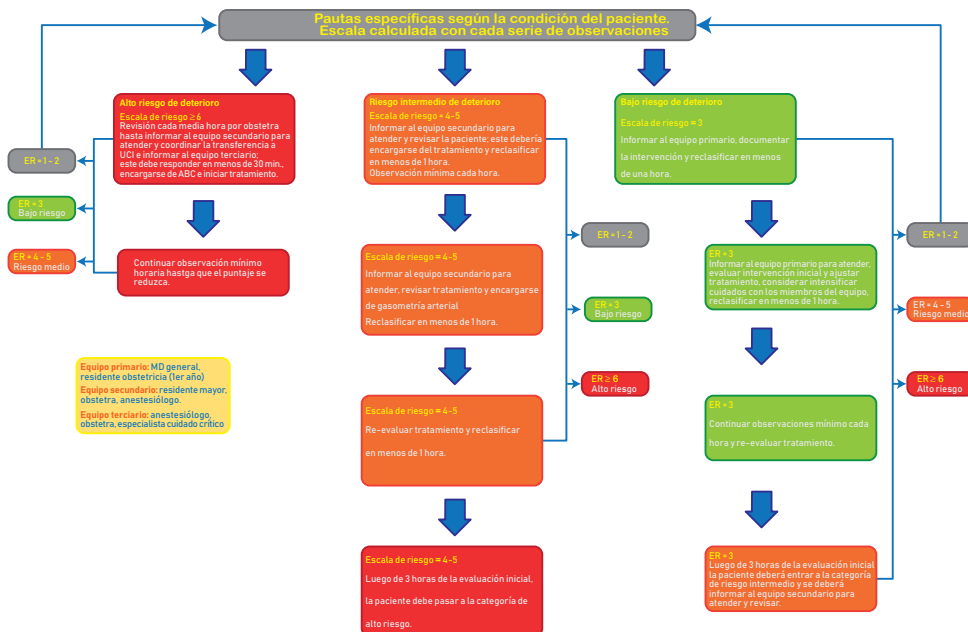
Tabla 2. Condiciones que pueden desencadenar el proceso de deterioro de las condiciones de la paciente⁹ (adaptado)

Hemorragia	Transtornos Hipertensivos	Otras condiciones
Hemorragia anteparto	Síndrome HELLP	Embarazo ectópico
Hemorragia periparto o postparto	Preeclampsia	Amnionitis
	Eclampsia	Retención de productos de la concepción infectados
		Aborto séptico
		Muerte intrauterina
		Embarazo molar
		Embolismo de líquido amniótico

En el sistema de puntuación usado para el **OEWS**, los parámetros fisiológicos consignados en el formulario de desarrollo de la herramienta (**Anexo 1**) son extrapolados a la puntuación.

El algoritmo para realizar el escalamiento del cuidado de acuerdo al **OEWS**, ofrece una guía para el equipo médico con respecto a la urgencia de su respuesta, sugiere el nivel de soporte requerido en cuanto al equipo de enfermería y el equipo médico, además establece la frecuencia de la monitorización¹⁷ (Figura 4).

Figura 4. Algoritmo para monitoreo de pacientes según OEWS adaptado¹⁸



RECORDAR

El desarrollo del OEWS requiere de un entrenamiento adecuado para asegurar la efectividad del uso del sistema con una documentación clara y legible de las observaciones y las intervenciones.

2. Criterios de Alerta Temprana Maternos

Existe un **sistema de alerta temprana**, que usa un enfoque a partir de parámetros individuales alterados, en contraste con los sistemas de puntuación ponderada del OEWS, y se basa en los **Criterios de Alerta Temprana Materna, (MEWC)**, que son una lista de parámetros anormales que indican la necesidad de una evaluación urgente en la cabecera de las pacientes por los médicos con la capacidad de escalar el cuidado de acuerdo a la necesidad con el fin de definir diagnósticos e intervenciones terapéuticas⁴ (Tabla 3).

Los **Criterios de Alerta Temprana Maternos** sirven como una herramienta práctica para facilitar el reconocimiento oportuno y la respuesta frente a las mujeres con desarrollo de enfermedades agudas graves.

Tabla 3. Criterios de Alerta Temprana Maternos - MEWC⁴ (adaptado)

Criterios de Alerta Temprana Maternos (Maternal Early Warning Criteria o MEWC)	
Presión Arterial Sistólica (PAS) mmHg	<90 o \geq 160
Presión Arterial Diastólica (PAD) mmHg	\geq 110
Frecuencia Cardíaca (FC) min	< 50 o > 120
Frecuencia Respiratoria (FR) min	<10 o > 30
Saturación de Oxígeno a aire ambiente a nivel del mar %	< 95
Oliguria, mL/hr por + de 2 horas	<35
Agitación materna, confusión o pobre respuesta; pacientes con preeclampsia que reporten cefalea que no cede a manejo o disnea.	

Los **criterios de alerta temprana maternos (MEWS)**, provienen de los valores Rojos del previamente utilizado **Sistema de Alerta Temprana Obstétrica Modificado** (MEOWS), con algunas adiciones (Tabla 4).

Tabla 4. Criterios de alerta temprana maternos modificados

Parámetros eliminados ✘	Parámetros adicionados ✔
Temperatura - improbable que sea desestimada en el cuidado clínico	Oliguria - signo de progresión clínica en preeclampsia
Dolor - relación con morbilidad severa, difícil de objetivizar	Bradycardia - aumento de punto de corte a 50 lpm. Necesidad creciente de oxígeno suplementario. Criterios neurológicos ampliados - agitación, confusión y cefalea que no resuelve en presencia de hipertensión.

* Todas las mujeres que cumplen con cualquiera de los **Criterios de alerta temprana materna** (MEWC) deben recibir una pronta valoración a la cabecera por parte de un médico u otro profesional clínico con la capacidad de activar los recursos con el fin de realizar diagnósticos de emergencia e intervenciones terapéuticas según sea necesario.

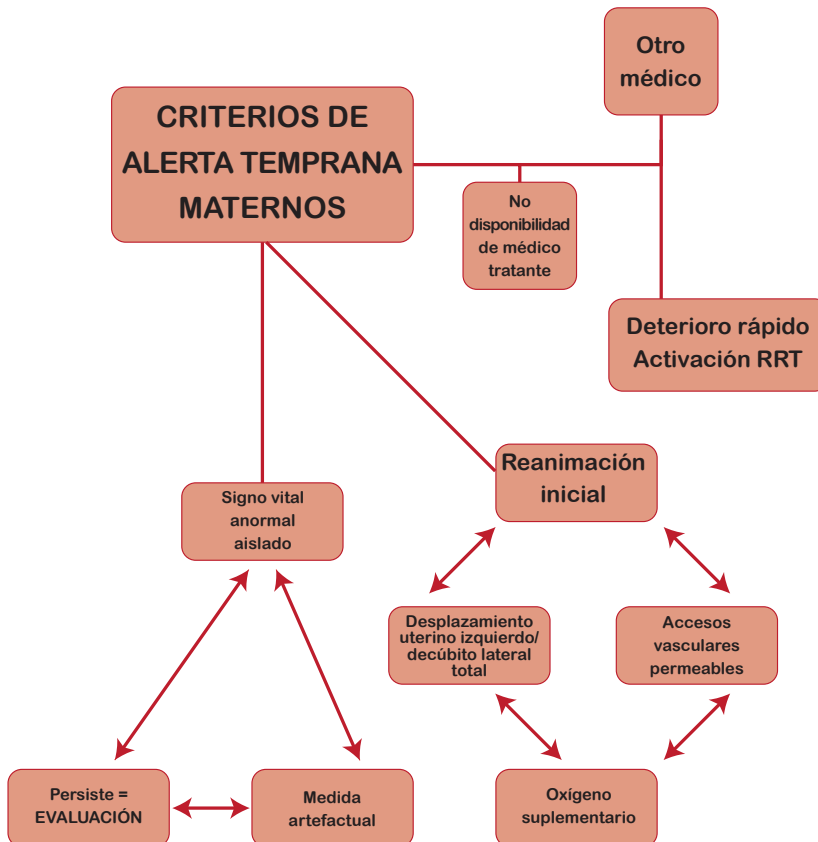
Al igual que para el OEWS con puntuación ponderada, se requiere de una estrategia de activación adecuada, a partir de una política de comunicación efectiva, para la cual se debe definir: (Figura 5)

Figura 5. Procesos a desarrollar para la implementación de un MEWC⁴ (adaptado).



Se establecen unas acciones importantes a partir de la identificación del criterio de alerta (Figura 6):

Figura 6. Criterios de alerta temprana maternos⁴ (adaptado)



RECORDAR

Un criterio anormal en forma recurrente de los *criterios de alerta temprana maternos* de una paciente con los valores basales normales, o una acumulación de más de un criterio, debe impulsar a aumentos en la intensidad y frecuencia de los controles

Los elementos claves de cualquier herramienta que se desee implementar como mecanismo para el mejoramiento de la calidad de la atención en salud y por ende de los resultados clínicos, deben incluir la facilidad de uso, la capacidad de identificar marcadores clínicos relevantes del deterioro del paciente e idealmente, una guía para el manejo de las diferentes condiciones identificadas¹⁹.

Sistema de activación temprana de alertas con enfoque clínico, hacia las cuatro etiologías principales de morbilidad materna: MEWT (maternal early warning trigger)

La herramienta **MEWT**, diseñada para abordar 4 de las causas más comunes de morbilidad materna, así como proporcionar recomendaciones de evaluación y manejo ha generado una mejoría significativa en la atención de la morbilidad materna⁵.

La diferencia entre la herramienta **MEWT** y otros sistemas de alerta temprana es la inclusión de recomendaciones para la evaluación y el tratamiento de las pacientes. Este tipo de herramienta se ha utilizado para mejorar la evaluación y el tratamiento de las pacientes gestantes.

La herramienta **MEWT** difiere de las herramientas (OEWS y MEWC) enunciadas previamente en que fue diseñada para identificar 4 de las principales causas de morbilidad materna: sepsis, disfunción cardiovascular, preeclampsia-hipertensión severa y hemorragia (entidades que constituyen la mayoría de los casos obstétricos que son finalmente admitidos en la UCI, además de tener altas tasas de morbilidad materna severa)²⁰. Sin embargo, la descripción detallada de esta herramienta va más allá del contenido de este capítulo.

Finalmente en cuanto al **componente aferente** de los equipos de respuesta rápida, se debe resaltar que no es solo la identificación de los parámetros o criterios que lleven a la activación oportuna del personal que conforma el equipo, sino en forma simultánea, la posibilidad de generar una comunicación efectiva de dichos parámetros para que los tiempos de activación se reduzcan y se optimicen así los resultados, por lo tanto el **sistema de comunicación** es primordial y se debe estandarizar, esto, porque la interrupción de la comunicación entre el personal de salud a cargo de un paciente, es quizás uno de los principales desencadenantes de eventos adversos, llevando a una falta de reconocimiento temprano de situaciones de crisis y constituye un factor deletéreo para la mejoría continua de la calidad en los sistemas de cuidado de la salud.

El uso adecuado y eficaz de habilidades de comunicación es necesario cuando se realiza el manejo de las pacientes obstétricas en condiciones graves, con el fin de asegurar el escalamiento oportuno del cuidado y las intervenciones. Se debe asegurar que los equipos de atención, cuenten con herramientas de comunicación que permitan transmitir la urgencia de la situación y ofrecer así ayuda inmediata por medio de personal con el conocimiento y las herramientas adecuadas para asegurar que las pacientes reciban un cuidado óptimo¹⁸.

La forma ideal de lograr una comunicación óptima e ininterrumpida de los equipos de salud, es desarrollando estrategias como I-SBAR (Tabla 5) también conocido como I-SAER en español, que constituye un método estandarizado a partir del cual se establece la **Identificación** del personal que presenta el caso, la **Situación**, el **“Background” o Antecedentes**, **“Assessment” u Evaluación** y las **Recomendaciones o Conducta a Seguir**; y la cual puede extrapolarse a la puesta en marcha de un **sistema de alerta temprana**²¹.

Tabla 5. Herramienta de comunicación I-SBAR o I-SAER

I - Identification o identificación
S - Situation o Situación
B o A - Background o Antecedentes
A o E - Assessment o Evaluación
R - Recommendation o Recomendación

Equipos de Respuesta Rápida

Existen algunos principios para el funcionamiento de los sistemas de respuesta rápida, dentro de las cuales se destaca:

1. Que el equipo de respuesta debe activarse y actuar con un solo llamado, ahorrando tiempo al no establecer un segundo respondedor intermediario, y eliminando demoras en cuanto disponibilidad de personal y medicamentos¹⁰;
2. Son usualmente equipos interdisciplinarios y adaptados a las necesidades y los recursos institucionales. De acuerdo a lo anterior, pueden existir variaciones en la constitución de los equipos de respuesta rápida, siendo deseable la presencia de un profesional de salud (Médico o Enfermera) especialista en medicina crítica o con competencias en cuidado crítico dentro de este equipo^{22, 23}.

La introducción de un sistema de cuidado de la salud que cuente con un RRT se asocia a una mejoría significativa en la supervivencia hospitalaria. Extrapolando dichos resultados se sugiere que entonces los RRT específicos para la población obstétrica, podrían potencialmente mejorar los estándares de cuidado^{24, 25}.

Teniendo en cuenta lo heterogénea que puede llegar a ser la población obstétrica en términos de edad, los RRT o sistemas de MET han demostrado ser eficaces en la reducción de la incidencia de paro cardíaco, en particular en las salas de cuidados generales²⁶. Así mismo, el uso de sistemas de alerta temprana puede ser considerado para adultos y adolescentes²⁷.

El proceso de optimización de los procesos y mejoría de los indicadores de la calidad de la atención en salud, no termina con la identificación de las pacientes en riesgo en escenarios clínicos de crisis obstétricas o aquellas con condiciones amenazantes de la vida. Una vez que son reconocidas y atendidas por un RRT, éstas requieren evaluaciones continuas hasta que se estabilicen²⁶.

Las pacientes que son refractarias a las intervenciones tempranas se deben transferir generalmente a unidades hospitalarias de cuidados críticos (por ejemplo, unidades de cuidados intensivos), con más personal y con los recursos disponibles (por ejemplo, tecnología, medicamentos); estas unidades de cuidados críticos deben tener la posibilidad de optimizar la monitorización y los tratamientos²⁸.

En los sistemas de atención exitosos, es fundamental la mejoría continua de la calidad. Existen numerosos enfoques que se conforman de varios conceptos claves, los cuales incluyen:

- El establecimiento de metas,
- Un enfoque centrado en el proceso, y
- La medición y rendición de cuentas.

Dicho enfoque puede aplicarse al tercer componente de los sistemas de respuesta rápida, el cual corresponde a **la evaluación** y permite evidenciar como este tipo de estrategias son claves para optimizar los indicadores de calidad de la atención.

CONCLUSIONES

- La mortalidad materna y la morbilidad materna extrema junto con las secuelas derivadas de la misma, se establecen como indicadores de la incidencia de condiciones amenazantes de la vida, y representan a su vez determinantes de la calidad de la atención en salud de la población obstétrica, los cuales son susceptibles de intervenir a partir de estrategias como los **Sistemas de Alerta Temprana** y los **Equipos de Respuesta Rápida**.
- Los instrumentos de identificación de condiciones como la morbilidad materna extrema se constituyen en herramientas fundamentales para la evaluación objetiva de los procesos de mejoramiento de la calidad de la atención en salud en poblaciones vulnerables como la obstétrica.
- Los criterios de llamado o activación establecidos en los diferentes sistemas de alerta temprana y el reconocimiento de los mismos por parte del personal de salud son el pilar fundamental del éxito de la implementación de un equipo de respuesta rápida en la obtención de resultados. Para la población obstétrica, la herramienta con mayor respaldo de evidencias es el **Sistema de Alerta Temprana Obstétrico (OEWS)**, por sus siglas en inglés).
- La conformación idónea de los equipos de respuesta rápida, permanece incierta; sin embargo, para la población adulta se ha demostrado que la presencia de un médico en el equipo no genera ningún beneficio adicional y no impacta sobre los resultados obtenidos por un RRT. No se cuenta con evidencia suficiente para extrapolar esta determinación a la población obstétrica, por lo cual se requieren estudios adicionales.
- La introducción de un sistema de cuidado de la salud que cuente con un RRT puede asociarse con una mejoría significativa en la supervivencia hospitalaria, y de los indicadores de calidad de la atención, sin embargo, se requiere de más evidencias en la población obstétrica.

“Los Sistemas de Alerta Temprana y los Equipos de Respuesta Rápida tanto para la población adulta como la obstétrica, son parte fundamental de los procesos de mejora continua de la calidad de la atención, los que se traducen en mejores estándares de atención materna”.

ANEXO 1. Sistema de Alerta Temprana Obstétrico (OEWS) para la predicción de resultados adversos, admisión a Cuidados Críticos y / o Mortalidad Materna.

○ 0 puntos ● 2 puntos
● 1 punto ● 3 puntos

Fecha:																									
Hora:																									
Temperatura °C	40	3 puntos																							
	39	3 puntos																							
	38	1 punto																							
	37	1 punto																							
	36	0 puntos																							
	35	1 punto																							
	34	3 puntos																							
PAS mmHg	170	3 puntos																							
	160	3 puntos																							
	150	2 puntos																							
	140	1 punto																							
	130	0 puntos																							
	120	0 puntos																							
	110	0 puntos																							
	100	0 puntos																							
	90	2 puntos																							
	80	3 puntos																							
PAD mmHg	110	3 puntos																							
	100	2 puntos																							
	90	1 punto																							
	80	0 puntos																							
	70	0 puntos																							
	60	0 puntos																							
Frecuencia cardiaca / min	160	3 puntos																							
	150	3 puntos																							
	140	2 puntos																							
	130	2 puntos																							
	120	2 puntos																							
	110	2 puntos																							
	100	0 puntos																							
	90	0 puntos																							
	80	0 puntos																							
	70	0 puntos																							
Frecuencia respiratoria / min	60	0 puntos																							
	50	3 puntos																							
	40	3 puntos																							
	30	3 puntos																							
	25	2 puntos																							
	18 - 24	1 punto																							
	10 - 17	0 puntos																							
% O ₂ para SpO ₂ / Δl	Aire ambiente	0 puntos																							
	24 - 39 %	1 punto																							
	≥ 40 %	3 puntos																							
Nivel de conciencia	Alerta = Glasgow 15	0 puntos																							
	No alerta = Glasgow 3-14	3 puntos																							
TOTAL																									

REFERENCIAS

1. Firoz T, Chou D, von Dadelszen P, Agrawal P, Vanderkruik R, Tuncalp O, et al. Measuring maternal health: focus on maternal morbidity. *Bulletin of the World Health Organization* 2013;91(10):794-6.
2. Lyons G. Saving mothers' lives: confidential enquiry into maternal and child health 2003-5. *International journal of obstetric anaesthesia* 2008;17(2):103-5.
3. The Joint Commission. Preventing maternal death. Sentinel Event Alert, 44. Oak Brook, 2010.
4. Mhyre JM, D'Oria R, Hameed AB, Lappen JR, Holley SL, Hunter SK, et al. The maternal early warning criteria: a proposal from the national partnership for maternal safety. *Journal of obstetric, gynecologic, and neonatal nursing : JOGNN* 2014;43(6):771-9.
5. Shields LE, Wiesner S, Klein C, Pelletreau B, Hedriana HL. Use of Maternal Early Warning Trigger tool reduces maternal morbidity. *American journal of obstetrics and gynecology* 2016;214(4):527 e1-6.
6. Peberdy MA, Cretikos M, Abella BS, DeVita M, Goldhill D, Kloeck W, et al. Recommended guidelines for monitoring, reporting, and conducting research on medical emergency team, outreach, and rapid response systems: an Utstein-style scientific statement: a scientific statement from the International Liaison Committee on Resuscitation (American Heart Association, Australian Resuscitation Council, European Resuscitation Council, Heart and Stroke Foundation of Canada, InterAmerican Heart Foundation, Resuscitation Council of Southern Africa, and the New Zealand Resuscitation Council); the American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee; the Council on Cardiopulmonary, Perioperative, and Critical Care; and the Interdisciplinary Working Group on Quality of Care and Outcomes Research. *Circulation* 2007;116(21):2481-500.
7. Devita MA, Bellomo R, Hillman K, Kellum J, Rotondi A, Teres D, et al. Findings of the first consensus conference on medical emergency teams. *Critical care medicine* 2006;34(9):2463-78.
8. Hillman KM, Bristow PJ, Chey T, Daffurn K, Jacques T, Norman SL, et al. Antecedents to hospital deaths. *Internal medicine journal* 2001;31(6):343-8.
9. Jones DA, DeVita MA, Bellomo R. Rapid-response teams. *The New England journal of medicine* 2011;365(2):139-46.
10. Gosman GG, Baldisseri MR, Stein KL, Nelson TA, Pedaline SH, Waters JH, et al. Introduction of an obstetric-specific medical emergency team for obstetric crises: implementation and

- experience. American journal of obstetrics and gynecology 2008;198(4):367 e1-7.
11. Paternina-Caicedo A, Miranda J, Bourjeily G, Levinson A, Duenas C, Bello-Munoz C, et al. Performance of the Obstetric Early Warning Score in critically ill patients for the prediction of maternal death. American journal of obstetrics and gynecology 2017;216(1):58 e1- e8.
 12. Edwards SE, Grobman WA, Lappen JR, Winter C, Fox R, Lenguerrand E, et al. Modified obstetric early warning scoring systems (MOEWS): validating the diagnostic performance for severe sepsis in women with chorioamnionitis. American journal of obstetrics and gynecology 2015;212(4):536 e1-8.
 13. Kovacs C. Outreach and early warning systems for the prevention of intensive care admission and death of critically ill adult patients on general hospital wards. International journal of nursing practice 2016;22(5):523-5.
 14. Hillman K, Chen J, Cretikos M, Bellomo R, Brown D, Doig G, et al. Introduction of the medical emergency team (MET) system: a cluster-randomised controlled trial. Lancet 2005;365(9477):2091-7.
 15. Sakai T, Devita MA. Rapid response system. Journal of anesthesia 2009;23(3):403-8.
 16. McNeill G, Bryden D. Do either early warning systems or emergency response teams improve hospital patient survival? A systematic review. Resuscitation 2013;84(12):1652-67.
 17. Carle C, Alexander P, Columb M, Johal J. Design and internal validation of an obstetric early warning score: secondary analysis of the Intensive Care National Audit and Research Centre Case Mix Programme database. Anaesthesia 2013;68(4):354-67.
 18. Maternal Critical Care Working Group. Providing equity of critical and maternity care for the critically ill pregnant or recently pregnant woman London. Royal College of Obstetric and Gynecology (RCOG), 2011 [Acceso 22 de marzo de 2019].
 19. Isaacs RA, Wee MY, Bick DE, Beake S, Sheppard ZA, Thomas S, et al. A national survey of obstetric early warning systems in the United Kingdom: five years on. Anaesthesia 2014;69(7):687-92.
 20. Wanderer JP, Anderson-Dam J, Levine W, Bittner EA. Development and validation of an intraoperative predictive model for unplanned postoperative intensive care. Anesthesiology 2013;119(3):516-24.
 21. Beckett CD, Kipnis G. Collaborative communication: integrating SBAR to improve quality/patient safety outcomes. Journal for healthcare quality : official publication of the National Association for Healthcare Quality 2009;31(5):19-28.

22. Morris DS, Schweickert W, Holena D, Handzel R, Sims C, Pascual JL, et al. Differences in outcomes between ICU attending and senior resident physician led medical emergency team responses. *Resuscitation* 2012;83(12):1434-7.
23. De Jong A, Jung B, Daurat A, Chanques G, Mahul M, Monnin M, et al. Effect of rapid response systems on hospital mortality: a systematic review and meta-analysis. *Intensive care medicine* 2016;42(4):615-7.
24. Maharaj R, Raffaele I, Wendon J. Rapid response systems: a systematic review and meta-analysis. *Critical care* 2015;19:254.
25. Karvellas CJ, de Souza IA, Gibney RT, Bagshaw SM. Association between implementation of an intensivist-led medical emergency team and mortality. *BMJ quality & safety* 2012;21(2):152-9.
26. Kronick SL, Kurz MC, Lin S, Edelson DP, Berg RA, Billi JE, et al. Part 4: Systems of Care and Continuous Quality Improvement: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 2015;132(18 Suppl 2):S397-413.
27. Hanson CC, Randolph GD, Erickson JA, Mayer CM, Bruckel JT, Harris BD, et al. A reduction in cardiac arrests and duration of clinical instability after implementation of a paediatric rapid response system. *Quality & safety in health care*.2009;18(6):500-4.
28. Jaderling G, Bell M, Martling CR, Ekbohm A, Bottai M, Konrad D. ICU admittance by a rapid response team versus conventional admittance, characteristics, and outcome. *Critical care medicine* 2013;41(3):725-3.

Para más información póngase en contacto con:

Familia, Promoción de la Salud y Curso de Vida (FPL)

Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud
525 Twenty-third Street, N.W., Washington, D.C. 20037,
United States of America

Tel.: +1 (202) 974-3000 Fax: +1 (202) 974-3663

<http://www.paho.org>

Centro Latinoamericano de Perinatología, Salud de la Mujer y Reproductiva

Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud
Avenida Brasil 2697 1er Piso apto 4 , Montevideo, 11300, Uruguay

Tel.: + 598-2 487-2929 ; + 598-2 706-3020; Fax:+598-2 487-2593

email: postmasterCLAP@clap.ops-oms.org

<http://www.paho.org/clap>



Organización
Panamericana
de la Salud



Organización
Mundial de la Salud
ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD
Américas

OPS

Centro Latinoamericano de Perinatología, Salud
de la Mujer y Reproductiva

