

Hemorragia PostParto



¿Dónde estamos
y hacia donde vamos?

Con el aval de



FLASOG

Contenido

Los editores	3
Los Colaboradores	6
Capítulos	
1. Epidemiología de la hemorragia postparto Catalina Valencia González Maria Paula Echavarria David	9
2. Diagnóstico de hemorragia postparto Pedro Mario Grimaldo Valenzuela Desire Mostajo Flores Eduardo Romero Vélez	16
3. Manejo activo del tercer periodo del parto Jesús Andrés Benavides Serralde Javier Andres Carvajal Salomé Hinojosa Millán	21
4. Estrategia de código rojo obstétrico en el abordaje de la hemorragia postparto María Fernanda Escobar Vidarte Carlos Eduardo Fuchtnor Soruco	28
5. Tratamiento médico de la hemorragia posparto. Felipe Alberto Camacho Castro Jorge Andrés Rubio Romero	38
6. Traje antichoque no neumático para el manejo de la hemorragia postparto Carlos Eduardo Fuchtnor Soruco Maria Fernanda Escobar Vidarte Angélica María Monroy R	45
7. Balones hidrostáticos de taponamiento uterino Ramón Mendoza Mares Álbaro José Nieto Calvache	62
8. Suturas hemostáticas, estrategia conservadora de segunda línea para el control de la hemorragia postparto Javier Andrés Carvajal V Angélica María Monroy R José Alfredo Fernández Lara	81
9. Cirugía de control de daños en obstetricia Juan Manuel Burgos Luna Maria Fernanda Escobar Vidarte	93
10. Reanimación hemostática en hemorragia postparto José Antonio Rojas Suárez Mauricio Vasco Ramírez Nataly Velásquez Muñoz	105
11. Protocolo de traslado seguro para la paciente con hemorragia postparto Heriberto Lizaola Diaz de León Paulo Meade Treviño	116
12. Modelo de seguridad clínica para la atención de la hemorragia Obstétrica Edgar Iván Ortiz Jairo Enrique Guerrero	122
13. Repositorio de herramientas virtuales para hemorragia postparto Heriberto Lizaola Diaz de León	128

Créditos



HEMORRAGIA POSTPARTO

¿Dónde estamos
y hacia dónde vamos?

Editores

Carlos Eduardo Fuchner Soruco

Presidente Electo

Federación Mundial de Ginecología y
Obstetricia - FIGO

Edgar Iván Ortiz Lizcano

Hospital Universitario del Valle,
Cali- Colombia

Universidad del Valle, Cali- Colombia

Presidente de la Federación

Latinoamericana de Ginecología y Obstetricia

Maria Fernanda Escobar Vidarte

Fundación Valle del Lili,
Cali- Colombia

Universidad ICESI, Cali- Colombia

Representante por America Latina al FIGO
Committee for Safe

Motherhood and Newborn Health

Heriberto Lizaola Díaz de León

Hospital Ángeles Centro Médico,
San Luis Potosí, México

Universidad Autónoma
de San Luis Potosí

Secretario del Colegio Mexicano de
Emergencias Obstétricas

Créditos

HEMORRAGIA
POSTPARTO,

¿Dónde estamos
y hacia dónde vamos?



Colaboradores

Catalina Valencia González MD.

Especialista en ginecología y obstetricia y Epidemiología clínica Universidad del Rosario, Bogotá-Colombia.

Especialista en Medicina Materno - Fetal, King's College Hospital and Fetal Medicine Foundation (FMF) Londres- Inglaterra.

Embajadora de la Sociedad de Medicina Materno fetal (SMFM) para Colombia.

Especialista en Medicina Materno fetal, Medicina Fetal SAS, Medellin, Colombia

María Paula Echavarría David MD.

Especialista en ginecología y obstetricia, Universidad CES, Medellín-Colombia.

Especialista en Medicina crítica y Cuidado Intensivo de la Universidad del Valle.

Ginecóloga Institucional de la Unidad de Alta Complejidad Obstétrica de la Fundación Valle del Lili, Cali-Colombia.

Profesor del Departamento de Ginecología y Obstetricia la Universidad ICESI, Cali – Colombia.

Jesús Andrés Benavides Serralde MD.

Medicina y Cirugía – Universidad del Cauca. MD. especialista en Ginecología y Obstetricia Universidad del Cauca.

MD. especialista en medicina Materno Fetal Instituto nacional de Perinatología (INPer – México), Universidad Nacional Autónoma de México PhD (c) Ginecología y Obstetricia Universidad de Barcelona (España).

Javier Andrés Carvajal MD.

Medicina y Cirugía – Universidad del Valle. MD. especialista en Ginecología y Obstetricia Universidad del Valle.

MD. especialista en Cuidado Crítico obstétrico Instituto nacional de Perinatología

MD. especialista en Medicina Crítica y Cuidado Intensivo - Universidad del Valle.

Ginecólogo Institucional de la Unidad de Alta Complejidad Obstétrica de la

Fundación Valle del Lili, Cali-Colombia.
(INPer – México),
Universidad Nacional Autónoma de México.
Profesor del Departamento de Ginecología y
Obstetricia la Universidad ICESI, Cali Colombia.

Salomé Hinojosa Millán MD.
Medicina y Cirugía –
Universidad Tecnológica de Pereira

Pedro Mario Grimaldo Valenzuela MD.
Médico Cirujano egresado de la Universidad
Autónoma de San Luis Potosí
Médico Ginecoobstetra egresado del Hospital
"Dr. Ignacio Morones Prieto" Unidad Médica de
Alta Especialidad 23 del Instituto Mexicano del
Seguro Social con aval de la Universidad
Autónoma de San Luis Potosí en la ciudad de
Monterrey Nuevo León México.
Médico Materno Fetal egresado del
Instituto Nacional de Perinatología
"Dr. Isidro Espinosa de Los Reyes" con aval de la
Universidad Nacional Autónoma de México.
Diplomado de profesionalización docente en el
Instituto Mexicano del Seguro Social con aval
de la Universidad Nacional Autónoma de
México.
Médico adscrito al departamento de Embarazo
de Alto riesgo en el hospital general de zona
No.1 "Licenciado Ignacio García Téllez" del
Instituto Mexicano del Seguro Social.
Profesor de posgrado de ginecoobstetricia
con sede en el Instituto Mexicano del Seguro
Social por parte de la Universidad Autónoma de
San Luis Potosí.
Vicepresidente del colegio de ginecología y
Obstetricia de San Luis Potosí S. C.

María Fernanda Escobar Vidarte MD.
Médica Cirujano de la Universidad del Valle,
Cali – Colombia.
Ginecóloga y Obstetra de la Universidad de la
Universidad del Valle, Cali – Colombia.
Maestría en epidemiología clínica de la
Universidad de la Frontera, Temuco – Chile.

Especialización en Medicina Crítica y Cuidado
Intensivo de la de la Universidad del Valle,
Cali – Colombia.
Jefe del Servicio de Ginecología y Obstetricia
y de la Unidad de Alta Complejidad Obstétrica
de la Fundación Valle del Lili, Cali – Colombia.
Profesor del Departamento de Ginecología y
Obstetricia la Universidad ICESI, Cali –
Colombia.
Representante por América Latina al FIGO
Committee for Safe Motherhood and Newborn
Health de la Federación Internacional de
Ginecología y Obstetricia (FIGO).
Fellow ACOG

Carlos Eduardo Fuchtnar Soruco MD.
Médico Cirujano de la Universidad de
Campinas, UNICAMP, Sao Paulo – Brasil.
Ginecólogo y Obstetra de la Universidad de
Chile, Hospital Universitario Jose Joaquín
Aguirre,
Santiago de Chile. Chile.
Fellowship en Ginecología Oncológica por la
Universidad de California Irvine, California – Estados
Unidos.
Profesor Adjunto de la Universidad Autónoma
Gabriel Rene Moreno, Santa Cruz de la Sierra -
Bolivia.
Profesor del Departamento de Ginecología y
Obstetricia la Universidad ICESI, Cali –
Colombia.
Miembro del Executive Board de FIGO.
Presidente electo de FIGO.

Felipe Alberto Camacho Castro MD.
Médico Cirujano Universidad Nacional de
Colombia.

Jorge Andrés Rubio Romero MD.
Medico Cirujano-Universidad Nacional de
Colombia.
Especialista en Ginecología y
Obstetricia-Universidad Nacional de Colombia.
Magister en Epidemiología Clínica-Universidad
Nacional de Colombia.
Profesor Titular-Departamento de Obstetricia y

Ginecología-Instituto de Investigaciones Clínicas-Universidad Nacional de Colombia.
Editor Asociado- Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología-Federación Colombiana de Obstetricia y Ginecología.

Angélica Monroy MD.
Medica General - Universidad ICESI.

Ramón Mendoza Mares MD.
Médico Cirujano por la Universidad Autónoma de San Luis Potosí
Postgrado en Ginecología y Obstetricia por la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, adscrito al Hospital Central Dr. Ignacio Morones Prieto
Diplomado en Ultrasonografía Avanzada por la Universidad Cuauhtémoc
Miembro del Colegio de Ginecología y Obstetricia de San Luis Potosí, afiliado a FEMECOG y FLASOG
Director de Talleres del Grupo CONDESEO

Álvaro José Nieto Calvache MD.
Ginecólogo Obstetra de la Universidad de la Universidad del Valle, Cali – Colombia.
Especialización en Medicina Crítica y Cuidado Intensivo de la Universidad del Valle, Cali – Colombia.
Especialista en Docencia para la Educación Superior, Universidad del Valle.
Ginecólogo Institucional de la Unidad de Alta Complejidad Obstétrica de la Fundación Valle del Lili, Cali-Colombia.
Jefe del Programa de Residencia en Ginecología y Obstetricia de la Universidad ICESI, Cali- Colombia

.

José Alfredo Fernández Lara MD.
Profesor de Pregrado y Posgrado de Ginecología y Obstetricia Facultad de Medicina Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
Médico Materno Fetal egresado del Instituto Nacional de Perinatología Avalado por la Universidad Nacional Autónoma de México.
Profesor titular del posgrado en Ginecología y

Obstetricia del Hospital Central "Dr Ignacio Morones Prieto" en San Luis Potosí.
Miembro del Grupo CONDESEO SLP.

Juan Manuel Burgos Luna MD.
Ginecólogo Obstetra de la Universidad de la Universidad del Valle, Cali Colombia.
Especialista en Medicina Crítica y Cuidado Intensivo de la Universidad del Valle, Cali Colombia.
Ginecólogo Institucional de la Unidad de Alta Complejidad Obstétrica de la Fundación Valle del Lili, Cali-Colombia.
Profesor del Departamento de Ginecología y Obstetricia la Universidad ICESI, Cali – Colombia.

José Antonio Rojas Suárez MD MSc
Especialista en Medicina Interna,
Magister en epidemiología clínica.
Coordinador de la sección de obstetricia crítica de la Asociación Colombiana de Medicina Crítica y Cuidados Intensivos (AMCI).
Director Unidad de Cuidado Intensivo - Gestión Salud SAS, Cartagena, Colombia.
Director Grupo de Investigación en Cuidados Intensivos y Obstetricia (GRICIO), Universidad de Cartagena.
Coordinador para Colombia del curso Advanced Life Support in Obstetric (ALSO®) de la Academia Americana de Médicos de Familia. Miembro de la Sociedad Internacional y norteamericana de Medicina Obstétrica (ISOM y NASOM).

Mauricio Vasco Ramírez MD.
Especialista en Anestesiología, Cuidados Intensivos y Reanimación, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia
Estancia formativa en Anestesia obstétrica Hospital CLINIC /Universidad de Barcelona (España)
Chairman Obstetric Anaesthesia Committee World Federation of Societies of Anesthesiologist, (WFSA) y Director Fellowship en anestesia obstétrica para

centro y Suramérica (WFS)
 Coordinador de los comités de Anestesia Obstétrica, Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación (S.C.A.R.E) y de la confederación latinoamericana de sociedades de anestesia (CLASA)
 Scholarship en Simulación clínica, Center for medical simulation STRATUS, B&W Hospital, Harvard Medical School.
 Jefe de Simulación. Universidad CES, Medellín, Colombia

Nataly Velásquez Muñoz MD.

Especialista en Ginecología y Obstetricia, Universidad de Cartagena, Cartagena, Colombia.

Angélica MonroyMD.

Médica Cirujano de la Universidad ICESI, Cali – Colombia.

Edgar Iván Ortiz L MD.

Médico Cirujano de la Universidad del Valle. Cali. Colombia.
 Especialista en Obstetricia y Ginecología de la Universidad del Valle. Cali. Colombia.
 Postgrado en Perinatología.
 Fundamentos Científicos para el Cuidado Integral de Madre, Feto y Recién Nacido de la Universidad de la República Oriental de Uruguay. Montevideo, Uruguay.
 Magíster en Salud Pública de la Universidad del Valle. Cali. Colombia.
 Profesor Titular del Departamento de Obstetricia y Ginecología de la Universidad del Valle. Cali. Colombia.
 Presidente Federación Latinoamericana de Obstetricia y Ginecología FLASOG. Fellow ACOG.
 Maestro Colombiano de la Obstetricia y Ginecología.

Jairo Enrique Guerrero Giraldo MD.

Médico Cirujano de la Universidad del Valle. Cali. Colombia.

Especialista en Obstetricia y Ginecología de la Universidad del Valle. Cali. Colombia.
 Magíster en Administración en Salud de la Universidad del Valle, Cali Colombia.
 Especialista en Calidad para la competitividad de Universidad Icesi, Cali Colombia.
 Aspirante a la Maestría de Salud Sexual y Reproductiva, Universidad del Bosque, Bogotá.
 Jefe de Cuidado Integral de la Mujer. Centro Medico Imbanaco. Cali.
 Profesor del Departamento de Obstetricia y Ginecología de la Universidad del Valle. Cali. Colombia. Fellow ACOG.

Heriberto Lizaola Diaz de León MD.

Médico Cirujano de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), México.
 Especialista en Obstetricia y Ginecología del Hospital Central "Dr. Ignacio Morones Prieto" y la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), México.
 Subespecialista en Urología Ginecológica del Instituto Nacional de Perinatología "Dr. Isidro Espinosa de los Reyes" y la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)
 Master en Gestión y Administración en Salud por la Universidad del Valle de México Campus San Luis Potosí.
 Advance Training in Teaching Skills por la Universidad de Harvard, Boston, Massachusetts.
 Profesor de Posgrado en la Facultad de Medicina de San Luis Potosí.
 Profesor Titular de Pregrado en la Escuela de Medicina de la Universidad Cuauhtemoc, Campus San Luis Potosí.
 Profesor de Pregrado en la Escuela de Medicina de la Universidad del Valle de México, Campus San Luis Potosí.
 Médico Adscrito al Hospital Ángeles Centro Medico del Potosí, San Luis Potosí, México.
 Certificación Vigente por el Consejo Mexicano de Ginecología y Obstetricia.
 Miembro de la Federación Mexicana de Colegios de Obstetricia y Ginecología.

Miembro del Colegio de Ginecología y
Obstetricia de San Luis Potosí SC.
Secretario del Colegio Mexicano de Urgencias
Obstétricas SC.
Coordinador Científico de Grupo CONDESEO

Paulo Felipe Meade Treviño MD.

Medico Cirujano, Ginecólogo y Obstetra
Universidad Autónoma de San Luis Potosí
Mexico

Desire Mostajo Flores

Ginecóloga y Obstetra, Santa Cruz de la Sierra,
Bolivia
Profesora de postgrado de Ginecología y
Obstetricia de la Universidad Católica, Santa
Cruz de la Sierra, Bolivia
Presidente (past) de la Sociedad Boliviana de
Ginecología y Obstetricia
Instructora en talleres de educación de HPP de
la SBOG y FIGO
Miembro del comité de derechos sexuales y
reproductivos de FIGO

Eduardo Romero Vélez

Ginecólogo y Obstetra, Universidad del Valle,
Cali- Colombia.
Medicina perinatal, University of Southern,
California - USA y CLAP, Uruguay
Consultor de morbilidad materna extrema y
emergencias obstétricas de FECOLSOG y
FLASOG
Instructor de ecografía de la Universidad
Javeriana, Cali- Colombia.
Ecografista de planta en Centro Médico
Imbanaco y Hospital Cañaveralejo Red de
Salud ESE ladera, Cali- Colombia.

Capítulo 1

EPIDEMIOLOGIA DE LA HEMORRAGIA POSTPARTO

El embarazo puede implicar riesgos importantes para la mujer. Las complicaciones propias de la gestación pueden derivar en graves secuelas o incluso la muerte de la madre y/o del feto trayendo consecuencias catastróficas para su entorno familiar y la sociedad en general. Cada día mueren en el mundo un promedio 800 mujeres por causas prevenibles relacionadas con el embarazo y el parto. De estas muertes el 99% ocurren en países en vías de desarrollo y la mayoría de ellas en zonas rurales.

Hoy en día es claro que la atención oportuna y adecuada antes, durante y después del parto puede salvar la vida de muchas gestantes y recién nacidos. Es por esto que reducir la mortalidad infantil y mejorar la salud materna constituyen dos importantes indicadores de desarrollo de una región, definidos en el Objetivo 3 sobre Salud y Desarrollo dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible adoptados por la comunidad internacional en el año 2015.

La meta establecida en los Objetivos del Milenio de lograr la disminución de la MM en un 75% a nivel mundial no fue alcanzada a pesar de una reducción del 44% de la mortalidad frente al indicador reportado en 1990. La región de Latinoamérica y el Caribe contribuye de manera importante con la mortalidad materna con una razón de 85 por cada 100.000 nacidos vivos y aunque estas estadísticas son cada vez más confiables, el sistema de registro de muchos de los países en latinoamérica continúa siendo deficiente.

La hemorragia postparto constituye una verdadera emergencia obstétrica y su incidencia varía entre el 5 al 15% de

nacimientos a nivel mundial. Además de causar muertes la mayoría de ellas prevenibles, produce un número importante de casos de morbilidad materna extrema (MME) o “casi muerte” representados por la necesidad de hysterectomías, transfusión de hemoderivados, coagulopatía, choque hipovolémico y anemias severas que pueden terminar en daño permanente de órgano blanco.

Debido a toda una serie de falencias en la atención y el cuidado materno en países en vías de desarrollo, el riesgo absoluto de muerte por HPP es mucho mayor que en países desarrollados (1 en 1000 vs. 1 en 100.000 respectivamente).

DEFINICIÓN:

Aunque son múltiples las definiciones empleadas para el diagnóstico de HPP, hoy en día la más aceptada es la pérdida de cualquier cantidad de sangre que cause signos de inestabilidad hemodinámica en la paciente. Sin embargo, aún existen guías y protocolos internacionales que proponen otras definiciones, como

Perdida de >500ml de sangre por parto vaginal y más de 1000ml por cesárea.

Disminución de un 10% en el hematocrito basal de la paciente.

Pérdida de sangre de 500ml o más en 24 horas después del parto, hemorragia postparto grave se define como una pérdida de sangre de 1000ml o más dentro del mismo tiempo.

CLASIFICACIÓN:

La HPP se puede clasificar como primaria o secundaria según el tiempo en el que se presente la misma: primaria si ocurre en las primeras 24 horas después del parto (también conocida como temprana) o secundaria cuando ocurre después de las 24 horas hasta las 12 semanas luego del parto (conocida como tardía).

Hemorragia Postparto

Según la gravedad del choque la HPP se clasifica como se encuentra representado en la tabla 1:

Tabla 1. Grados de choque

Grado del choque	Porcentaje de perdida sanguínea	Signos y síntomas
Leve	<20%	Diaforesis Frialdad en extremidades Ansiedad Aumento llenado capilar
Moderado	20%-40%	Los previos más: Taquicardia Taquipnea Hipotensión postural Oliguria
Severo	>40%	Los previos más: Hipotensión Agitación / Confusión Inestabilidad hemodinámica

Adaptado de Dean Leduc, Vyta Senikas, André B. Lalonde. Active Management of the Third Stage of Labour: Prevention and Treatment of Postpartum Hemorrhage. SOGC clinical practice guideline, OCTOBER JOGC 2009.

El diagnóstico y manejo de la HPP según la clasificación del grado de choque, se describirán con mayor detalle en capítulos posteriores.

PATOGENESIS:

Durante el embarazo se producen una serie de cambios fisiológicos especialmente hematológicos y hemodinámicos encargados de garantizar un volumen adecuado de sangre y oxígeno a la unidad feto-placentaria, que condicionan los resultados cuando los mecanismos hemostáticos fallan después del parto.

Dentro de estos cambios fisiológicos se encuentran el aumento constante del tamaño del útero a medida que avanza la gestación, pasando de un peso promedio de 70 gramos y 10 ml capacidad en una mujer en edad fértil no embarazada a 1.1 kilogramos y 5 litros capacidad al final del embarazo. El

volumen sanguíneo en el último trimestre del embarazo es de 500-600ml por minuto que corresponde al 20 – 25% del gasto cardiaco comparado con 1% del gasto cardiaco en una mujer no embarazada.

La presión arterial (gasto cardiaco x resistencia vascular periférica - RVP) disminuye al comienzo del embarazo al igual que lo hace la RVP, llegando a ser hasta un 10% menos entre la semana 7-8 de gestación, por efecto de vasodilatación periférica, a pesar del aumento del gasto cardiaco como mecanismo compensatorio. El mecanismo descrito previamente no es suficiente para evitar la disminución en las cifras de tensión arterial en el primer trimestre, la cual continúa así hasta alcanzar un nadir aproximadamente a las 24 semanas de gestación, volviendo a niveles casi normales pregestacionales al término.

Esta disminución se debe a la vasodilatación arterial periférica que se presenta secundaria al efecto de la progesterona y al aumento de prostaciclinas endogenas. Esto hace que

Hemorragia Postparto

aumente el gasto cardiaco como mecanismo compensatorio, además retención de sodio y agua para intentar mantener la presión arterial, para lo cual el péptido atrial natriuretico está implicado (NAP).

Todos estos cambios hemodinámicos preparan a la gestante a la perdida sanguínea ya que en cada contracción se expulsa de 300 a 500 ml. de sangre a la circulación materna, aumentando el retorno venoso y por lo tanto el gasto cardiaco en un 30% más. La redirección de aproximadamente 500ml de sangre a la circulación materna (autotransfusión) y la remoción de la compresión aortocava por evacuación del útero, resulta en un aumento de un 60-80% del gasto cardiaco en el momento del parto; este resulta elevado hasta posparto y luego retorna gradualmente a valores normales en 2 a 12 semanas.

La masa eritrocitaria se aumenta en un 18-25% en la gestación, secundaria al aumento de la eritropoyetina a comienzo del embarazo, relacionado con el tamaño fetal y numero de fetos y como mecanismo compensatorio a las demandas de oxígeno adicionales de la madre y el feto. Por el mayor aumento en el volumen plasmático se da una hemodilución y anemia fisiológica en el embarazo, que implica la medición en los niveles de hemoglobina (Hb) y manejo oportuno si está determinado desde comienzo del embarazo. El extremo inferior del rango normal de hemoglobina en el embarazo es 11-12 g / dL, y la Organización Mundial de la Salud recomienda el tratamiento de la anemia con niveles de hemoglobina <10.5 - 11 g factor XI. Los niveles de protrombina y del factor V permanecen sin cambios, al igual que los niveles de los anticoagulantes naturales antitrombina III y proteína C, aunque estos dos últimos pueden aumentar ligeramente. Los niveles de la proteína S disminuyen. La actividad fibrinolítica disminuye, debido al incremento en los niveles de los inhibidores del activador del

/ dL en el tercer trimestre. Luego del parto, la Hb disminuye como consecuencia de la pérdida de sangre en el parto.

Los leucocitos aumentan en el embarazo desde el primer trimestre, alcanzando una meseta aproximadamente a las 30 semanas de gestación, lo cual genera mayor granulocitosis y células inmaduras en la circulación, secundario a una eritropoyesis medular selectiva. El rango normal para el embarazo es 5000-12000/mm³, aunque valores tan altos como 15000/mm³ no son extraños.

El recuento plaquetario disminuye normalmente en el embarazo, posiblemente debido a un efecto de dilución y / o el aumento del consumo secundario a activación endotelial. La teoría del consumo es apoyada por la observación, en la cual hay un aumento en la población de plaquetas inmaduras. La trombocitopenia gestacional (trombocitopenia leve 100000-150000/mm³), se encuentra en aproximadamente el 8% de los embarazos.

Y como último cambio importante, el embarazo es un estado procoagulante de la gestación, con alteraciones tanto en la coagulación y la fibrinólisis dirigida a minimizar la pérdida de sangre en el parto. El embarazo se asocia con un aumento de cuatro a seis veces de riesgo de tromboembolismo venoso en comparación con mujeres no embarazadas. Los niveles circulantes de los factores VII, VIII, IX, X y XII, fibrinógeno y el factor de von Willebrand aumentan; mientras que disminuyen los niveles del plasminógeno, PAI y PAI-I 2, y el fibrinógeno aumenta respecto a una persona no embarazada.

Normalmente la hemostasia postparto ocurre luego de la separación placentaria del útero por dos mecanismos mecánicos principalmente:

Hemorragia Postparto

1. La contracción del miometrio que comprime los vasos que dan el aporte sanguíneo a la placenta ejerciendo un efecto de hemostasia mecánica
2. Producción de factores hemostáticos o procoagulantes a nivel de la decidua: liberación de factor tisular, inhibidor del activador de plasminógeno tipo 1, liberación de factores que activan la coagulación sistémica (activación de plaquetas y factores de la coagulación).

FACTORES DE RIESGO Y ETIOLOGÍA:

De acuerdo a la patogénesis descrita, se puede resumir la etiología de la HPP como la alteración de uno o varios de los cuatro factores encargados de la hemostasis en el POSTPARTO, expresados

de manera clásica con la nemotecnia de las 4ts:

Tono: Alteración parcial o total de la capacidad contráctil del miometrio posterior al alumbramiento. Es la principal causa y se da en aproximadamente en el 80 a 90% de los casos de HPP.

Tejido: Permanencia de restos dentro de la cavidad uterina secundario a la expulsión parcial o incompleta de la placenta.

Trauma: Desgarros de grado variable en cualquier lugar de la anatomía del canal del parto o inversión uterina.

Trombina: Alteraciones propias de la coagulación.

En las tablas 2 y 3 se resumen las causas y se correlacionan con los principales factores de riesgo asociados.

Tabla 2. Etiología – causas y factores de riesgo HPP

	CAUSAS	FACTORES DE RIESGO
Atonía uterina (Tono 80-90%)	Sobre distención uterina	Gestación múltiple
		Polihidramnios
		Feto con macrosomia
	Coriamnionitis	RPM prolongada*
		Fiebre
	Agotamiento muscular	Parto prolongado y/o precipitado
		Multiparidad
Retención de tejido (Tejido)	Placenta	Acretismo placentario
		Cirugía uterina previa
	Coágulos	
Lesión del canal del parto (Trauma)	Desgarros del canal del parto	Parto instrumentado
		Fase de expulsivo precipitada
	Rotura/Dehiscencia uterina	Cirugía uterina previa (miomectomia – cesárea)
		Parto instrumentado
		Distocia
		Hiperdinamia
		Versión cefálica externa
	Inversión uterina	Alumbramiento manual
		Acretismo placentario
		Maniobra de Crede
Alteraciones de la coagulación (Trombina)	Adquiridas	Pre eclampsia
		Síndrome de Hellp
		CID**
		Embolia de líquido amniótico
		Sepsis
		Abruptio de placenta
	Congénitas	Enfermedad de Von Willebrand
		Hemofilia tipo A

Adaptado del H. Karlsson, C. Pérez Sanz. Postpartum haemorrhage An.Sist. Sanit.Navar.2009, Vol.32, suplemento1. Ruptura prematura de membranas (RPM)* Coagulacion intravascular diseminada (CID)**

Tabla 3. Factores de riesgo para HPP

Factor de riesgo	4Ts	OR HPP (IC 99%)
Sospecha abruptio de placenta	Trombina	13 (7.61-12.9)
Placenta previa conocida	Tono	12 (7.17-23)
Gestación múltiple	Tono	5 (3-6.6)
Pre eclampsia	Trombina	4
Antecedente HPP	Tono	3
Obesidad (IMC >35) *	Tono	2 (1.24-2.17)
Cesárea emergencia	Trauma	4 (3.28-3.95)
Cesárea electiva	Trauma	2 (2.18-2.8)
Inducción de trabajo de parto	Tono	2 (1.67-2.96)
Placenta retenida	Tejido	5 (3.36-7.87)
Episiotomía mediolateral	Trauma	5
Parto instrumentado	Trauma	2 (1.56-2.07)
Trabajo de parto prolongado (>12horas)	Tono	2
Macrosomia	Tono / Trauma	2 (1.38-2.6)
Coriamnionitis	Tono - Trombina	2
Edad (>40años)- Paridad (multíparas)	Tono	1.4 (1.16-1.74)
Adaptado de RCOG (2009) Postpartum haemorrhage, prevention and management. Green-top Guideline No. 52.		
Indice de masa corporal (IMC)*		

Para información adicional y actualizada por favor consulta los siguientes enlaces:

1.	Objetivos y metas de desarrollo sostenible a. http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/ b. https://goo.gl/kt7G7H
2.	Estadísticas de Mortalidad Materna (Cifras oficiales del Banco Mundial) a. https://goo.gl/zdCvWP
3.	Indicadores mundiales de Desarrollo sostenible: Salud Reproductiva (Banco Mundial): a. https://goo.gl/zdCvWP

Referencias bibliográficas:

1. Recomendaciones de la OMS para la prevención y el tratamiento de la hemorragia posparto. OMS 2014.
2. Instituto nacional de estadística de Bolivia. Censo 2012.
3. Encuesta nacional de demografía y salud 2008. Bolivia. Instituto nacional de estadística.
4. Trends in Maternal Mortality: 1990 to 2013. Estimates by WHO, UNICEF, UNFPA, The World Bank and the United Nations Population Division.
5. Michael A Belfort. Overview of postpartum hemorrhage update 2015.
6. RCOG (2009) Postpartum haemorrhage, prevention and management. Green-top Guideline No. 52.
7. H. Karlsson, C. Pérez Sanz. Postpartum haemorrhage . An. Sist. Sanit. Navar. 2009, Vol. 32, Suplemento 1
8. Dean Leduc, Vyta Senikas, André B. Lalonde. Active Management of the Third Stage of Labour: Prevention and Treatment of Postpartum Hemorrhage. SOGC clinical practice guideline, OCTOBER JOGC 2009.
9. Ouzounian JG, Elkayam U. Physiologic Changes During Normal Pregnancy and Delivery. Cardiol Clin 2012; 30:317–329.
10. Yeomans ER, Gilstrap LC III. Physiologic changes in pregnancy and their impact on critical care. Crit Care Med 2005; 33(10):S256–8.
11. Dahlke JD, Mendez-Figueroa H, Maggio L, et al. Prevention and management of postpartum hemorrhage: a comparison of 4 national guidelines. Am J Obstet Gynecol 2015;213:76.e1-10.
12. Rööst, M., Liljestrand, J., & Essén, B. Maternal near-miss morbidity in La Paz, Bolivia: Frequencies and the importance of antenatal care. International Journal of Gynecology & Obstetrics, 2009; 107, S324.
13. 1. AbouZahr C. Global burden of maternal death and disability. Br Med Bull 2003; 67:1–11.
14. Lale Say, Doris Chou, Alison Gemmill, Özge Tunçalp, Ann-Beth Moller, Jane Daniels, A Metin Gülmezoglu, Marleen Temmerman, Leontine Alkema. Global causes of maternal death: a WHO systematic analysis. Lancet Glob Health 2014; 2: e323–33.

Capítulo 2

DIAGNÓSTICO DE HEMORRAGIA POSPARTO

La hemorragia posparto (HPP) es el tipo más común de hemorragia obstétrica (1); es la principal causa de mortalidad materna en países de bajos ingresos y es la causa principal de cerca de una cuarta parte de todas las muertes maternas de manera global.

No existe una definición única, satisfactoria de la HPP. Según la Organización Mundial de la Salud se define como la pérdida sanguínea de 500 ml o más dentro de las primeras 24 horas después del nacimiento (2). El Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos establece HPP como la pérdida de sangre estimada de más de 500 ml después de un parto vaginal o una pérdida de mayor de 1.000 ml después del nacimiento por cesárea; dado que el volumen medio de sangre perdida durante el parto puede acercarse a estas cantidades. La HPP masiva está definida como el sangrado mayor a 1000 cc en las primeras 24 horas del puerperio.

Con el fin de establecer medidas más objetivas se han propuesto definiciones de HPP masiva, ante un descenso mayor o igual al 10% del hematocrito o sangrado asociado a inestabilidad hemodinámica (3), pero las determinaciones de las concentraciones de hemoglobina y hematocrito puede no reflejar el estado hematológico actual. Por otro, la hipotensión, los mareos, la palidez, y la oliguria no ocurren hasta que la pérdida de sangre es sustancial, es decir 10% o más del volumen total de sangre por lo cual en muchos casos la utilización de estas mediciones se asocia a retrasos en el diagnóstico o manejo.

MEDIDAS PARA EL DIAGNOSTICO DE HPP

Estimación Visual

Un problema en el diagnóstico de HPP es que las estimaciones de la pérdida de sangre durante el parto son notoriamente inexactas, asociadas principalmente a subregistro. La evidencia sugiere que el diagnóstico puede mejorar con el entrenamiento del equipo de la salud y mediante la cuantificación de la pérdida de sangre utilizando mecanismos calibrados para recolectarla (4)

Los métodos para cuantificar la pérdida de sangre después del parto vaginal incluyen estimación visual, captación directa, toma de muestras de sangre venosa, técnicas de dilución de colorante para la medición de volumen de plasma, y de glóbulos rojos y determinaciones de volumen de plasma que utilizan elementos trazadores radiactivos.

La práctica estándar actual en todo el mundo de la evaluación de la pérdida de sangre después del parto es la estimación visual. Un proveedor de atención médica mínimamente entrenado generalmente observa la pérdida de sangre durante el parto y hace un cálculo cuantitativo o semicuantitativo. Este enfoque ha demostrado durante décadas ser inadecuado con estimaciones visuales inexactas hasta un 50% menos que los valores reales de la sangre perdida según estudios controlados.

Las medidas más precisas incluyen muestras de sangre venosa para la determinación de la concentración de hemoglobina, con y sin la evaluación del volumen de sangre, mediante el etiquetado de glóbulos rojos o espectrometría. Sin embargo, los métodos más precisos no han sido ampliamente adoptados porque no son ni prácticos ni económicos en la mayoría de los entornos clínicos

La bolsa de recolección de sangre (Figura. 1) fue especialmente diseñada para facilitar la estimación de la pérdida de sangre después del parto en entornos de bajos recursos. Consiste en una bolsa recolectora calibrada unida a una lámina de plástico que se coloca debajo de las nalgas de la mujer inmediatamente después del parto. Dos cinturones unidos al extremo superior de la bolsa se atan alrededor del abdomen

de la mujer para optimizar la recolección de sangre, en particular para los partos atendidos en el suelo u otra superficie plana. Los niveles de calibración indican el volumen de sangre recogida por la bolsa. Esta bolsa de recolección tiene el potencial de proporcionar una medición objetiva de la pérdida de sangre después del parto y puede permitir un diagnóstico más preciso de la HPP que lo que hace la evaluación visual. (5).



Figura 1 La bolsa BRASS-V una bolsa de recolección de sangre especialmente diseñada con una bolsa calibrada de recolección

En noviembre de 2003, la Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia (FIGO), y la Confederación Internacional de Matronas emitieron una declaración conjunta para la reducción de la hemorragia postparto un componente integral de la Iniciativa Global de Maternidad sin Riesgo. (6) En la mayor parte del mundo, la pronta detección de la HPP es esencial para agilizar el transporte de la mujer para las intervenciones que no están disponibles en el sitio del nacimiento. En estas zonas, un instrumento de bajo costo y de fácil comprensión, la evaluación de la pérdida de sangre, como la bolsa de recolección puede ser útil. En el estudio realizado por Patel y colaboradores se comparó la estimación de la pérdida sanguínea con bolsa y fotoespectrometría y se encontró un alto nivel de correlación entre ambos métodos (5).

Clasificación del choque hipovolémico

Dado que la estimación de pérdida sanguínea sigue siendo inexacta en HPP,

se ha propuesto el uso de los signos vitales como "disparadores" para una mayor vigilancia y / o tratamiento más agresivo en vista de sangrado en curso (7):

Las "Líneas de alerta" están diseñadas para aumentar la conciencia del estatus clínico cambiante de la paciente, que podría indicar un evento adverso inminente, y debe llevar a la consideración de las posibles causas subyacentes.

Las "Líneas de acción" están diseñadas para estimular la actividad clínica específica e intervenciones de tratamiento apropiados.

Los signos, síntomas y su relación con el grado de pérdida sanguínea y choque hipovolémico, deben estar listados y expuestos en el sitio de atención de partos con el fin de orientar las estrategias de manejo. Evaluación inicial en HPP, según estimación de las pérdidas como se establece en la Tabla 1. (3):

Pérdida de volumen en % y ml (mujer de 50-70 kg)	Sensorio	Perfusión	Pulso	Presión Arterial sistólica (mm/Hg)	Grado del choque
10-15% 500- 1000 mL	Normal	Normal	60-90	>90	Ausente
16-25% 1001- 1500 mL	Normal y/o agitada	Palidez, frialdad	91-100	80-90	Leve
26-35% 1501- 2000 mL	Agitada	Palidez, frialdad, más sudoración	101-120	70-79	Modera-doo
>35% >2000 mL	Letárgica o inconsciente	Palidez, frialdad, más sudoración y llenado capilar > 3 segundos	>120	<70	Severo

Tabla 1 Diagnóstico y clasificación del grado de choque hipovolémico.

Índice de Choque

Desde hace pocos años se habla en Hemorragia Obstétrica del Índice de Choque (IC), el cual es una relación entre 2 signos clínicos: La frecuencia cardíaca sobre la Tensión Arterial Sistólica, que busca transformar parámetros inestables independientes en un índice que sea predictor más preciso de Hipovolemia.

El Índice de Choque es un reflejo de la respuesta fisiológica que se presenta en el sistema cardiovascular a una pérdida significativa de sangre y pudiese identificar pacientes con Choque severo que aún no presenten hipotensión, como el caso de la gestante debido a sus cambios fisiológicos de incremento del volumen circulante, y ser útil en aquellos casos en los cuales la pérdida de sangre

no es evidente. El IC ha sido utilizado desde hace muchos años en los escenarios clínicos de choque hipovolémico secundario a trauma penetrante o cerrado, como una medida sencilla de estabilidad o inestabilidad hemodinámica, que puede estratificar las pacientes con requerimientos de transfusiones sanguíneas y predecir mortalidad.

En obstetricia, el IC es normal 0,7 a 0,9 y valores superiores se consideran anormales. La evidencia ha demostrado que es el predictor más preciso de Hipovolemia, es útil en la estimación de pérdida de sangre masiva y en la predicción de transfusión sanguínea. Este aspecto y su correlación con mediciones de hipoperfusión será evaluado en capítulos posteriores.

Para información adicional y actualizada por favor consulta los siguientes enlaces:

4.	Bolsa de recolección para estimación visual de sangrado POSTPARTO. a. http://www.who.int/medical_devices/innovation/new_emerging_tech_2.pdf?ua=1
b.	Calculo interactivo del grado de choque b. https://goo.gl/4McoZx

Referencias bibliográficas:

1. World Health Organization (WHO). Reducing the global burden: postpartum haemorrhage. Making Pregnancy Safer. 2007 ;(4):1, 8
2. WHO recommendations for the prevention and treatment of postpartum haemorrhage.
3. Fescina R, De Mucio B, Ortiz El, Jarquin D, Guías para la atención de las principales emergencias obstétricas CLAP/SMR Centro Latinoamericano de Perinatología Salud de la Mujer y Reproductiva 2012 1-75.
4. Postpartum Hemorrhage (Obstet Gynecol 2006;108:1039–47)
5. Patel et al. Drape estimation vs. visual assessment for estimating postpartum hemorrhage International Journal of Gynecology and Obstetrics (2006) 93, 220—224.
6. International Federation of Gynecology and Obstetrics, International Confederation of Midwives. Joint Statement on the Management of the Third Stage of Labour to Prevent Post-partum Haemorrhage. Available at: <http://www.mnh.jhpiego.org/updates/2004/figoicmMNH0504.pdf>.
7. Hancock et al. Is accurate and reliable blood loss estimation the 'crucial step' in early detection of postpartum haemorrhage: an integrative review of the literature. BMC Pregnancy and Childbirth (2015) 15:230.
8. Mutschler et al. Renaissance of base deficit for the initial assessment of trauma patients: a base deficitbased classification for hypovolemic shock developed on data from 16,305 patients derived from the Trauma Register DGU Critical Care 2013; 17:1-9.

Capítulo 3

MANEJO ACTIVO DEL TERCER PERÍODO DEL TRABAJO DE PARTO.

El alumbramiento o tercera fase del trabajo de parto corresponde a la expulsión de la placenta y de las membranas ovulares, proceso durante el cual la paciente continúa presentando contracciones uterinas usualmente referidas de menor intensidad a las generadas durante el expulsivo, y que puede prolongarse aproximadamente hasta 1 hora¹.

La Hemorragia Postparto (HPP) es una entidad que se genera en como

complicación en aproximadamente 5-7% de los partos atendidos, su incidencia es heterogénea, sin embargo, es considerada como la causa líder de mortalidad materna a nivel mundial tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo. Dada su alta tasa de mortalidad se han generado diferentes estrategias tanto para prevención como para tratamiento oportuno de la misma. Las intervenciones efectivas para prevenir la HPP durante el tercer periodo del trabajo de parto se describen a continuación².

INTERVENCIONES EFECTIVAS PARA PREVENIR LA HEMORRAGIA POSPARTO

GRADO DE RECOMENDACIÓN	INTERVENCION
A	<p>Se recomienda como estrategia para la prevención de hemorragia postparto el manejo activo del tercer periodo a todas las gestantes:</p> <p>Administración de un útero-tónico antes, durante o inmediatamente después del nacimiento</p> <p>Pinzamiento y sección del cordón umbilical</p> <p>Tracción continua y controlada del cordón umbilical para la extracción de la placenta y evitar un tercer periodo del parto (alumbramiento) prolongado</p> <p>Masaje uterino durante 5 minutos cada 15 minutos en la primera hora postparto.</p>

Su efectividad está claramente sustentada bajo el nivel de evidencia A en la librería de Cochrane³. En pacientes de alto riesgo para HPP hay reducción del 62% de pérdida de sangre mayor a 500mL (OR 0.38, IC95% 0.32-0.46); del 67% en pérdida mayor a 1000mL (OR 0.33, IC95% 0.21-0.51); 66% de disminución en el requerimiento de transfusión de sangre (OR 0.34, IC95% 0.22-0.53) y 80% menor

necesidad de oxitócicos terapéuticos (OR 0.20, IC95% 0.17-0.25) y la proporción de pacientes con Hb < 9g/dL a las 48hrs del parto fue 60% menor (OR 0.40, IC95% 0.29-0.55). En las pacientes de bajo riesgo se obtuvieron resultados similares en la reducción significativa de HPP cuando esta se definió como una perdida >500mL (OR 0.33, IC95% 0.20-0.56); necesidad de transfusiones sanguíneas

(OR 0.30, IC95% 0.10-0.88) y de oxitócicos terapéuticos adicionales (OR 0.15, IC95% 0.11-0.21). En ninguno de los grupos hubo incremento significativo de atrapamiento de placenta con necesidad de remoción

manual de la misma (OR 1.21, IC95% 0.82-1.78). Por tanto, el manejo activo debe ser realizado a todas las gestantes³.

OXITOCINA

GRADO DE RECOMENDACIÓN	INTERVENCIÓN
A	Se recomienda la administración de oxitocina 10 UI desde el momento del nacimiento del hombro anterior del bebé y hasta la expulsión de la placenta por vía intramuscular como medicamento de elección para profilaxis de hemorragia postparto en mujeres que tengan parto por vía vaginal.

La oxitocina es considerada la droga de elección en el manejo activo del tercer periodo del parto. Las preparaciones del ergot reducen también el riesgo de HPP con un incremento significativo de los efectos adversos como hipertensión en sala de partos y atrapamiento de placenta, y el misoprostol fue asociado con un mayor riesgo de HPP al compararse con los oxitócicos, pero disminuye la probabilidad de HPP en lugares donde no está disponible la oxitocina. Según las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) todos los medicamentos uterotónicos inyectables u orales deben estar disponibles para la prevención y manejo de la HPP. El medicamento útero-tónico de primera línea que se debe emplear es la oxitocina con una dosis de 10UI administrados desde el momento del nacimiento del hombro

anterior del bebé y hasta la expulsión de la placenta. La inmensa mayoría de los estudios reportados en la literatura que han evaluado la efectividad de la oxitocina dentro del manejo activo del tercer periodo del parto se han realizado con una dosis de 10UI aplicada de forma intramuscular. La administración endovenosa también ha sido evaluada, pero esta se ha hecho en un periodo de tiempo entre 1 y 5 minutos, NO de forma directa. La administración endovenosa directa se ha asociado con un incremento en síntomas y signos de hipotensión y a incremento en cambios electrocardiográficos que simulan isquemia coronaria, principalmente en pacientes que tuvieron parto por cesárea³.

PINZAMIENTO CORDÓN UMBILICAL

GRADO DE RECOMENDACIÓN	
B	El pinzamiento temprano (<60seg) es preferido en RN a término por el riesgo de ictericia neonatal, principalmente en países en desarrollo con limitaciones de acceso a fototerapia
A	El pinzamiento diferido (hasta al menos 60 segundos o este haya dejado de pulsar) es preferido en RN prematuros

Existen variaciones en las definiciones de algunos de los componentes del manejo activo que hacen referencia al momento de la administración del medicamento útero-tónico y a los diferentes protocolos de pinzamiento del cordón umbilical. Con respecto a esto último, se ha encontrado que el pinzamiento temprano del cordón umbilical se asocia con una reducción del volumen sanguíneo transfundido y a una disminución de hasta el 20% del volumen circulante neonatal que conlleva a bajos niveles de Hb/Hcto y anemia (RR 2.01, IC95% 1.24-3.27) en recién nacidos a término. Por su parte, en recién nacidos pretérmino los efectos del pinzamiento temprano del cordón umbilical interfieren con el efecto de la transfusión placentaria sobre el proceso de

transición hemodinámica neonatal, anemia (RR 2.01, IC 95% 1.24-3.27), hipotensión/hipovolemia y HIV GI-II (RR 1.74, IC 95% 1.08-2.81). Cabe anotar que el pinzamiento temprano se asocia con un menor riesgo de hiperbilirrubinemia e ictericia neonatal, las cuales al presentarse condicionarían manejo con fototerapia que implica la separación del RN de su madre. Por tanto, El pinzamiento temprano (<60seg) es preferido en RN a término por el riesgo de ictericia neonatal, principalmente en países en desarrollo con limitaciones de acceso a fototerapia (nivel de evidencia I-C), SOGC 2009). El pinzamiento diferido (hasta al menos 60 segundos o este haya dejado de pulsar) es preferido en RN prematuros (nivel de evidencia I-A, SOGC 2009)³.

TRACCIÓN CONTROLADA DE CORDÓN

GRADO DE RECOMENDACIÓN	
A	Se recomienda realizar tracción controlada del cordón para facilitar la separación y la expulsión de la placenta y disminuir la duración de la tercera etapa del parto.

Un meta-análisis realizado en 2014, a partir de cinco ensayos aleatorizados (30 532 participantes) comparó la tracción controlada del cordón versus la no intervención. La tracción controlada del cordón resultó en una menor necesidad de extracción manual de la placenta (RR 0,70; IC 95% 0,58-0,84). Por otro lado, se encontró una disminución en la duración de la tercera etapa (3,2 minutos IC 95%. Intervalo - 3.21 a - 3.19) y en la

incidencia de hemorragia postparto en general (R.R 0,93, IC 95% 0,87 a 0,99). No se encontraron diferencias significativas entre la tracción controlada y la no intervención con respecto a la hemorragia postparto severa (R.R 0,91, IC del 95% 0,77-1,08), necesidad de transfusión de sangre (0,96, 95% intervalo de confianza 0,69-1,33) o en la necesidad de administración de

uterotónicos adicionales (R.R 0,94, IC 95% 0.88- 1,01). (2)

Otros meta-análisis han reportado hallazgos similares, como el publicado en 2015, donde no hubo diferencias significativas en el riesgo de pérdida de sangre mayor o igual a 1000 mL (RR 0.91, 95% CI 0.77 to 1.08), Sin embargo, hubo reducción en la extracción manual de la placenta (RR 0.69, 95%CI 0.57 to 0.83). Hubo reducciones en la pérdida de sangre \geq 500 ml (RR 0,93, IC del 95% 0.88 a

0,99), promedio de pérdida de sangre (10,85 ml, IC del 95%: -16,73 a -4,98), duración de la tercera etapa del parto (MD -0,57, -0,59 a -0,54). No hubo diferencias significativas en el uso de útero tónicos adicionales (RR 0,95, IC del 95%: 0,88 a 1,02), transfusión de sangre (IC del 95%, RR 0.94 [0.68, 1.32]) de muerte materna / morbilidad grave, (IC 95% R.R 1.22 [0.55, 2.74]) procedimientos operativos [IC 95% 1.61, 0.22, 11.81] ni la satisfacción materna. (IC 95% RR 0.50 [0.05, 5.52]). (3)

MASAJE UTERINO

NIVEL DE EVIDENCIA	
IV	Se recomienda el masaje uterino de rutina como componente del manejo activo del alumbramiento para la prevención de hemorragia postparto.

Una revisión sistemática publicada en 2008, a partir de un ensayo clínico controlado (200 participantes que fueron aleatorizados para recibir masaje uterino vs la no intervención después del alumbramiento, después del manejo activo de la tercera etapa del parto, incluyendo el uso de oxitocina. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la pérdida de sangre de más de 500 mL (RR=0,52; IC 95% = 0,16-1,67), ni en los casos de placenta retenida, transfusión de sangre, mortalidad materna/morbilidad grave (IC 95%. RR 0.0 [0.0, 0.0]). El masaje uterino resultó en una reducción de la pérdida de sangre a los 30 minutos (MD=-41,6 mL; IC 95% -75,16 a -8,04. y 60 minutos (MD= -77,40 mL; IC 95% = -118, 7a -36,09), también se encontró una disminución en el requerimiento de uterotónicos adicionales (RR= 0,20; IC 95% = 0,08-0,50). (4)

Un ECC con 1964 participantes publicado en el año 2010, que comparó el efecto del masaje uterino en la prevención de la hemorragia posparto

antes y después de la expulsión de la placenta. No hubo beneficio adicional para el masaje uterino más oxitocina sobre la oxitocina sola, en cuanto a la pérdida de sangre \geq 500 ml (RR 1.56, 95% CI 0,44, 5,49;) o necesidad uso adicional de uterotónicos (RR 1,02; IC del 95%: 0,56 a 1,85). (5)

Una posterior revisión sistemática publicada en 2013, que incluyó ambos ECC antes mencionados, encontró heterogeneidad sustancial con respecto a la pérdida de sangre de \geq 500 ml. El efecto promedio usando un modelo aleatorio o no encontró diferencias estadísticamente significativas entre los grupos (RR promedio 1,14, IC del 95%: 0,39 a 3,32). Siendo entonces, los resultados de esta revisión no concluyentes. (6)

En el año 2013, se publicó un Estudio multicéntrico controlado aleatorizado (2340 participantes) que evaluó el efecto del masaje uterino en adición a manejo con oxitocina versus manejo con oxitocina 10 UI IM después de la salida de hombro anterior. No se encontraron diferencias significativas entre los dos grupos en la incidencia de la pérdida de

sangre ≥ 400 ml en las 2 horas después del parto (R.R 0.99, IC 95% 0.88-1.13). (7)

La presente guía, recomienda el masaje uterino después de la expulsión de la placenta como parte del manejo de la tercera etapa del parto, soportada en la declaración conjunta de la International

Confederation of Midwives - International Federation of Gynaecologists and Obstetrician, publicada en 2004 donde recomiendan como estrategia de prevención de Hemorragia Postparto el masaje uterino después del alumbramiento. (8)

DURACIÓN DEL ALUMBRAMIENTO

GRADO DE RECOMENDACIÓN / NIVEL DE EVIDENCIA	
B/2	El riesgo de hemorragia postparto aumenta significativamente cuando el tercer periodo del parto (alumbramiento) dura 20 minutos o más.

Un tercer periodo del parto (alumbramiento) prolongado se ha definido como un periodo con una duración superior a 30 minutos. Esta definición se basa en un informe de 1991 que demuestra los riesgos de morbilidad materna, incluidos hemorragia y necesidad de transfusión de sangre, se incrementan después de una duración de más de 30 minutos en esta etapa (9). Sin embargo, cada vez más existen reportes de estudios de casos y controles en donde se considera que estos riesgos se incrementan con duraciones muchas menores (10).

Se realizó un análisis secundario de una cohorte de 7,121 mujeres que tuvieron un parto vaginal a las 37 semanas o más de gestación en un solo centro terciario de atención, entre abril de 2010 a agosto de 2014. El manejo activo de la tercera etapa del trabajo fue rutinariamente utilizado durante el período de estudio. La media, mediana, rango intercuartíl, así como el percentil 90, 95 y 99 de la duración de la tercera etapa del parto, fueron calculados. Los odds ratios fueron

calculados para Estimar la asociación entre el aumento de la duración de la tercera etapa del parto y la presencia de hemorragia postparto. La duración media de la tercera etapa del parto entre las mujeres que tuvieron un parto vaginal fue de 5,46 minutos (DE 5.4). Los percentiles 90, 95 y 99 fueron 9, 13 y 28 minutos, respectivamente. Las mujeres con una tercera etapa por encima del percentil 90 tuvieron un mayor riesgo de hemorragia postparto comparado con mujeres que no la presentaron (13,2% vs 8,3%; Odds ratio ajustada [OR] 1,82, IC 95% 1,43-2,31). Cuando el percentil 90 fue subdividido en incrementos progresivos de 5 minutos, el riesgo de hemorragia postparto aumentó significativamente, comenzando a los 20-24 minutos, frente a períodos más cortos de duración (15,9% vs 8,5%; OR ajustado 2,38, IC del 95% 1,18 - 4,79). (11)

Para información adicional y actualizada por favor consulta los siguientes enlaces:

5.	Manejo activo del tercer periodo del parto - A comprehensive textbook of Postpartum Hemorrhage – Biblioteca virtual GLOWN. c. http://www.glowm.com/pdf/PPH_2nd_edn_Chap-15.pdf
d.	Video sobre manejo activo del tercer periodo de trabajo de parto a. https://goo.gl/zdCvWP

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. SIGN 50: A guideline developer's handbook. Edinburgh; October 2014. Available from: <http://www.sign.ac.uk/pdf/qrg50.pdf>
2. Du Y, Ye M, Zheng F. Active management of the third stage of labor with and without controlled cord traction: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2014 Jul;93(7):626-33
3. Begley CM, Gyte GM, Devane D, McGuire W, Weeks A. Active versus expectant management for women in the third stage of labour. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015 Mar 2;3: CD007412.
4. Hofmeyr GJ1, Abdel-Aleem H, Abdel-Aleem MA. Uterine massage for preventing postpartum haemorrhage. *Cochrane Database Syst Rev.* 2008 Jul 16;(3):CD006431
5. Abdel-Aleem H, Singata M, Abdel-Aleem M, Mshweshwe N, Williams X, Hofmeyr GJ. Uterine massage to reduce postpartum hemorrhage after vaginal delivery.
6. Hofmeyr GJ1, Abdel-Aleem H, Abel-Aleem MA. Uterine massage for preventing postpartum haemorrhage. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013 Jul 1;7:CD006431
7. Chen M, Chang Q, Duan T, He J, Zhang L, Liu X. Uterine massage to reduce blood loss after vaginal delivery: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol.* 2013 Aug;122(2 Pt 1):290-5.
8. International Confederation of Midwives (ICM), International Federation of Gynaecologists and Obstetricians (FIGO): Joint statement: management of the third stage of labour to prevent post-partum haemorrhage. *J Obstet Gynaecol Can* 2004, 26:1110-1112
9. Combs CA, Murphy EL, Laros RK Jr. Factors associated with postpartum hemorrhage with vaginal birth. *Obstet Gynecol* 1991;77:69-76.
10. Magann EF, Evans S, Chauhan SP, Lanneau G, Fisk AD, Morrison JC. The length of the third stage of labor and the risk of postpartum hemorrhage. *Obstet Gynecol* 2005;105:290-3.
11. Antonina I, Frolova, MD, PhD, Molly J. Stout, MD, MSci, Methodius G. Tuuli, MD, MPH, Julia D. López, MPH, LCSW, George A. Macones, MD, MSCE, and Alison G. Cahill, MD, MSci. Duration of the Third Stage of Labor and Risk of Postpartum Hemorrhage. *Obstet Gynecol* 2016;127:951-6

Capítulo 4

ESTRATEGIA DE CÓDIGO ROJO OBSTÉTRICO PARA EL ABORDAJE DE LA HEMORRAGIA POSTPARTO

INTRODUCCIÓN

La hemorragia obstétrica (HO) es la principal causa de mortalidad materna prevenible en el mundo. Los reportes más recientes del comportamiento epidemiológico, sugieren un marcado incremento en la tasa de casos de HO aun en países desarrollados, con una proporción de casos de morbilidad materna extrema (MME) y mortalidad materna asociados que exceden los casos relacionados a otras patologías maternas (1).

Los programas estandarizados, interdisciplinarios y de fácil replicación e implementación han resultado útiles en los esfuerzos de reducir la morbilidad por HO. La Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia (FIGO) a través del FIGO Safe Motherhood and Newborn Health (SMNH) Committee ha enfatizado la necesidad de educar a todo el personal involucrado en la atención de partos y cesáreas alrededor del mundo, con especial atención en países en vía de desarrollo, en las competencias técnicas y no técnicas para el manejo en equipo de los casos con hemorragia postparto (HPP). Estos conocimientos deben basarse en programas educativos soportados en la evidencia, en simulación y en una programación de educación continuada (2).

El fortalecimiento del recurso humano es la clave para mejorar los resultados maternos en HPP. Los proyectos de entrenamiento del equipo interdisciplinario deben ser en escenarios con simulación en donde se traten de replicar las condiciones de cuidado de las pacientes, se practique en el diagnóstico y manejo y se realicen

reuniones para analizar los hallazgos del equipo (debriefing) en términos de los aspectos por mejorar. Cuando la simulación se realiza en *in situ*, los efectos en el equipo son aún mejores fortaleciendo el rol de cada uno de los integrantes, el manejo de los recursos y las estrategias de comunicación (3).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en las recomendaciones para la prevención y el manejo de la HPP, considera que la meta para los servicios obstétricos es la creación de sistemas de atención y de referencia con protocolos académicos basados en la evidencia, estimulando la formación formal y permanente del recurso humano en los mismos (4).

La revisión sistemática con siete estudios para evaluar el impacto en la incidencia de casos y de la morbilidad asociada a HPP con la implementación de guías de manejo, demostró una reducción significativa en el número de pacientes afectadas en el periodo post intervención con una marcada mejoría en las habilidades para el diagnóstico y el trabajo en equipo del grupo médico intervenido (5).

Adicionalmente, las propuestas actuales de manejo se basan en consensos entre las sociedades científicas que intervienen en el manejo de este tipo de pacientes. Un ejemplo es el proyecto elaborado por el Colegio Francés de Ginecología y Obstetricia en colaboración con la Sociedad Francesa de Anestesiología y Cuidado Intensivo, que logró establecer para los casos de HPP POSTPARTO o post cesárea, fluogramas con los roles de cada especialidad y con los tiempos de manejo, dando énfasis a los procesos de comunicación entre los equipos (6).

La implementación institucional de programas de seguridad para la atención de la HPP ha logrado incrementar la utilización en el tiempo de intervenciones para prevenir la MME y la

mortalidad. Estas intervenciones incluyen el mayor uso en dosis adecuadas de uterotónicos, mayor utilización de balones hidrostáticos y suturas compresivas con éxito, mayor número de transfusiones de crioprecipitado, asociado a un menor número de ingresos por HPP masiva a la unidad de cuidados intensivos (7).

La revisión de los casos de HPP con MME bajo el concepto de mejoramiento continuo con los equipos involucrados, sustituyendo los esquemas rígidos de auditoría por procesos de retroalimentación no punitivos dentro de los programas de seguridad, tiene también un importante efecto en la reducción de la prevalencia de HPP. Proyectos a largo plazo (más de 7 años) en este sentido, han logrado disminuir hasta en el 50% los casos severos de HPP (8).

PAQUETES DE INTERVENCION PARA HPP

Este tipo de experiencias exitosas se han reunido en paquetes de intervención para los servicios de atención obstétricos.

Un ejemplo, es el proyecto de mejoramiento de la respuesta al cuidado de las pacientes con hemorragia obstétrica desarrollado por el California Maternal Quality Care Collaborative (CMQCC) y el grupo Hemorrhage Task Force. Este proyecto implementado en California, permitió en 37 hospitales del sistema de salud tener un impacto en la salud pública de la región, mejorando de manera estandarizada la atención materna en todo el estado (9).

El grupo de trabajo Partnership for Maternal Safety, asociado al Council on Patient Safety in Women's Health Care y con representación de todas las organizaciones que trabajan por la salud de las mujeres en los Estados Unidos, desarrollo un paquete de intervenciones seguras para HO para implementarse en todos los servicios obstétricos del país. Los paquetes están soportados en la mejor evidencia médica disponible, con recomendaciones costo efectivas que han demostrado impacto y mejores resultados maternos. Las 13 recomendaciones claves fueron divididas en cuatro acciones principales y se resumen en la tabla 1 (1).

Acción	Preparación	Reconocimiento del riesgo y prevención	Respuesta	Reporte y aprendizaje
A quien está dirigida	Cada unidad obstétrica	Cada paciente	Cada unidad obstétrica	Cada unidad obstétrica
Elementos claves	Carro para el manejo de hemorragia	Evaluación del riesgo de HPP antes del parto, durante el parto y en el postparto	Creación e implementación de la estrategia de código rojo obstétrico	Creación de la cultura de reuniones para evaluación de los casos durante y después de la HPP (Huddles y debriefing)
	Kit de medicamentos para el manejo de HPP			

	Equipo de respuesta rápida con sistema de llamado estandarizado	Determinación sistemática de manera acumulativa de la pérdida de sangre		Revisión interdisciplinaria de los casos de MME por HPP
	Protocolos de transfusión masiva		Programa de soporte para la familia de las pacientes con HPP y para el recurso humano que interviene en los casos de HPP.	
	Educación en protocolos de manejo basado en simulación	Implementación universal del Manejo activo del tercer periodo		Revisión de los indicadores y sus resultados en HPP.
	Reuniones de debriefing para el análisis de los casos			

De acuerdo a este consenso, cada unidad obstétrica debe contar con un detallado plan de manejo y respuesta para HO, similar al código azul en reanimación cardiopulmonar en paro cardiopulmonar. Este plan denominado código rojo obstétrico, cuenta con una secuencia paso a paso de acciones para controlar el sangrado y realizar la reanimación indicada con un equipo organizado y con tiempos estimados para la acción de acuerdo a las condiciones de cada institución (10 – 13). Existe evidencia como el proyecto del Reino Unido utilizando la nemotecnia Haemostasis en 95 casos secuenciales de HPP, donde se reportaron menor número de casos MME asociada sin casos de mortalidad materna (14).

- Definir el grado de inestabilidad hemodinámica con instrumentos sencillos
- Definir los sistemas de llamado para el equipo interdisciplinario
- Establecer los roles para los integrantes del equipo
- Definir los canales de comunicación entre el equipo
- Aplicar el ABCDE de la reanimación
- Determinar el diagnóstico de HPP o HO.
- Definir las condiciones para manejo y cuidado definitivo en HPP.
- Definir en cada caso la necesidad de remisión a un nivel de mayor complejidad, la necesidad de salas de cirugía y/o cuidado intensivo

ESTRATEGIA DE CÓDIGO ROJO OBSTÉTRICO

Los objetivos de la estrategia de código rojo son:

Los signos, síntomas y su relación con el grado de pérdida sanguínea y choque

Determinación del grado de inestabilidad hemodinámica

hipovolémico, deben estar listados y expuestos en el sitio de atención de

partos con el fin de orientar las estrategias de manejo. La evaluación inicial en HPP según estimación de las pérdidas se resume en la tabla 2. El

grado de choque hemorrágico se establece con el parámetro más alterado (15,16).

Pérdida de volumen en % y ml (mujer de 50-70 kg)	Sensorio	Perfusión	Pulso	Presión Arterial sistólica (mm/Hg)	Grado del choque
10-15% 500- 1000 mL	Normal	Normal	60-90	>90	Ausente
16-25% 1001- 1500 mL	Normal y/o agitada	Palidez, frialdad	91-100	80-90	Leve
26-35% 1501- 2000 mL	Agitada	Palidez, frialdad, más sudoración	101-120	70-79	Modera-doo
>35% >2000 mL	Letárgica o inconciente	Palidez, frialdad, más sudoración y llenado capilar > 3 segundos	>120	<70	Severo

Tabla 3. Diagnóstico y clasificación del grado de choque hipovolémico

Otra medida para la determinación de la severidad del choque de manera rápida y eficiente es el índice de choque que corresponde a la relación entre la frecuencia cardiaca y la tensión arterial sistólica. En pacientes con una perdida 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 esta independientemente asociado a la necesidad de transfusión masiva en HPP en las primeras 24 horas de manejo y la

evidencia sugiere que el cálculo rutinario inicial ayudar al clínico a identificar de manera oportuna y apropiada el uso de hemoderivados para mejorar el resultado materno (17-19)

Desde el punto de vista de paraclínicos, la medición del déficit de base en los gases arteriales ha sido utilizado como marcador de severidad en choque hipovolémico. Si el déficit de base es mayor a -6, la paciente está muy comprometida (tabla 4) Otro parámetro de perfusión utilizado es el lactato sérico que, en ser mayor de 2, indica pobre perfusión tisular. La utilización de estas pruebas depende de la disponibilidad de cada unidad obstétrica (20).

Clasificación del choque hipovolémico por déficit de base

	Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV
Choque	No	Leve	Moderado	Severo
Déficit de base al ingreso (mmol/L)	≤ 2	> 2 a 6	> 6 a 10	> 10
Necesidad de transfusión	No	Considerar	SI	Transfusión masiva

Tabla 4. Clasificación del choque hipovolémico por déficit de base

Sistemas de llamado para código rojo obstétrico

La convocatoria al grupo interdisciplinario encargado del manejo debe ser activado por cualquier persona del equipo de salud a través del medio disponible en cada institución: timbre de enfermería en el panel de la habitación, vía telefónica a cada uno de los miembros o utilización de parlantes. El proceso de llamado a las áreas involucradas debe ser registrado y medido en tiempos de respuesta. Las personas que hacen parte del equipo son:

- Ginecólogo de Guardia
- Anestesiólogo de turno
- Enfermera responsable del servicio
- Auxiliar de enfermería del servicio
- Personal del Laboratorio clínico y servicio de transfusión
- Servicio de farmacia

- Personal del Quirófano
- Médico a cargo de la unidad de cuidados intensivos
- Camillero y servicios de apoyo

Esquema de abordaje en código rojo obstétrico: ABCDE de la reanimación

Cada unidad obstétrica independiente del número de partos debe tener disponible todo el equipo para el tratamiento de la HPP que compromete la vida, acompañado de diagramas apropiados que ilustren de la anatomía y la técnica de los procedimientos quirúrgicos. Las prioridades en el manejo de la hemorragia posparto 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 (21-28).

Fases	Acciones	Observaciones
Pedir ayuda	Llamar	Activación de código rojo obstétrico Obstetra Anestesiólogo Enfermería (jefe) Enfermería (auxiliar) Sala de operaciones UCI banco de sangre.
	Alertar	Banco de Sangre, sala de cirugía y UCI.
	Transferir	En caso que se encuentre en un nivel sin la suficiente capacidad resolutiva para asistir el caso.
	Asignar	Organización del equipo en tres áreas: Utero- Cabeza - Brazos

		<p>Utero: 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</p> <p>Cabeza: Encargado de chequear vía aérea, administrar oxígeno, vigilar estado de conciencia y toma de tiempo de los sucesos</p> <p>Brazos: Chequea pulsos, Canaliza dos venas de grueso calibre, toma de laboratorios, repone perdidas con bolos de LEV – sangre e inicia uterotónicos</p> <p>Establecer una persona como encargado de la comunicación y documentación de los eventos</p>
Resucitación	Vía aérea	Verificar vía aérea permeable
	Ventilación	O ₂ al 100% 10 -15 litros por minuto por máscara con reservorio
	Circulación	Elevación de los miembros inferiores 30 grados o posición de Trendelenburg
		Colocar 2 accesos venosos periféricos percutáneos con catéter calibre 14, 16 o 18
		En caso de inestabilidad hemodinámica debe tener un sistema de transfusión rápido que permitan calentar fluidos y productos de transfusión
		Toma de muestras: Banco de sangre: hemoclasificación, pruebas cruzadas. Hemograma Pruebas de coagulación: PT, PTT, fibrinógeno. Bioquímica sanguínea: BUN, creatinina, electrolitos.
		Monitoria continua de frecuencia cardíaca, tensión arterial, pulsoximetría y gasto urinario cada hora.
		No dar cargas predeterminadas de 1- 2 litros Infusión de cristaloideos como retos de líquidos por cada acceso venoso (Bolo de 300 a 500 cc)
		Definir rápidamente la necesidad de transfusión de acuerdo a disponibilidad. Aplicación de protocolo de transfusión en HPP severa o transfusión masiva de acuerdo a la evolución
		Aplicación de Medicamentos uterotónicos y en casos indicados ácido tranexamico: Oxitocina dosis entre 80 -160 miliunidades/min por bomba de infusión. Ergometrina 0.25 mg IV, segunda dosis a los 20 minutos y continuar cada 2 a 3 horas hasta completar 5 dosis Misoprostol 800 mcg vía sublingual o rectal dosis única Ácido tranexamico: dosis de 1 gr endovenoso diluido en 10 mL de cristaloideos en infusión lenta de 1 mL por minuto (100 mg/min), repetida a los 30 minutos de persistir el cuadro de hemorragia.
	Diagnóstico etiológico	Enfoque de las 4 T: Tono Tejido

Hemorragia Postparto

		Trauma Trombina
	Medidas de sostén	Evitar a hipotermia Una vez controlado el sangrado, definir en las siguientes 24 horas la necesidad de tromboprofilaxis
Manejos no médicos	Traje anti choque no neumático	Colocar de manera inmediata en cualquier paciente con hemorragia postparto y signos de inestabilidad hemodinámica
	Balón hidrostático	Definir rápidamente la colocación de balón de Bakri o condón con sonda de Foley e acuerdo a la disponibilidad institucional
	Manejo quirúrgico	Considere la Técnica de sutura hemostática uterina Sutura B-Lynch Sutura en puntos cuadrados Sutura B-Lynch modificada Considere Ligadura arterial pélvica Ligadura arterias uterinas bilaterales Ligadura arterias hipogástricas uterinas Defina Histerectomía Subtotal o Total Defina Cirugía de control de danos

Tabla 5. Esquema de abordaje para el manejo de HPP

La esquematización de esta información en forma de algoritmos permite al personal médico la implementación de las estrategias dentro de los tiempos estimados en la evidencia. El manejo oportuno es la clave para evitar el desarrollo de la coagulopatía de consumo en presencia de choque hipovolémico. Experiencias exitosas con la estandarización de algoritmos entre las sociedades científicas en países como Alemania, Austria y Suiza confirman la necesidad de esquematizar y hacer accesible la información a todos los niveles de atención (29). En la figura 1 se presenta el algoritmo de manejo basado en la evidencia.

Hemorragia Postparto

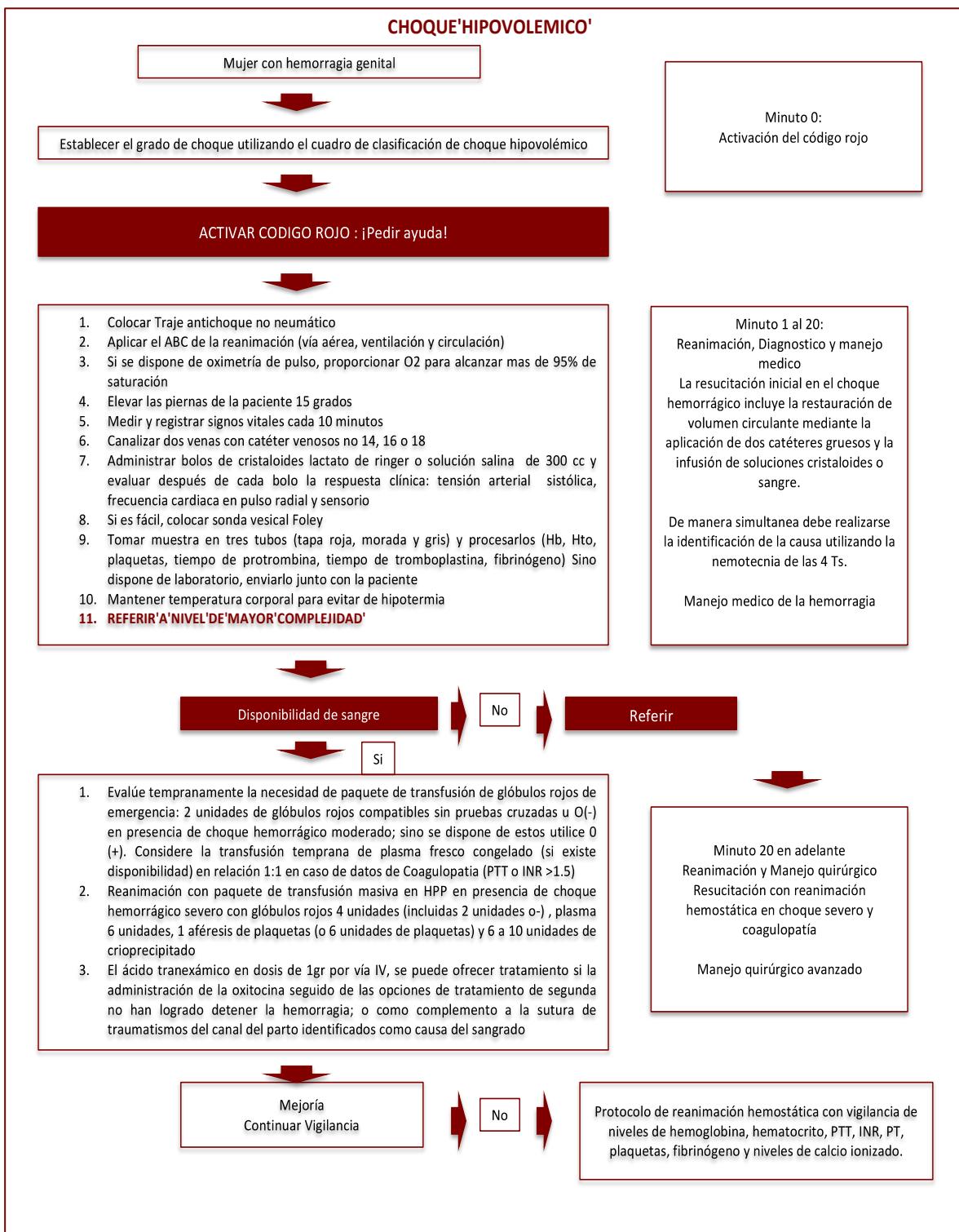


Figura 1. Algoritmo para el manejo de la hemorragia obstétrica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Main EK1, Goffman D, Scavone BM, Low LK, Bingham D, Fontaine PL, Gorlin JB, Lagrew DC, Levy BS; National Partnership for Maternal Safety; Council on Patient Safety in Women's Health Care. National Partnership for Maternal Safety: Consensus Bundle on Obstetric Hemorrhage. *Obstet Gynecol.* 2015 Jul;126(1):155-62
2. Lalonde A. and FIGO Safe Motherhood and Newborn Health (SMNH) Committee. Prevention and treatment of postpartum hemorrhage in low-resource settings. *Int J Gynaecol Obstet.* 2012 May;117(2):108-18
3. Fialkow MF, Adams CR, Carranza L, Golden SJ, Benedetti TJ, Fernandez R. An in situ standardized patient-based simulation to train postpartum hemorrhage and team skills on a labor and delivery unit. *Simul Healthc.* 2014 Feb;9(1):65-71.
4. Tunçalp O, Souza JP, Gülmезoglu M. New WHO recommendations on prevention and treatment of postpartum hemorrhage *Int J Gynaecol Obstet* 2013 ; 123: 254-256
5. Nadisauskiene RJ, Kliucinskas M, Dobozinskas P, Kacerauskiene J. The impact of postpartum haemorrhage management guidelines implemented in clinical practice: a systematic review of the literature. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2014 Jul;178:21-6
6. Sentilhes L, Vayssiére C, Deneux-Tharaux C, Aya AG, Bayoumeu F, Bonnet MP, Djoudi R, Dolley P, Dreyfus M, Ducroux-Schouwey C1, Dupont C, François A, Gallot D, Haumonté JB, Huisoud C, Kayem G, Keita H, Langer B, Mignon A, Morel O, Parant O, Pelage JP, Phan E, Rossignol M, Tessier V, Mercier FJ, Goffinet F. Postpartum hemorrhage: guidelines for clinical practice from the French College of Gynaecologists and Obstetricians (CNGOF): in collaboration with the French Society of Anesthesiology and Intensive Care (SFAR). *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2016 Mar;198:12-21.
7. Einerson BD, Miller ES, Grobman WA. Does a postpartum hemorrhage patient safety program result in sustained changes in management and outcomes? *Am J Obstet Gynecol.* 2015 Feb;212(2):140-4.
8. Dupont C, Occelli P, Deneux-Tharaux C, Touzet S, Duclos A, Bouvier-Colle MH, Rudigoz RC, Huisoud C. Severe postpartum haemorrhage after vaginal delivery: a statistical process control chart to report seven years of continuous quality improvement. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2014 Jul;178:169-75
9. Lyndon A, Lagrew D, Shields L, Melsop K, Bingham B, Main E (Eds). Improving Health Care Response to Obstetric Hemorrhage. (California Maternal Quality Care Collaborative Toolkit to Transform Maternity Care) Developed under contract #08-85012 with the California Department of Public Health; Maternal, Child and Adolescent Health Division; Published by the California Maternal Quality Care Collaborative, July 2010.
10. Preparing for clinical emergencies in obstetrics and gynecology. Committee Opinion No. 590. American College of Obstetricians and Gynecologists. *Obstet Gynecol* 2014;123:722-5.
11. American Congress of Obstetricians and Gynecologists. Safe motherhood initiative. Available at: <http://www.acog.org/> About-ACOG/ACOG-Districts/District-II/SMI-Registration. Retrieved September 22, 2014.
12. Association of Women's Health, Obstetric and Neonatal Nurses. AWHONN postpartum hemorrhage project. 2014. Available at: <http://www.pphproject.org/resources.asp>. Retrieved September 22, 2014.

13. Clark SL, Meyers JA, Frye DK, Perlin JA. Patient safety in obstetrics—the Hospital Corporation of America experience. *Am J Obstet Gynecol* 2011;204:283–7.
14. Varatharajan L1, Chandraharan E, Sutton J, Lowe V, Arulkumaran S. Outcome of the management of massive postpartum hemorrhage using the algorithm "HEMOSTASIS". *Int J Gynaecol Obstet.* 2011 May;113(2):152-4.
15. Baskett PJ. ABC of major trauma. Management of hypovolaemic shock. *BMJ.* 1990 Jun 2;300(6737):1453-7.
16. Velez GA. Código Rojo: Guía para el manejo de la hemorragia obstétrica. *Revista Colombiana de Ginecología y Obstetricia* 2009; 60 (1): 34-48.
17. Sohn CH, Kim WY, Kim SR, Seo DW, Ryoo SM, Lee YS, Lee JH, Oh BJ, Won HS, Shim JY, Lim KSAn increase in initial shock index is associated with the requirement for massive transfusion in emergency department patients with primary postpartum hemorrhage. *Shock.* 2013 Aug;40(2):101-5.
18. Pacagnella RC, Souza JP, Durocher J, Perel P, Blum J, et al. (2013) A Systematic Review of the Relationship between Blood Loss and Clinical Signs. *PLoS ONE* 8(3): e57594. doi:10.1371/journal.pone.0057594
19. Le Bas A, Chandraharan 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 Gynecology and Obstetrics* 124 (2014) 253–255
20. Mutschler M, Nienaber U, Brockamp T, Wafaïsade A, Fabian T, Pafrath T, Bouillon B, Maegle M; TraumaRegister DGU. 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®. *Crit Care.* 2013 Mar 6;17(2):R42.
21. Saad A, Costantine M. Obstetric Hemorrhage: Recent Advances. *Clin Obstet Gynecol.* 2014 Dec;57(4):791-6
22. Bose P, Regan F, Paterson-Brown S. Improving the accuracy of estimated blood loss at obstetric haemorrhage using clinical reconstructions. *BJOG* 2006;113:919–24
23. Mercier F, Van de Velde M. Major Obstetric Hemorrhage. *Anesthesiology Clin* 2008, 26: 53–66.
24. World Health Organization, USAID, MCHIP, (2013). WHO Recommendations on the Prevention and Treatment of PPH: Highlights and Key Messages from New 2012 Global Recommendations. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/120082/1/WHO_RHR_14.20_eng.pdf
25. FIGO Safe Motherhood and Newborn Health Committee. Non-pneumatic anti-shock garment to stabilize women with hypovolemic shock secondary to obstetric hemorrhage. *International Journal of Gynecology and Obstetrics* 128 (2015) 194–195.
26. Doumouchtsis SK, Papageorghiou AT, Arulkumaran S. Systematic review of conservative management of postpartum hemorrhage: what to do when medical treatment fails. *Obstet Gynecol Surv.* 2007 Aug; 62(8):540-7
27. Gungor T, Simsek A, Ozdemir AO, Pektaş M, Danisman N, Mollamahmutoglu L. Surgical treatment of intractable postpartum hemorrhage and changing trends in modern obstetric perspective. *Arch Gynecol Obstet.* 2009 Sep;280(3):351-5.
28. Abdul-Kadir R et al Evaluation and management of postpartum hemorrhage: consensus from an international expert panel. *TRANSFUSION* 2014;54:1756-1768.
29. Girard T, Mörtl M, Schlembach D. New approaches to obstetric hemorrhage: the postpartum hemorrhage consensus algorithm. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2014 Jun;27(3):267-74

Capítulo 5

TRATAMIENTO MÉDICO DE LA HEMORRAGIA POSPARTO.

INTRODUCCIÓN:

La hemorragia posparto se identifica por la presencia de signos de choque empleando los criterios de la clasificación de Baskett durante el puerperio inmediato:

Pérdida de volumen	Sensorio	Perfusión	Pulso	Presión arterial sistólica (mmHg)	Grado de choque
10-15% 500-1000 ml	Normal	Normal	60-90	>90	Grado I (compensado)
16-25% 1000-1500 ml	Normal o agitada	Palidez, frialdad	91-100	80-90	Grado II
26-35% 1500-2000 ml	Agitada	Palidez, frialdad, más sudoración	101-120	70-79	Grado III
>35% >2000 ml	Letárgica o inconsciente	Palidez, frialdad, sudoración, llenado capilar >3 seg.	>120	<79	Grado IV

Tomado de: Baskett PJ. ABC of major trauma. Management of hypovolaemic shock. BMJ. 1990 Jun 2;300(6737):1453-7 (1).

La conducta inmediata una vez se identifica a una mujer con hemorragia posparto y signos de choque está centrada en cuatro pilares fundamentales que se deben realizar de manera SIMULTÁNEA (2,3):

- comunicación,
- reanimación,
- investigación de la causa y
- control de la hemorragia.

Este manejo integrado y simultáneo requiere el desarrollo de habilidades para la aproximación desde el punto de vista técnico y científico por los prestadores de salud y el desarrollo e implementación de habilidades no técnicas que faciliten y promuevan el trabajo en equipo de manera que se optimice la disponibilidad de recursos e insumos para el manejo de la

emergencia, la ejecución de las tareas y el tiempo de respuesta.

Dentro de las habilidades técnicas, el personal de salud debe conocer el tratamiento médico adecuado e iniciar lo rápidamente con el propósito de controlar la hemorragia, restaurar o mantener una adecuada perfusión tisular y disminuir el riesgo de complicaciones.

Se debe alertar al personal de salud institucional previamente establecido para la atención de la hemorragia obstétrica, que incluye al personal de mayor capacitación y experiencia, el laboratorio clínico, banco de sangre y sistema de remisión de acuerdo con el nivel de complejidad o recursos del lugar de atención. El personal debe contar con entrenamiento técnico continuo y en competencias de liderazgo,

Comunicación efectiva, conciencia situacional y apoyo mutuo que promuevan el trabajo en equipo y optimicen los tiempos y la efectividad de la respuesta ante esta situación.

REANIMACIÓN.

Una vez se identifica una paciente con signos de choque secundario a hemorragia posparto se debe iniciar el manejo de reanimación:

Administrar oxígeno bien sea con máscara con bolsa con reservorio de 10 litros por minuto, con sistema ventury (35 a 90%) o mínimo con cánula nasal a 3 litros por minuto. La meta es lograr o mantener una saturación arterial por pulso-oximetría superior a 95 %.

Obtener dos accesos venosos, preferiblemente con catéter #14 o 16 e iniciar infusión de cristaloïdes calentados a 39 ° C (4), con bolos de 500 mL, observando la respuesta clínica cada 5 minutos y con las metas de mantener el sensorio conservado, la perfusión con un llenado capilar <5 seg, pulso radial presente y la presión arterial sistólica >90 mmHg.(4)

Realizar compresión de la arteria aorta abdominal justo por encima del ombligo con el propósito de disminuir el sangrado uterino mientras se instauran las demás medidas encaminadas a controlar el sangrado POSTPARTO. Verificar la efectividad de la compresión aórtica palpando el pulso a nivel de la arteria femoral.

Insertar una sonda Foley para evacuar la vejiga y medir el gasto urinario.

Realizar masaje uterino externo y luego bimanual cuando estén dadas las condiciones para ello en forma PERMANENTE (4)

INVESTIGACIÓN DE LA CAUSA:

Se debe recordar las cuatro causas principales de la hemorragia posparto, resumidas en "las cuatro (4) T's": tono, trauma, tejido, trombina y realizar las maniobras diagnósticas que permitan aclarar el origen del sangrado. Teniendo en cuenta que la mayoría de los casos de hemorragia posparto se deben a hipo-otonía uterinas, razón por la cual el manejo inicial incluye el empleo de medicamentos uterotónicos e intervenciones de baja complejidad y disponibilidad en los diferentes niveles de atención hospitalaria.

ADMINISTRACIÓN DE UTEROTÓNICOS.

Oxitocina:

La primera línea de tratamiento es la oxitocina. La oxitocina es una hormona compuesta por nueve aminoácidos y secretada por el hipotálamo. Tiene una vida media corta, de aproximadamente 5 minutos e inicio de acción de 2 a 3 minutos después de su aplicación intramuscular. Puede mantener un efecto residual hasta una hora después de su administración (5). La OMS recomienda el uso de oxitocina endovenosa como droga de elección para el manejo de la hemorragia posparto (6).

Los esquemas de administración de este medicamento propuestos para hemorragia posparto son:

- 5-10 UI intra venosas (IV) administrados en infusión durante 1-2 min y continuar con infusión continua de 20 a 40 UI de oxitocina en 1 Litro de cristaloïdes a 150 mL/h. Esta forma de administración equivale a 50 a 100 mU/min de oxitocina (7).
- 5 UI de oxitocina IV (3 minutos) y luego continuar con una dilución de 60 UI de oxitocina en 1L de cristaloïdes,

- pasando a 125 mL/h que equivale a 125 mU/min de oxitocina (4).
- 5-10 UI intra venosas (IV) administrados en infusión rápida durante 1-2 min y luego continuar con una dilución de 80 UI de oxitocina en 1 L de cristaloides, pasando a 125 mL/h, que equivale a una infusión de 167 mU/min de oxitocina (2,3).
 - 10 UI de oxitocina IM o 5 UI en bolo lento (3 minutos) y luego continuar con una dilución de 40 a 80 UI de oxitocina en 1 L de cristaloides, pasando a 60 mL/h, lo que equivale a 40 a 80 mU/min de oxitocina (8).

El medicamento de primera línea para el tratamiento de la hemorragia posparto es la oxitocina, administrando 10 UI intramusculares o 5 UI lentamente (en no menos de tres minutos) de acuerdo a la disponibilidad del recurso. Así mismo se debe mantener una infusión continua posterior a la dosis inicial con un goteo entre 40 y 165 mU/min por al menos cuatro horas, que permite infundir simultáneamente líquidos y el medicamento.

Ergometría:

Es un alcaloide derivado del cornezuelo de centeno que produce contracciones rítmicas y tetánicas del miometrio. Tiene una vida media de media hora a dos horas e inicia su acción aproximadamente 2 a 3 minutos después de su administración. La dosis máxima en 24 horas es de 1 mg y las ampollas vienen en dos presentaciones: 0,2 mg/mL. Es importante recordar que este medicamento está contraindicado en pacientes con hipertensión, cardiopatías y preeclampsia. VIH(9).

Es un medicamento de segunda línea que se puede utilizar de forma simultánea o no con oxitocina.

Los esquemas de tratamiento propuestos son:

- 0,2 mg de ergometrina IM c/4-6 horas. Máximo: 1 mg/24h
- 0,2 mg de ergometrina IM. Segunda dosis a los 20 minutos. Continuar con dosis de 0,2 mg IM cada 4 a 6 horas. Máximo 1 mg al día.(4) (8) (6)
- 0,25 mg de ergometrina IM (7)

Después de la dosis inicial se puede administrar una segunda dosis a los 20 minutos y repetir cada 4 a 6 horas. Por lo tanto, el máximo número de ampollas sería de 5 para la presentación de 0,2 mg.

Misoprostol:

Es un análogo de la prostaglandina E1, que a diferencia de otras prostaglandinas no está contraindicado en asma ni hipertensión. Se puede administrar por vía sublingual, bucal, oral o por vía rectal. Es importante tener en cuenta que puede producir náusea, vómito, diarrea, cefalea, fiebre, taquicardia, hipertensión y broncoespasmo. Así mismo, cabe resaltar que al ser administrado por vía rectal tarda más tiempo en iniciar su acción, la cual dura más y hay menor incidencia de fiebre (10).

Los distintos esquemas de tratamiento propuestos son:

- 400-800 ug de misoprostol sublinguales o 800-1000 ug de misoprostol intrarectales (7).
- 800 ug de misoprostol sublinguales solo si no hay oxitocina disponible o esta falla (2,3).

Carboprost:

Es un análogo sintético de prostaglandina 15-metil PGF2alfa, utilizado como medicamento de segunda línea. Se encuentra en ampollas de 0,25mg para aplicación intramuscular, se puede aplicar una ampolla cada 15 a 90 minutos y en un máximo de 8 ocasiones (dosis máxima 2

mg) (2,3,12). Así mismo, también se puede aplicar una dosis intramiometrial de acuerdo a criterio médico.

ADMINISTRACIÓN DE ANTIFIBRINOLÍTICOS:

Ácido tranexámico:

El ácido tranexámico es un agente antifibrinolítico que inhibe la degradación del coágulo sanguíneo inhibiendo los sitios de unión de la lisina al plasminógeno. Es un medicamento que se ha utilizado en pacientes con hemorragia uterina anormal (12).

Para el manejo de hemorragia posparto, inicialmente se recomendó cuando no se logró el control del sangrado con uterotónicos y ante hemorragia asociada a traumatismo del canal del parto (4)(6). Actualmente, tras la culminación del WOMAN trial (13), se recomienda una dosis de 1 gr endovenoso diluido en 10 mL de cristaloides en infusión lenta de 1 mL por minuto (100 mg/min), repetida a los 30 minutos de persistir el cuadro de hemorragia (14). El estudio mostró que su empleo dentro de las primeras tres horas de iniciado el sangrado disminuyó el riesgo de muerte materna y necesidad de laparotomía para controlar el sangrado, tanto en hemorragia por atonía como por trauma del canal del parto, lo que sugiere un mayor beneficio al emplearlo en conjunto con medicamentos uterotónicos.

USO DEL TRAJE ANTI-CHOQUE.

El traje anti-shock es un instrumento de baja tecnología y de primeros auxilios, hecho de neopreno y compuesto por seis segmentos: un segmento para los tobillos (un par), un segmento para las piernas (un par), un segmento para los muslos (un par), un segmento pélvico y dos segmentos abdominales. Realizando contrapresión circumferencial en la mitad inferior del cuerpo, este dispositivo disminuye la irrigación sanguínea en esta región corporal y favorece el flujo de

sangre hacia los órganos vitales. De esta forma, ayuda a combatir el shock y ganar tiempo para lograr un tratamiento definitivo en pacientes con hemorragia posparto (15).

El traje anti-shock ha demostrado su efectividad en estudios realizados en hospitales de tercer nivel, y en un metaanálisis de dichos estudios se observó reducción de la mortalidad entre el 39 y el 60 % (16). No hay contraindicación médica absoluta para el uso del traje y se resalta que el manejo del shock siempre es la prioridad.

Teniendo en cuenta lo anterior, se considera importante implementar el uso de este dispositivo dentro del manejo médico inicial de una paciente que presente un shock hemorrágico secundario a hemorragia posparto. La Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia (FIGO) recomienda el uso de la siguiente forma (15):

- Coloque a la paciente sobre el traje abierto.
- Verifique la adecuada posición del mismo: el segmento superior inmediatamente debajo de la última costilla y el balón de presión sobre el ombligo.
- Empiece a cerrar el traje, iniciando por los segmentos de los tobillos (segmento uno) y después ascendiendo. En caso de ser necesario, por la estatura de la paciente, doble los segmentos de los tobillos sobre el segmento dos y coloque dicho segmento en los tobillos.
- Para verificar que el traje está adecuadamente ajustado, coloque uno o dos dedos debajo del borde superior del segmento. Hálelo y suéltelo. Debe hacer un sonido similar al que produce un chasquido de dedos.
- Si la paciente se encuentra consciente, pregúntele si puede respirar.

- El segmento abdominal se estira para permitir la evaluación del tono uterino. El traje permite la realización de procedimientos vaginales. En caso de ser necesaria la realización de cirugía, debe retirarse únicamente el segmento abdominal, una vez inicie la cirugía y se debe volver a ajustar una vez terminada.
- Es necesario vigilar la aparición de disnea o la disminución del gasto urinario como signos de que el traje está demasiado ajustado.
- El dispositivo puede utilizarse por hasta 48 horas. El traje solo debe retirarse una vez se haya identificado la causa del sangrado, se haya controlado y se demuestre estabilidad hemodinámica en la paciente (pulso inferior a 100 latidos por minuto, presión arterial sistólica superior a 100 mm Hg).
- Siempre se debe retirar el dispositivo bajo estricta supervisión: primero tome signos vitales y después retire los segmentos de los tobillos. Espere quince minutos y vuelva a tomar signos vitales: si no hay alteración en los mismos, continúe con el segmento inmediatamente superior y repita el mismo proceso, esperando quince minutos entre cada segmento y tomando siempre signos vitales.
- Se considera que un incremento de frecuencia cardiaca en más de 20 latidos por minuto o la disminución de presión arterial sistólica en más de 20 mm de Hg es signo de inestabilidad hemodinámica. Si se identifica esta situación, se recomienda suspender el retiro del traje, restituir el último segmento retirado y proceder a manejo quirúrgico de la hemorragia posparto.

CONCLUSIONES:

La hemorragia posparto es una causa importante de mortalidad y morbilidad maternas, por lo tanto, es importante que el personal médico esté capacitado para identificar rápidamente dicha patología e iniciar un manejo rápido.

En el manejo inicial es necesario obtener dos vías venosas calibre 14 o 16, colocar sonda vesical, administrar oxígeno para mantener una oximetría de pulso >95%. Así mismo administrar bolos de cristaloides de 500 ml (previamente calentados a 39°), teniendo en cuenta sensorio, perfusión, presencia de pulso radial y tensión arterial sistólica para determinar la efectividad de la reposición hídrica y realizar masaje uterino permanente.

Al mismo tiempo, es necesario iniciar las maniobras para determinar la causa según la pñemotecnica de las cuatro "t's" y el manejo con medicamentos uterotónicos.

El medicamento de elección es la oxitocina, con una dosis inicial de 5 a 10 UI y manteniendo infusión continua de 20 a 40 UI de oxitocina en 1 Litro de cristaloides a 150 mL/h.

Otros uterotónicos se deben administrar de acuerdo a su disponibilidad: ergometrina 0,2 mg de ergometrina IM, una segunda dosis a los 20 minutos y continuar con dosis de 0,2 mg IM cada 4 a 6 horas hasta un máximo de 1 mg al día y 800 ug de misoprostol sublinguales solo si no hay oxitocina disponible o esta falla. No hay evidencia que demuestre que el uso conjunto de oxitocina y misoprostol sea superior al uso de oxitocina únicamente.

El uso de ácido tranexámico se recomienda en las primeras tres horas del sangrado asociado al uso de los medicamentos uterotónicos a dosis de un gramo intravenoso diluido lento repetible a los 30 minutos.

El uso del traje anti-choque es recomendable por ser una medida de bajo costo y alta efectividad que puede salvar vidas. Todo el personal de atención en salud que intervenga en la atención de mujeres gestantes debe ser entrenado en su uso.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Baskett PJ. ABC of major trauma. Management of hypovolaemic shock. BMJ. 1990 Jun 2;300(6737):1453-7.
2. Postpartum Haemorrhage, Prevention and Management (Green-top Guideline No. 52) [Internet]. Royal College of Obstetricians & Gynaecologists. [cited 2017 Mar 1]. Available from: <https://www.rcog.org.uk/en/guidelines-research-services/guidelines/gtg52/>
3. Prevention and Management of Postpartum Haemorrhage. BJOG Int J Obstet Gynaecol. 2017 Apr 1;124(5):e106-49.
4. Gómez-Dávila JG, Osorio-Castaño JH, Vélez-Álvarez GA, Zuleta-Tobón JJ, Londoño-Cardona JG, Velásquez-Penagos JA. Clinical practice guidelines for the prevention and management of post-partum bleeding and of hemorrhagic shock complications. Rev Colomb Obstet Ginecol. 2013 Dec;64(4):425-52.
5. Information NC for B, Medicine USNL of, Pike 8600 Rockville, Bethesda, MD20894, USA. OXYTOCIN | C43H66N12O12S2 - PubChem [Internet]. [cited 2015 Mar 30]. Available from: <http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/439302#section=Absorption-Distribution-and-Excretion>
6. WHO Recommendations for the Prevention and Treatment of Postpartum Haemorrhage [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2012 [cited 2015 Mar 3]. (WHO Guidelines Approved by the Guidelines Review Committee). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK131942/>
7. Leduc D, Senikas V, Lalonde AB, Ballerman C, Biringer A, Delaney M, et al. Active management of the third stage of labour: prevention and treatment of postpartum hemorrhage. J Obstet Gynaecol Can JOGC J Obstétrique Gynécologie Can JOGC. 2009 Oct;31(10):980-93.
8. Lalonde A, International Federation of Gynecology and Obstetrics. Prevention and treatment of postpartum hemorrhage in low-resource settings. Int J Gynaecol Obstet Off Organ Int Fed Gynaecol Obstet. 2012 May;117(2):108-18.
9. Information NC for B, Medicine USNL of, Pike 8600 Rockville, Bethesda, MD20894, USA. Ergometrine | C19H23N3O2 - PubChem [Internet]. [cited 2015 Mar 30]. Available from: <http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/443884>
10. Information NC for B, Medicine USNL of, Pike 8600 Rockville, Bethesda, MD20894, USA. misoprostol | C22H38O5 - PubChem [Internet]. [cited 2015 Mar 30]. Available from: <http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/5282381>
11. Information NC for B, Medicine USNL of, Pike 8600 Rockville, Bethesda, MD20894, USA. CARBOPROST TROMETHAMINE | C25H47NO8 - PubChem [Internet]. [cited 2015 May 6]. Available from: <http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/5281074#section=Drug-Indication>
12. Information NC for B, Medicine USNL of, Pike 8600 Rockville, Bethesda, MD20894, USA. tranexamic acid | C8H15NO2 - PubChem [Internet]. [cited 2015 Mar 30]. Available from: <http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/5526>
13. Shakur H, Elbourne D, Gülmezoglu M, Alfirevic Z, Ronmans C, Allen E, et al. The WOMAN Trial (World Maternal Antifibrinolytic Trial): tranexamic acid for the treatment of postpartum haemorrhage: an international randomised, double blind placebo controlled trial. Trials. 2010 Apr 16;11:40.
14. Shakur H, Roberts I, Fawole B, Chaudhri R, El-Sheikh M, Akintan A, et al. 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. The Lancet [Internet]. 2017 Apr

- 26 [cited 2017 May 12];0(0). Available from: [http://thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(17\)30638-4/abstract](http://thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(17)30638-4/abstract)
- 15.** Figo Safe Motherhood and Newborn Health Committee. Non-pneumatic anti-shock garment to stabilize women with hypovolemic shock secondary to obstetric hemorrhage. *Int J Gynaecol Obstet Off Organ Int Fed Gynaecol Obstet.* 2015 Mar;128(3):194–5.
- 16.** El Ayadi AM, Butrick E, Geissler J, Miller S. Combined analysis of the non-pneumatic anti-shock garment on mortality from hypovolemic shock secondary to obstetric hemorrhage. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2013;13:208.

Capítulo 6

TRAJE ANTICHOQUE NO NEUMATICO PARA EL MANEJO DE LA HEMORRAGIA POSTPARTO

El reporte inter agencial de mortalidad materna para el año 2015 estableció una razón de mortalidad materna (RMM) a nivel mundial de 216 por 100 mil nacidos vivos. El 99% de las muertes maternas están concentradas en países en vía de desarrollo y la hemorragia postparto (HPP) es la primera causa de mortalidad a nivel mundial. Por cada muerte, se calcula que se presentan 20 casos de morbilidad materna extrema asociada lo cual genera un enorme impacto social y económico para todas las regiones.

El 88% de las muertes maternas por HPP ocurren dentro de las 4 horas POSTPARTO, mortalidad directamente relacionada con la duración del sangrado y retrasos en la calidad de la atención como problemas de reconocimiento y diagnóstico, retraso en la referencia, manejo incorrecto y deficiencias en los procesos de reanimación.

El traje antichoque no neumático (TANN) es una estrategia de primera línea para el manejo y estabilización de pacientes con HPP en choque hipovolémico diseñado con el fin de disminuir la mortalidad asociada. Este capítulo establece basado en la evidencia, las consideraciones técnicas, los efectos terapéuticos, las indicaciones y la efectividad su utilización.

Historia del TANN

La utilización del traje anti choque se inició en el año 1900 cuando el doctor George Crile creo el primer insumo de cuerpo entero neumático buscando aumentar la resistencia vascular periférica, aumentar la presión arterial y disminuir el sangrado. En el año 1942 este insumo fue transformado por el Army Air

Corps, por un traje con anti gravitorio denominado G Suite, para prevenir el sincope durante los ascensos rápidos. Durante la guerra de Vietnam fue nuevamente modificado por un traje que cubría la mitad el cuerpo con el fin de ser utilizado para el transporte de pacientes denominado Military/Medical® Anti-Shock Trousers (MAST suit) o Traje anti choque neumático (TAN). Fue utilizado con reportes exitosos en el área de medicina de emergencia durante en los años 1970 y 1980. Sin embargo, a partir de 1990 empezaron a aparecer reportes de efectos adversos y complicaciones secundarias a la hiperinflación con isquemia y síndrome de compartimento que cuestionaron la efectividad y seguridad del TAN. En el año 2000, la revisión sistemática de Cochrane no encontró evidencia que justificara su utilización, especialmente porque se demostró un aumento de la mortalidad en pacientes con trauma torácico penetrante a quienes se les coloco el TAN.

Sin embargo, el TAN fue utilizado con éxito en el transporte y manejo de pacientes con choque hipovolémico secundario a HPP. Estos reportes de casos fueron utilizados para identificar su impacto hemodinámico en la vascularización a nivel pélvico, demostrando con el TAN una disminución significativa del flujo aórtico por debajo de las arterias renales y de los vasos derivados de las arteriales iliacas como las arterias uterinas.

El traje antichoque no neumático (TANN) fue adaptado del TAN por la National Aeronautics and Space Administration (NASA) en el año 1971 bajo la dirección del doctor Ralph Pelligra. En el año 1991 fue manufacturado como Non-Inflatable Anti-Shock Garment™ por Zoex Corporation en Estados Unidos y recibió la autorización para ser utilizado como insumo medico por la US Food and Drug Administration (FDA): Las principales

ventajas técnicas atribuidas a este insumo nuevo son:

No requiere utilización de válvulas o sistemas de presión

No genera sobre inflación e isquemia

El costo de producción es muy bajo.

Diseño del TANN

El TANN es un insumo fabricado de neopreno y Velcro de peso ligero, formado por seis segmentos articulados: Tres segmentos sobre cada pierna, un segmento sobre la pelvis y un segmento sobre el abdomen que contiene un pequeño balón para ejercer compresión abdominal (Figura 1).

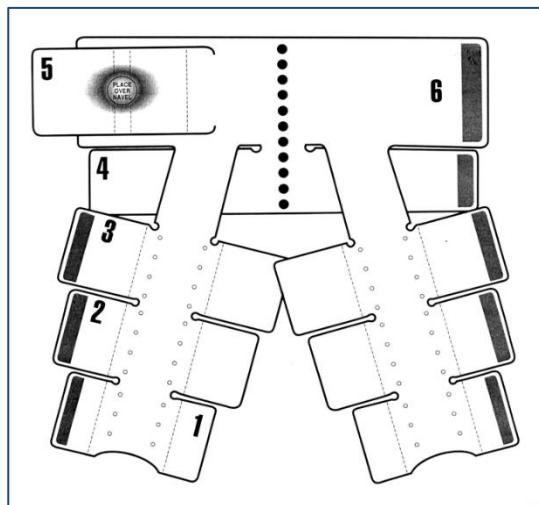


Figura 1. Diagrama esquemático del diseño del TANN

Utilizando las vías de elasticidad del neopreno y el ajuste del cierre de velcro, el traje aplica entre 20-40 mmHg de presión circunferencial al eje inferior del cuerpo, aumentando el retorno venoso, la precarga y el gasto cardiaco con distribución sistemática del flujo sobre órganos vitales. Adicionalmente la compresión directa de la aorta descendente contrarresta el sangrado de las arterias uterinas y la vasculatura del lecho mesentérico (Figuras 2,3 y 4)

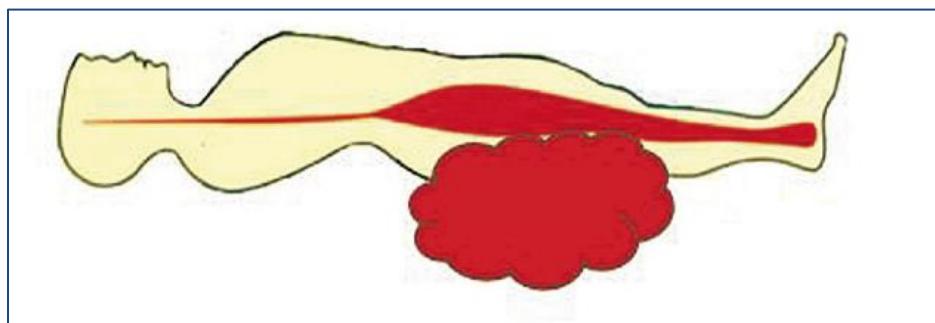


Figura 2. Diagrama de aumento del retorno venoso, la precarga y el gasto cardiaco con TANN

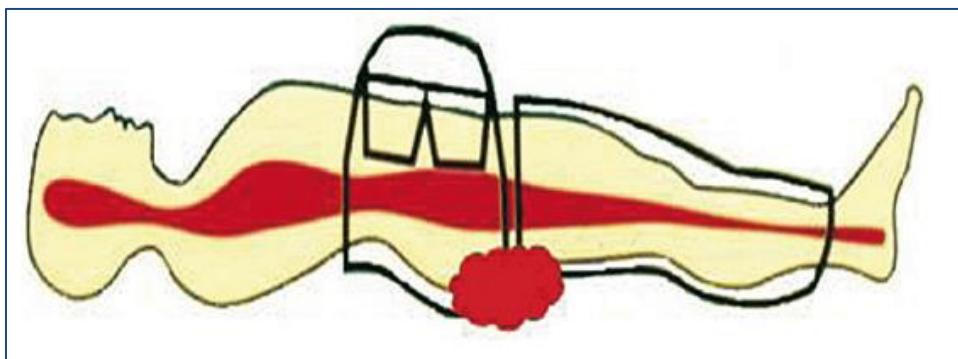


Figura 3. Diagrama del mecanismo de compresión directa de la aorta descendente por el TANN



Figura 4. Paciente utilizando el TANN

EFFECTOS FISIOLÓGICOS DEL TAN

El estado de choque consiste en la perfusión inadecuada de los tejidos con una falla en el metabolismo oxidativo que conlleva a disfunción sistémica y muerte celular. Durante el choque hipovolémico se presenta disminución del volumen efectivo intravascular (precarga) y por ende del gasto cardíaco.

Dos mecanismos teóricos del TANN explican su efectividad en el manejo del choque. La presión ejercida en los miembros inferiores disminuye la capacitancia y la patencia del sistema venoso periférico incrementando el retorno venoso en un 30%, con aumento

de la volemia central y del gasto cardíaco. La pérdida sanguínea se controla al disminuir el flujo sanguíneo en la vasculatura abdominal y pélvica, con menor presión de perfusión del útero similar al efecto de una ligadura de las arterias iliacas internas.

Tres leyes de la física explican estos cambios: la ley de Poiseuille, la ley de Laplace y el principio de Bernoulli. Según la ley de Poiseuille, la disminución del radio de los vasos sanguíneos puede reducir de manera exponencial el flujo de los mismos. La ley de Laplace determina que la presión externa sobre la parte inferior del cuerpo por el TANN, reduce la tensión transmural y el radio de los vasos sanguíneos y por ende la

presión y el flujo. Por último, basado en el principio de Bernoulli, la presión externa comprime los vasos sanguíneos, llevando a una disminución del volumen del área comprimida, disminuyendo de manera exponencial el flujo y, por último, reduciendo la perdida sanguínea.

Estudios de seguridad

Diferentes estudios en animales y humanos han demostrado que el TANN puede ser utilizado de manera segura. No se han reportados lesiones de la pared abdominal o efectos adversos secundarios a los cambios de presión con la colocación del TANN, independientemente del índice de masa corporal de las pacientes y de utilizar la máxima fuerza tolerada por el insumo en la aplicación.

Los efectos sobre el flujo de la aorta, la arteria mesentérica y la arteria iliaca interna han sido estudiados con ecografía doppler. La tasa del flujo (volumen por tiempo) de la aorta distal se disminuye en un 33% con el TANN y el índice de resistencia (IR) (que es inversamente proporcional al flujo) de la arterial iliaca interna se incrementa con ausencia de flujo durante la colocación de los segmentos pélvicos y abdominales. La medición del IR de la arterial uterina con ecografía transvaginal durante la colocación del TANN en mujeres no gestantes sanas, confirmó los hallazgos descritos con un aumento significativo del IR.

Los cambios de la presión intrabdominal han sido medidos de manera

aproximada utilizando un catéter de presión transrectal adaptado a un sistema de urodinamia en 20 mujeres voluntarias sanas en edad reproductiva. El incremento promedio de la presión intrabdominal es de 15.3 mmHg, sin evidencia de compromiso hemodinámico o sistémico asociado.

EFFECTOS TERAPÉUTICOS DEL TANN

Basado en los cambios hemodinámicos descritos, los efectos terapéuticos del TANN son:

- Estabilizar antes y durante el transporte al nivel de mayor complejidad a pacientes en choque hipovolémico por HPP.
- Disminuir el número de transfusiones sanguíneas en estas pacientes.
- Disminuir la magnitud de hemorragia y la probabilidad de disfunción orgánica múltiple secundaria.
- Evitar intervenciones quirúrgicas adicionales.

Indicaciones

La indicación del TANN es la presencia de choque hipovolémico por HPP. Los signos y síntomas y su relación con el grado de pérdida sanguínea y choque, deben estar listados y expuestos en el sitio de atención de partos con el fin con el fin de orientar al equipo de código rojo para la colocación del TANN. El esquema de clasificación del choque con parámetros clínicos se establece en la figura 5:

Perdida de volumen (%) y ml para una mujer entre 50-70Kg	Sensorio	Perfusión	Pulso	Presión Arterial sistólica (mm/Hg)	Grado del choque	Transfusión
10-15% 500-1000 mL	Normal	Normal	60-90	>90	Compensado	Usualmente no requerida
16-25% 1000-1500 mL	Normal y/o agitada	Palidez, frialdad	91-100	80-90	Leve	Possible
26-35% 1500-2000 mL	Agitada	Palidez, frialdad, más sudoración	101-120	70-79	Moderado	Usualmente requerida
>35% >2000mL	Letárgica o inconciente llenado capilar > 3 segundos	Palidez, frialdad, más sudoración y	>120	<70	Severo	Transfusión Masiva probable

Figura 5. Diagnóstico y clasificación del grado de choque hipovolémico en HPP.

Los parámetros clínicos específicamente recomendados para la colocación son:

- Perdida sanguínea estimada mayor a 750 ml
- Frecuencia cardíaca mayor de 100 latidos por minuto
- Presión arterial sistólica menor de 100 mmHg
- Índice de choque (IC) mayor a 0.9. El IC es el parámetro clínico más exacto para determinar la perdida sanguínea por HPP. Cuando el valor es mayor o igual 1 está directamente relacionado con inestabilidad hemodinámica en HPP masiva y con la probabilidad de transfusión masiva. En la medida en que el grado de choque aumenta y el índice de choque es mayor, se incrementan los niveles del ácido láctico y del déficit de base en los gases arteriales como marcadores de hipoperfusión celular.

Contraindicaciones

Las contraindicaciones de carácter relativo son:

- Mujeres embarazadas con feto viable
- Pacientes puérperas con algún estado de choque diferente, de origen séptico, por ejemplo.
- Pacientes con sangrado por encima del diafragma o daño diafragmático asociado
- En mujeres con comorbilidades como insuficiencia cardiaca congestiva, hipertensión pulmonar o estenosis mitral, su uso debe ser diferido, a menos que el transporte sea requerido y las estrategias de reanimación subsiguientes agotadas. En presencia de shunts cardiopulmonares o bomba cardíaca insuficiente, la colocación del TANN puede precipitar complicaciones posteriores.

CONSIDERACIONES PARA LA COLOCACION

- El TANN hace parte de protocolos de tratamiento estandarizados, no los reemplaza
- Debe ser aplicado antes de la colocación de los accesos venosos para la reanimación hemostática especialmente en casos difíciles en el acceso al sistema venoso o arterial.
- Se inicia el proceso localizando el TANN hasta que la parte superior esté alineada con la costilla inferior y así el balón del traje (segmento # 5) quede alineado sobre el ombligo (figura 6).



Figura 6. Inicio de colocación del TANN

- Aplicar tan rápido como sea posible, empezando por los tobillos.
- Si hay dos personas presentes, podrán aplicar rápidamente los

tres segmentos simultáneamente, trabajando una pierna cada uno (Figura 7).



Figura 7. Colocación de segmentos 1, 2 y 3.

- Sin embargo, para el segmento 4 y 5 una sola persona presenta el segmento opuesto y el otro cierra

los segmentos pélvico y abdominal utilizando la mayor fuerza posible (Figura 8, 9 y 10)



Figuras 8, 9 y 10. Colocación de segmentos 4, 5 y 6.

- Si dos personas cierran los segmentos pélvico y abdominal pueden aplicar demasiada presión y comprometer la mecánica ventilatoria de la paciente
- Las recomendaciones son aplicables en sala de operaciones después de cesárea, cirugía de B-Lynch, histerectomía o cirugía de control de daños.
- Las recomendaciones son también aplicables a pacientes en ventilación mecánica durante el proceso de reanimación
- Puede ser usado en forma segura durante más de 48 horas
- El TANN facilita con su diseño, el retiro de piezas específicas para la realización de procedimientos quirúrgicos simultáneos por vía vaginal o abdominal con un control activo de la hemorragia (Tabla 1, Figuras 11 a 13)

Procedimientos quirúrgicos que se pueden realizar con el TANN	
Vía vaginal	Vía abdominal
Episiotomía Laceraciones vaginales Laceraciones cervicales Extracción manual de la placenta Compresión uterina bimanual Manejo de inversión uterina Dilatación y curetaje Aspiración Manual endouterina Taponamiento con balón	Reparación de ruptura del útero Histerectomía Laparotomía Salpingectomía/ salpingostomía Ligaduras de arterias hipogástricas Extracción de placenta adherida (Acreta, percreta) Suturas de B-Lynch o de compresión Cirugía de control de daños

Tabla 1. Procedimientos quirúrgicos que se pueden realizar con el TANN



Figura 11. Paciente con colocación de balón intrauterino vía vaginal y TANN en sala de partos

Hemorragia Postparto

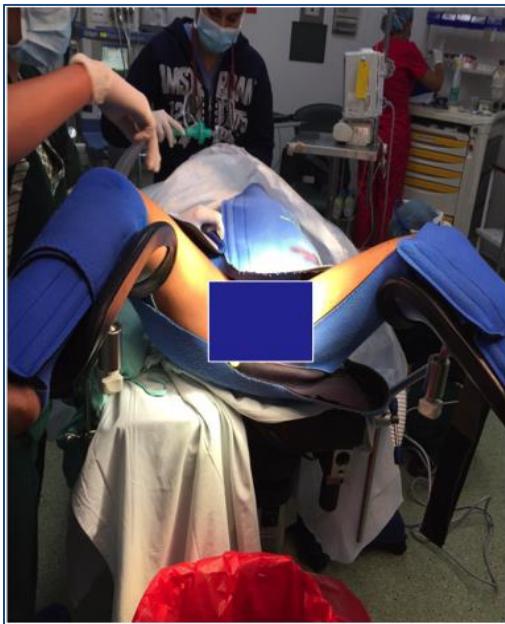


Figura 12. Paciente en proceso de reparación de desgarro vaginal por vía vaginal y TANN en sala de cirugía



Figura 13. Paciente en proceso de cirugía por vía abdominal y TANN en sala de cirugía

- Una vez colocado el TANN y dependiendo de las condiciones clínicas de la paciente puede

permanecer en compañía del recién nacido en sala de partos o en recuperación de cirugía (figura 14)



Figura 14. Paciente en proceso de lactancia con TANN en sala de partos.

Consideraciones para el retiro del TANN

- El TANN debe ser retirado en un establecimiento donde sea posible el tratamiento definitivo en caso de re sangrado (capacidad quirúrgica, disponibilidad de hemoderivados y/o otra condición necesaria)
- El traje debe ser removido al alcanzar la estabilidad hemodinámica por al menos dos horas, donde se evidencie:
 - Pérdida sanguínea inferior a 50 mL/hora
 - Pulso menor a 100 latidos por minuto
 - Presión arterial sistólica mayor de 100 mmHg.
 - Hemoglobina de >7,5 mg/dl o hematocrito de 23%.
- Para garantizar de manera segura su retiro se debe iniciar con los segmentos inferiores y proseguir superiormente. Cada 15 – 20 minutos se libera un segmento, lo cual genera redistribución del flujo sanguíneo y por lo tanto las variables hemodinámicas deben ser valoradas. Si existe durante el seguimiento, una caída de la tensión arterial sistólica mayor a 20 mmHg o un aumento de 20 latidos por minuto en la frecuencia cardiaca, se deben reemplazar o reposicionar los segmentos retirados e iniciar de manera inmediata las maniobras de resucitación (figuras 15 a 17).



Hemorragia Postparto

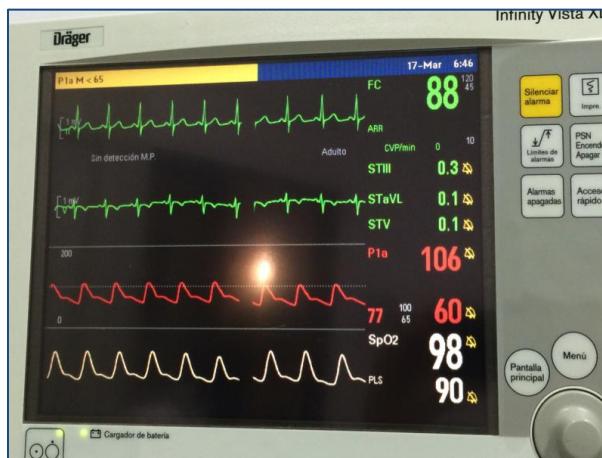


Figura 15 a 17. Paciente en proceso de retiro del TANN con monitoria de tensión arterial sistólica y frecuencia cardiaca

- La monitoria debe realizarse de acuerdo a las condiciones de equipamiento cada centro (figura 18).



Estudios de efectividad

Los estudios observacionales cuasi experimentales realizados en Egipto, Nigeria, India, Zambia y Zimbabwe con 2330 pacientes demostraron la reducción de la mortalidad del 48% de la mortalidad materna por choque hipovolémico secundario a HPP desde la introducción del TANN en el nivel terciario. Adicionalmente se evidencio en el grupo manejado con TANN:

- Menor número de pacientes transferidas con sangrado activo por HPP.
- Menor número de histerectomía abdominal como tratamiento definitivo (RR 0.44, IC 95% 0.23-0.86).
- Reducción de la morbilidad materna extrema asociada (RR 0.32, IC 95% 0.19-0.53) aun en análisis multivariado ajustado.

El ensayo clínico aleatorizado evaluando la efectividad del TANN para el transporte de pacientes con choque hipovolémico con HPP de centros primarios a hospitales de referencia en Zambia y Zimbabwe evidencio que la rápida aplicación del TANN se asoció a una disminución estadísticamente significativa en el tiempo de recuperación del choque medido a través del índice de choque sin incremento en los eventos adversos. Cabe destacar que entre más rápida fue la aplicación del TANN, menor fue el tiempo de la recuperación hemodinámica. Las pacientes que murieron durante el transporte, tuvieron aplicación tardía del TANN: No se encontraron diferencias en otras variables de resultado. Sin embargo, el estudio presento violaciones al protocolo y el tamaño de la muestra programado no fue alcanzado. De 2400 pacientes calculadas, solo se ingresaron 880 pacientes al proyecto debido a condiciones económicas, lo cual debilita el poder estadístico de los hallazgos.

La revisión sistemática evaluando el efecto del TANN en el manejo de la HPP frente al cuidado estándar se realizó con 6 de 31 posibles estudios elegibles, de los cuales solo uno correspondía a un ensayo clínico controlado. En los estudios observacionales, el TANN fue mejor que el manejo estándar con una reducción significativa de la mortalidad (RR 0.52, IC 95% 0.36 - 0.77), disminución en la pérdida de sangre calculada y recuperación más rápida del choque en las pacientes que les colocaron el TANN. La recomendación de los autores frente a los hallazgos de la evidencia actual, es que la diversificación de las experiencias científicas con la utilización del TANN puede contribuir a explorar la efectividad, seguridad y aplicación en diferentes escenarios

Estos resultados permitieron la introducción del TANN en la guía de manejo de la Organización Mundial de la Salud para el manejo de la HPP en el año 2012 y en la recomendación de su inclusión dentro las políticas de salud y de educación a personal médico en el año 2013.

La guía de la Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia desarrollada por el FIGO Safe Motherhood and Newborn Health Committee ha recomendado que el TANN sea utilizado para la estabilización clínica, referencia de las pacientes y manejo de la HPP en todo el continuo de medidas establecidas. Con esta perspectiva, debe ser insumo de los sistemas de salud en todos los países para la reducción de mortalidad materna por HPP.

La efectividad en la utilización del TANN en el manejo de la HPP en pacientes críticas por HPP ha sido establecido en el estudio con 77 pacientes en choque hipovolémico en quienes la magnitud del compromiso hemodinámico fue corroborada con la medición sistemática

del índice de choque, el ácido láctico y el déficit de base al momento de la colocación del TANN y a las 24 horas del evento. El promedio del tiempo de la aplicación de TANN en esta serie fue de

20 minutos y en todos los casos menor a 1 hora lo cual puede estar asociado a la rápida recuperación clínica definida en el comportamiento del índice de choque de la figura 19.

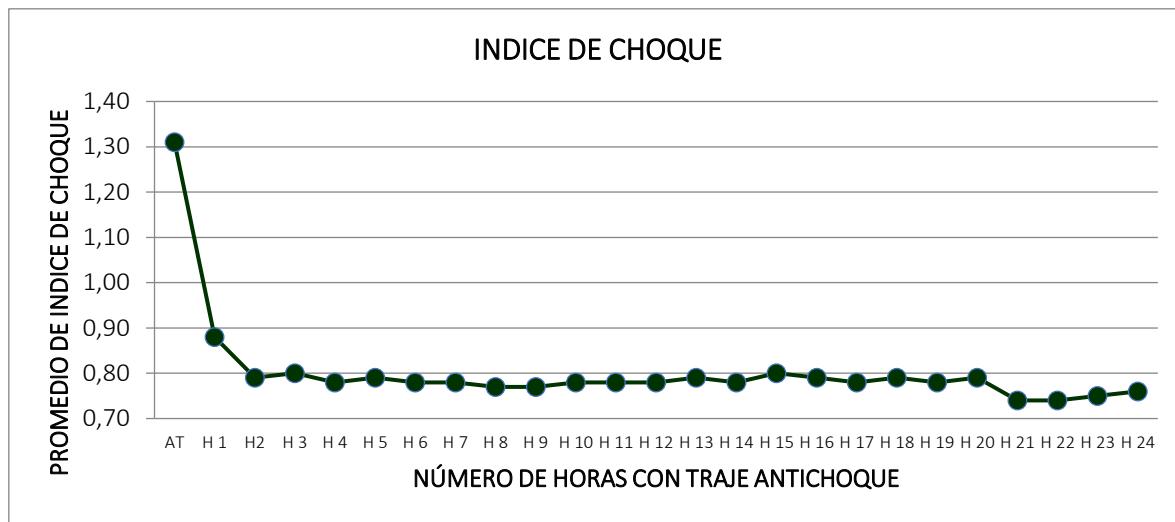


Figura 19. Comportamiento del índice de choque después de la colocación del TANN en pacientes con choque hipovolemico

La utilización con éxito del TANN en conjunto con balón de Bakry en pacientes graves con HPP pueden ser secundarios a la combinación de los efectos de la recentralización del volumen circulatorio y la compresión externa e interna del útero. Esta combinación es una intervención relativamente de bajo costo, no quirúrgica y no farmacológica, que permite un seguimiento muy estrecho del sangrado uterino. Estas dos estrategias fueron efectivas en el 70% de los casos de esta serie. También fueron descritos casos de la utilización del TANN en pacientes a quienes se les realizó cirugía de B-lynch (8 pacientes), hysterectomía (2 pacientes) o cirugía de control de daños (2 pacientes). En ningún caso se retiró el TANN durante el proceso quirúrgico y/o

el proceso de reanimación debido al alto riesgo de colapso cardiovascular.

El retiro del TANN soportado en variables de perfusión permitió que fuera exitoso en todos los casos. A pesar de la magnitud del sangrado de estas pacientes, solo el 40% requirió transfusión de hemoderivados y tres pacientes requirieron el paquete completo de transfusión masiva. Este resultado puede ser de alto impacto en países no desarrollados donde la disponibilidad de sangre es escasa. El porte de volumen dentro del proceso de reanimación fue necesario en las primeras horas del evento (figura 20), lo cual limita la probabilidad de coagulopatía asociada.



Figura 20. Administración de líquidos en pacientes con choque hipovolémico por HPP después de la colocación del TANN.

La inclusión del TANN en pacientes severamente comprometidas junto al protocolo estandarizado permitió la recuperación del hipo perfusión alcanzando las metas de reanimación en todas las pacientes en las primeras 24 horas de manejo. Si bien el estudio no pretende demostrar el efecto único del TANN en estos resultados, su incorporación en el manejo de estas pacientes severamente enfermas permitió el control del sangrado y la recuperación de la oxigenación celular en condiciones muy rápidas.

Los autores sugieren que este insumo debe hacer parte del kit del manejo de emergencias en las unidades de trabajo de parto de hospitales de alta complejidad, disminuyendo la probabilidad de tratamientos más invasivos, transfusiones y costos. Aun en pacientes en quienes es necesario

estrategias de rescate para el control del sangrado, la sumatoria del TANN no fue asociada a mayores complicaciones y pudo estar asociada a los buenos resultados en pacientes con probabilidades mayores al 80% de morir al momento de la colocación del TANN. La diversificación de las experiencias científicas con la utilización de este insumo puede contribuir a explorar la efectividad, seguridad y aplicación en diferentes escenarios, incluido el nivel de más alta complejidad (45).

Por último, los estudios de costo efectividad con la utilización del insumo en países de bajos recursos demostró que la rápida colocación del TANN reduce de manera efectiva la morbilidad asociada, lo cual se traduce en gran disminución de los gastos por paciente por día.

Para información adicional y actualizada por favor consulta los siguientes enlaces:

1. Colocación del traje anti choque no neumático (TANN).
a. <https://goo.gl/Uh4vWd>

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Miller et al.: Obstetric hemorrhage and shock management: using the low technology Non-pneumatic Anti-Shock Garment in Nigerian and Egyptian tertiary care facilities. *BMC Pregnancy and Childbirth* 2010; 10:64.
2. Mourad-Youssif M, Ojengbede OA, Meyer CD, Fathalla M, Morhason-Bello IO, Galadanci H, Camlin C, Nsima D, Al-Hussaini T, Butrick E, Miller S: Can the Non-pneumatic Anti-Shock Garment (NASG) reduce adverse maternal outcomes from postpartum hemorrhage? Evidence from Egypt and Nigeria. *Reprod Health* 2010; 7:24.
3. Miller S, Martin HB, Morris JL: Anti-shock garment in postpartum haemorrhage. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2008; 22:1057-1074.
4. Berdichevsky, Karla , Tucker, Christine , Martínez, Alberto and Miller, Suellen(2010) 'Acceptance of a New Technology for Management of Obstetric Hemorrhage: A Qualitative Study From Rural Mexico', *Health Care for Women International*, 31: 5, 444 — 457
5. Brees C, Hensleigh PA, Miller S, Pelligra R: A non-inflatable anti-shock garment for obstetric hemorrhage. *Int J Gynaecol Obstet* 2004; 87:119-124.
6. El Ayadi et al.: Combined analysis of the non- pneumatic anti-shock garment on mortality from hypovolemic shock secondary to obstetric hemorrhage. *BMC Pregnancy and Childbirth* 2013; 13:208.
7. Miller S, Bergel EF, El Ayadi AM, Gibbons L, Butrick EA, et al. (2013) Non-Pneumatic Anti-Shock Garment (NASG), a First-Aid Device to Decrease Maternal Mortality from Obstetric Hemorrhage: A Cluster Randomized Trial. *PLoS ONE* 8(10): e76477. doi:10.1371/journal.pone.0076477
8. Miller S, et al: First aid for obstetrical haemorrhage: the pilot study of the non-pneumatic anti-shock garment (NASG) in Egypt. *BJOG* 2006; 113(4):424–9.
9. Miller S, et al: A comparative study of the non-pneumatic anti-shock garment for the treatment of obstetric hemorrhage in Egypt. *Int J Gynaecol Obstet* 2010; 109:20-24.
10. Ojengbede OA, et al: Assessing the role of the non-pneumatic anti-shock garment in reducing mortality from postpartum hemorrhage in Nigeria. *Gynecol Obstet Invest* 2011; 71(1):66–72.
11. Turan J, et al: Positive effects of the non-pneumatic anti-shock garment on delays in accessing care for postpartum and postabortion hemorrhage in Egypt and Nigeria. *J Womens Health (Larchmt)* 2011; 20(1):91–8.
12. Lester F, Stenson A, Meyer C, et al. Impact of the Non-pneumatic Antishock Garment on pelvic blood flow in healthy postpartum women. *Am J Obstet Gynecol* 2011;204:409.e1-5.
13. ICM/FIGO: Joint Statement: Prevention and Treatment of Post-partum Haemorrhage. New Advances for Low Resource Settings. 2006.
14. Miller S, Hamza S, Bray E, Gipson R, Nada K, Fathalla MF, Mourad M: First Aid for Obstetrical Haemorrhage: The Pilot Study of the Non-pneumatic Anti-Shock Garment (NASG) in Egypt. *BJOG* 2006; 113:424-429.
15. Miller S, Turan JM, Dau K, Fathalla M, Mourad M, et al. (2007) Use of the non-pneumatic anti-shock garment (NASG) to reduce blood loss and time to recovery from shock for women with obstetric haemorrhage in Egypt. *Glob Public Health* 2: 110–124.
16. Miller S, Ojengbede O, Turan JM, Morhason-Bello IO, Martin HB, et al. (2009) A comparative study of the non-pneumatic anti-shock garment for the treatment of obstetric hemorrhage in Nigeria. *Int J Gynaecol Obstet* 107: 121–125.

17. Miller S, Hamza S, Bray E, Gipson R, Nada K, Fathalla MF, et al. First Aid for Obstetrical Haemorrhage: The Pilot Study of the Non-pneumatic Anti-Shock Garment (NASG) in Egypt. *BJOG* 2006;113:424–9
18. Morris J, Meyer C, Fathalla M, et al. Treating uterine atony with the NASG in Egypt. *African J Midwifery Womens Health* 2011;5:37–42
19. Miller S, Turan JM, Ojengbede A, et al. The pilot study of the non-pneumatic anti-shock garment (NASG) in women with severe obstetric hemorrhage: Combined results from Egypt and Nigeria. *Int J Gynecol Obstet* 2006;94(Suppl 2): S154–S6
20. Fathalla MF, Mourad-Youssif MM, Meyer C, Camlin C, Turan J, et al. (2011) Non-Atonic Obstetric Haemorrhage: Effectiveness of the Non-pneumatic Anti-Shock Garment in Egypt. *ISRN Obstet Gynecol* 2011.
21. Ojengbede O, Galadanci H, Morhason-Bello I, et al. The non-pneumatic anti-shock garment for postpartum haemorrhage in Nigeria. *African J Midwifery Women's Health* 2011; 5:135–9
22. Sutherland T, Downing J, Miller S, Bishai DM, Butrick E, et al. (2013) Use of the Non-Pneumatic Anti-Shock Garment (NASG) for Life-Threatening Obstetric Hemorrhage: A Cost-Effectiveness Analysis in Egypt and Nigeria. *PLoS ONE* 8(4): e62282.
23. Miller S, Turan JM, Dau K, Fathalla, M, Mourad M, Sutherland T, Hamza S, Lester F, Gibson EB, Gipson R, Nada K, Hensleigh P. Use of the non-pneumatic anti-shock garment (NASG) to reduce blood loss and time to recovery from shock for women with obstetric haemorrhage in Egypt. *Global Public Health* 2007; 2(2): 110-124.
24. Miller S, Martin H, Morris J. Anti-shock garment in postpartum haemorrhage. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2008; 22(6): 1057-74.
25. Stenson A, Miller S, Lester F (2012) The Mechanisms of Action of the Non-pneumatic Anti-Shock Garment (NASG). In: Arulkumaran S, Karoshi M, L.G K, Lalonde A, B-Lynch C, editors. *A Comprehensive Textbook of Postpartum Hemorrhage: An Essential Clinical Reference for Effective Management*. 2nd ed. UK: Sapiens Publications.
26. Tsu V, Coffey P. New and underutilised technologies to reduce maternal mortality and morbidity: what progress have we made since Bellagio 2003? *BJOG* 2009;116:247–256.
27. El Ayadi et al.: Combined analysis of the non-pneumatic anti-shock garment on mortality from hypovolemic shock secondary to obstetric hemorrhage. *BMC Pregnancy and Childbirth* 2013 13:208.
28. Hauswald M, Williamson MR, Baty GM, Kerr NL, Edgar-Mied
29. VL. Use of an improvised pneumatic anti-shock garment and a non-pneumatic anti-shock garment to control pelvic blood flow. *Int J Emerg Med* 2010; 3(3): 173-5.
30. A. Diemert, G. Ortmeyer, B. Hollwitz et al., "A combination of intrauterine balloon tamponade and the B-Lynch procedure for the treatment of severe postpartum hemorrhage," *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, vol. 206, no. 1, pp. 65.e1–e4.e4, 2012.
31. W. Yoong, A. Ridout, M. Memtsa et al., "Application of uterine compression suture in association with intrauterine balloon tamponade ("uterine sandwich") for postpartum hemorrhage," *Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica*, vol. 91, no. 1, pp. 147–151, 2012.
32. Pileggi-Castro C, Pileggi VN, Tunçalp O, Oladapo O, Vogel J, Souza JP. Non-pneumatic anti-shock garment for improving maternal survival following severe postpartum haemorrhage: a systematic review. *Reproductive Health*. In press (2015), 12:28

33. Miller S., Belizán J., Apromising device to save maternal lives associated with obstetric hemorrhage: the non-pneumatic anti-shock garment (NAGS). *Reproductive Health* (2015) 12: 26
34. Jelks A., Berletti M. Hamlett L. Hugin M., Nonpneumatic antishock garment combined with Bakri Ballon as a Nonoperative “uterine sandwich” for temporization of massive postpartum hemorrhage from disseminated intravascular coagulation. *Obstetrics and Gynecology*. Volume 2015, pag 3.
35. Downing J, El Ayadi A, Miller S, et al. (2015) Cost-effectiveness of the non-pneumatic anti-shock garment (NASG): evidence from a cluster randomized controlled trial in Zambia and Zimbabwe. *BMC Health Services Research*, 15, 37.
36. El Ayadi A., Gibbons L., Bergel W., Butrick E., Huong NT., Mkumba G., Kaseba C., Magwali T., Merialdi M., Miller S. Per-protocol effect of earlier non-pneumatic anti-shock garment application for obstetric hemorrhage. *Int J Gynecol Obstet*. 2014 July; 126 (1): 95-96.
37. FIGO. Non-pneumatic anti-shock garment to stabilize women with hypovolemic shock secondary to obstetric hemorrhage. *International journal of Gynecology and Obstetrics*. 128 (2015) 194-195
38. Miller S, Bergel EF, El Ayadi AM, Gibbons L, Butrick EA, et al. (2013) Non-Pneumatic Anti-Shock Garment (NASG), a First-Aid Device to Decrease Maternal Mortality from Obstetric Hemorrhage: A Cluster Randomized Trial. *PLoS ONE* 8(10): e76477. doi:10.1371/journal.pone.0076477
39. Jordan K, Butrick E, Yamey G, Miller S (2016) Barriers and Facilitators to Scaling Up the Non-Pneumatic Anti-Shock Garment for Treating Obstetric Hemorrhage: A Qualitative Study. *PLoS ONE* 11(3): e0150739. doi:10.1371/journal.pone.0150739
40. FIGO. Safe Motherhood and Newborn Health Committee Non-pneumatic anti-shock garment to stabilize women with hypovolemic shock secondary to obstetric hemorrhage. *Suppl Int J Gynecol Obstet*. 2015;128:194–5.
41. Manandhar S, El Ayadi A, Butrick E, Hosang R, Miller S, The role of the nonpneumatic antishock garment in reducing blood loss and mortality associated with post-abortion hemorrhage. *Studies in family planning* 2015; 46(3): 281-296.
42. El Ayadi A, Raifman S, Jega F, Butrick E, Ojo Y, Geller S, et al. Comorbidities and lack of blood transfusion may negatively affect maternal outcomes of women with obstetric hemorrhage treated with NASG. *PLoS One*. 2013;8(8):e70446.
43. Hensleigh PA. Anti-shock garment provides resuscitation and haemostasis for obstetric haemorrhage. *BJOG Int J Obstetrics Gynaecol*. 2002;109(12):1377-84.
44. Geller S, Adams M, Miller S. A continuum of care model for postpartum hemorrhage. *Int J fértil*. 52(2-3), 2007, P- 97-105.
45. Escobar MF, Füchtner CE, Carvajal JA, Nieto AJ, Messa A, Escobar SS, Monroy AM, Forero AM, Casallas JD, Granados M, Miller S. Experience in the use of non-pneumatic anti-shock garment (NASG) in the management of postpartum haemorrhage with hypovolemic shock in the Fundación Valle Del Lili, Cali, Colombia. *Reprod Health*. 2017 May 12;14(1):58.
46. NPB, A unique first- aid device for obstetric Hemorrhage and hypovolemic shock: Policy Implications for implementing the non-pneumatic anti-shock garment. May 2013

Capítulo 7

BALONES HIDROSTATICOS DE TAPONAMIENTO UTERINO

Puntos clave

- La evidencia sobre la efectividad del taponamiento uterino con balón para el control de la hemorragia postparto está determinada por un número de estudios con reducido tamaño de muestra. Estos reporten, sin embargo, describen disminución o cese del sangrado en 75-98% de los pacientes tratados
- En un estudio de calidad adecuada, con metodología "antes y después", el 86% de las mujeres a las que se les colocó un taponamiento con balón, no requirieron procedimientos adicionales o cirugías.
- Entre los dispositivos comerciales disponibles, el balón de Bakri es el que cuenta con mayor número de publicaciones evaluando su efectividad, con un desempeño adecuado. Existen buenos resultados con la aplicación del empaquetamiento con sonda adaptada a un condón en países con pobres recursos económicos.
- Teniendo en cuenta el impacto que la hemorragia postparto tiene en la mortalidad de nuestra región, la utilización del taponamiento uterino con balones hidrostáticos debe ser incluida en las guías actuales de manejo de esta entidad

Introducción

La hemorragia postparto es la causa más importante de muerte materna en el mundo. La Organización Mundial de la Salud, estima que aproximadamente el 25% de las muertes maternas en el mundo son a causa de la hemorragia postparto (1).

Se han establecido guías de práctica clínica, recomendaciones por comités para la prevención y manejo de la hemorragia postparto, donde la primera línea de tratamiento es la administración de uterotónicos (2, 3); cuando no existe respuesta satisfactoria ante este manejo inicial, se recurría al tratamiento quirúrgico para control de la hemorragia obstétrica. Actualmente se han desarrollado diversos estudios para validar el taponamiento intrauterino con balones hidrostáticos como una segunda línea de manejo antes del tratamiento quirúrgico. El objetivo de este capítulo es describir cada uno de los diferentes tipos de taponamientos usados en la actualidad.

Taponamiento Uterino

Uno de los primeros métodos usados para tratamiento efectivo en hemorragia obstétrica fue el empaquetamiento uterino con gasas y compresas; las posibilidades de trauma, infección e inefficiente empaquetamiento, así como el aumento de la efectividad de los tratamientos oxitócicos médicos, propició el abandono de la técnica (4).

En años recientes, las compresas y gasas han sido sustituidas por balones hidrostáticos hechos de silicón, látex, poliuretano o caucho, estos dispositivos se llenan de líquido hasta que se expanden por toda la cavidad uterina. Se han utilizado múltiples y diferentes dispositivos que funcionan como balones de compresión intrauterina, siendo los más comunes el balón de Bakri, sonda de Foley, balón de Rush, sonda de Sengstaken Blakemore y el preservativo; además algunos de nueva aparición como el BT- Cath (Ballon Taponade Catheter) o el ebb sistema de taponamiento completo (Belfort Dildy).

Mecanismo de Acción.

El primer mecanismo de acción propuesto para el balón hidrostático intrauterino es el efecto mecánico que invierte el gradiente de presión desde el interior al exterior de la pared uterina al superar la presión arterial sistémica y prevenir sangrado continuo (5). El otro mecanismo de acción propuesto es un efecto directo de la presión hidrostática del balón sobre las arterias uterinas (6).

Muchos de estos balones fueron diseñados para el control hemorrágico de otros sitios anatómicos como esófago y vejiga, o el control de hemorragia postparto debido a laceraciones vaginales. También se ha reportado su uso para el manejo de sangrados diferentes a los de la atonía postparto, como es el caso de sangrado posterior a aborto, laceraciones vaginales, embarazos ectópicos cervicales o conizaciones del cérvix y en casos de sangrado del piso pélvico posterior a histerectomía o secundario a cáncer endometrial (4).

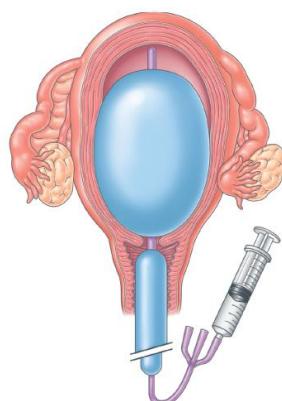


Figura 1. Sengstaken-Blakemore tuve

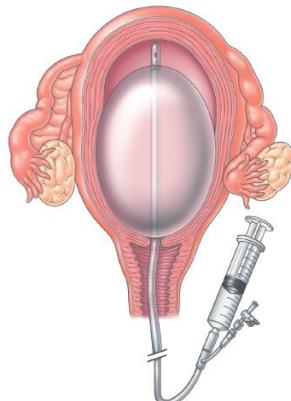


Figura 2. Rüsch hydrostatic balloon catheter

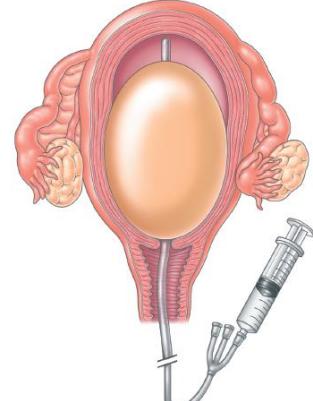


Figura 3. Bakri balloon

© Copyright B-Lynch'05

Clasificación.

Los balones hidrostáticos de compresión intrauterina actuales están hechos de silicón, caucho o látex, mencionaremos los más comúnmente utilizados.

Balón de Bakri.

Consiste en un balón intrauterino de silicón con una capacidad máxima de

500 ml, conectado a una sonda de 24 Fr de 54 cm de largo con 2 vías de salida, una para el llenado de balón con líquido estéril y otra de drenaje del sangrado intrauterino, el que proviene de la punta de la sonda que presenta un orificio de salida, esta permite vigilar continuamente el sangrado que persiste. Para el llenado cuenta con una jeringa de 60 ml, que se conecta a una llave de 2 vías. (7)



Figura 2. Balon de Bakry

Sonda de Foley.

Su uso original es para drenaje urinario, pero se ha descrito su utilidad en casos de hemorragia obstétrica de forma simple o agrupada en varios catéteres. Están hechos de silicona y tienen

diferentes medidas y calibres, desde 10 a 24 Fr y de capacidad de globo de 30 ml, aunque hay estudios reportados con un volumen individual de hasta 80-110 ml. Cuenta con valva para insuflación y llenado, y un canal de drenaje independiente. (8)

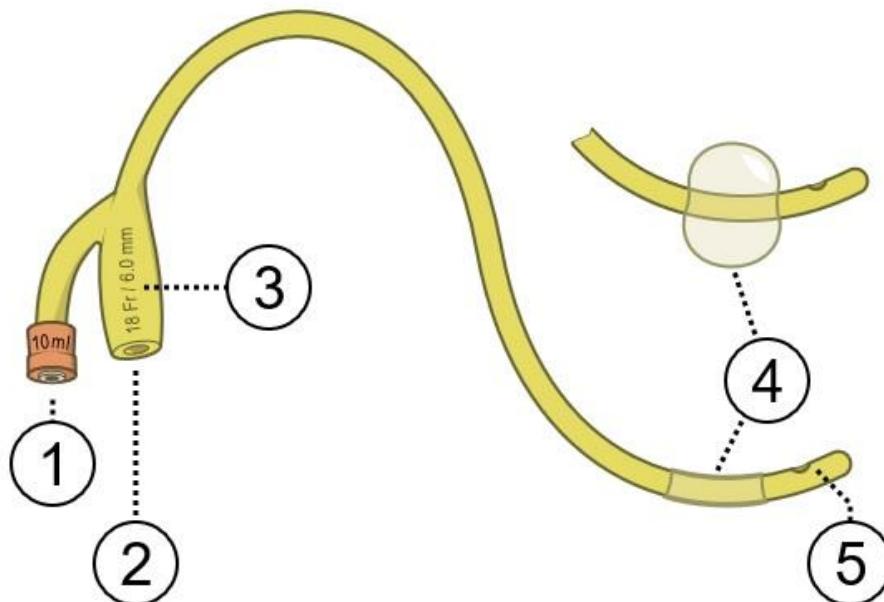


Figura 3. Sonda de Foley

Sonda de Sengstaken Blakemore.

Está constituido por 2 balones de silicon, originalmente designado para uso en el sangrado de varices esofágicas. El balón gástrico es el más distal, puede ser llenado con 300 cc de solución salina y el balón proximal esofágico tiene una

capacidad de 150 cc, están unidos a una sonda de 16 Fr y tiene 4 canales, 2 de llenado y 2 de drenaje independientes, además cuenta con una válvula de insuflación que es adaptable a un manómetro para medir la presión del balón. (9)

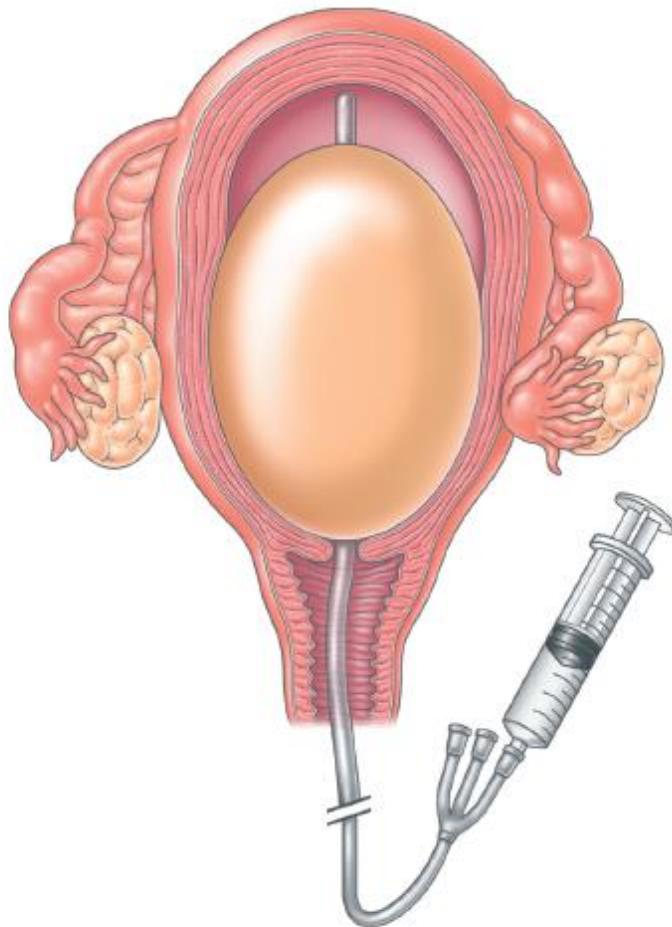


Figura 4. Balon de Sengstaken Blakemore.

Balón de Rüsch

Bajo la premisa de que la cavidad uterina requiere un balón adaptable al ser insuflado, se inicia con el uso de este balón con fines urológicos iniciales, cuya capacidad máxima al llenado es de 1500 cc, está hecho de látex o silicon y

cuenta con un canal de drenaje, la sonda tiene una longitud de 41 cm y un calibre de 18 Fr. La técnica requiere una jeringa de 60 ml y se llena de solución caliente isotónica; el balón se deja colocado durante 24 hs y se retira paulatinamente (10)

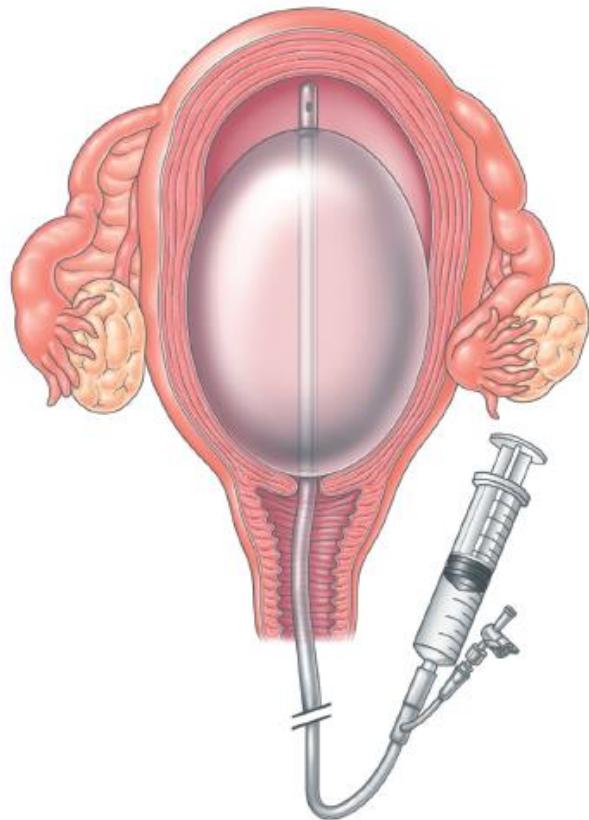


Figura 5. Balon de Rusch

Condón

El principio del taponamiento por llenado de fluido en cavidad uterina para contención de sangrado, es ejemplificado con el uso del preservativo de látex que es introducido a la cavidad uterina, previamente es sujetado y fijado a una sonda o catéter de 16 Fr y a su vez insuflado con solución salina hasta que el sangrado se haya detenido; dicho preservativo puede ser removido 18-24 hs posterior a colocación. El material del preservativo comúnmente es de látex y

en otras ocasiones de silicon. Bajo la misma primicia ocasionalmente se han utilizado guantes de látex, en la ausencia de preservativos. También hay variaciones para obtener un canal de drenaje se puede perforar el fondo del preservativo y colocar un catéter de Foley, se anuda una sutura de seda libre en el extremo superior por abajo del canal de drenaje y el globo se rompe previamente para que contenido dentro del preservativo que es fijado en su extremo distal, el canal de drenaje se fija a un colector (cistoflo) para cuantificar sangrado. (11)

Hemorragia Postparto



Figura 6 y 7. Balon con condon y guante

BT-Cath

Es un balón de silicona suave creado especialmente para hemorragia obstétrica, la capacidad máxima de llenado del balón es de 500 cc, tiene una forma de pera invertida conforme a la cavidad uterina; a diferencia del Bakri, el canal de drenaje está inmerso en el

fondo del balón por lo que el sangrado viene directo del fondo uterino y el otro lumen es para el insuflado con solución caliente isotónica estéril la cual está ya contenida en un sistema cerrado con una bolsa de solución de 500 cc, por lo que no hay que estar cambiando de jeringa para llenar el balón. (12)



Figura 8. Balon BT-Cath

ebb Sistema de Taponamiento Completo

Diseñado por Belfort-Dildy, es un sistema de doble balón de poliuretano, el balón distal (uterino) tienen un llenado máximo de 750 cc y el proximal (vaginal) un máximo recomendado de 300 cc. Cada balón es llenado por una bolsa de solución isotónica ya adaptada, la cual solo se presiona de manera manual, con incrementos de 250 cc hasta tener un taponamiento adecuado. Cuenta

también con un canal de drenaje y monitoreo de sangrado activo proveniente de cavidad uterina y vagina. El llenado y vaciado de los balones es más rápido. Este aprobado por la FDA para el control temporal de la hemorragia obstétrica. Hay 2 diferencias básicas con este dispositivo, la mayor capacidad de llenado del balón uterino y la no necesidad de realizar empaquetamiento vaginal. (13)

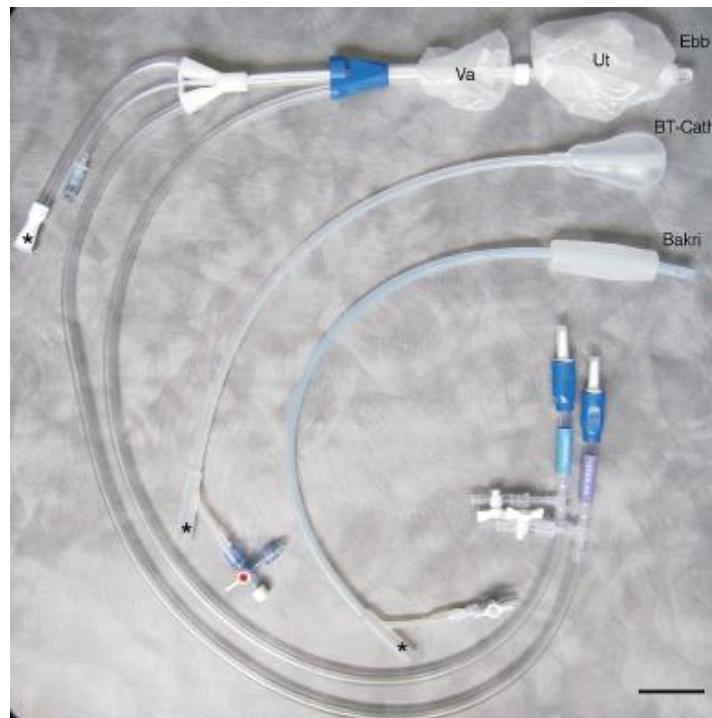


Figura 9. EBB Sistema de Taponamiento Completo

Balón de Dilatación Cervical

Se trata de un doble balón de silicona unido a un catéter de 40 cm de longitud y calibre 18 Fr, con una capacidad de llenado de 80 cc de cada balón; usado originalmente para la dilatación cervical mecánica previo a la inducción de parto, cuando el cérvix es inmaduro. Se ha demostrado su utilidad para

contención de sangrado del segmento uterino inferior por anomalías en la placentación, así como sangrado por embarazo cervical. La colocación es similar a los otros dispositivos y se recomienda un seguimiento radiológico para garantizar la correcta colocación. Puede mantenerse 24-48 hs y retirarse paulatinamente. No tiene canal de drenaje (14).

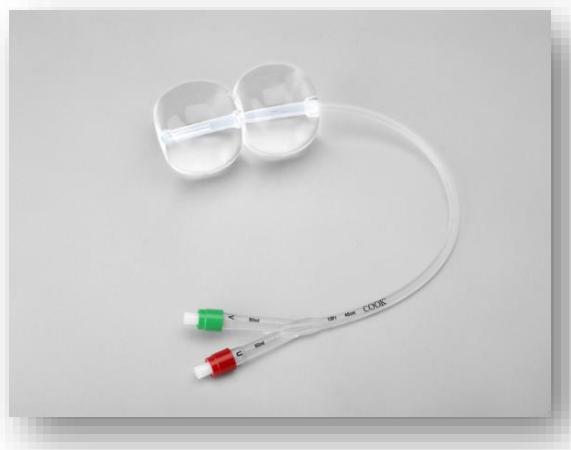


Figura 10. Balon de dilatacion cervical.

Diseño de los balones de taponamiento

Aunque todos los balones parecen tener el mismo efecto de taponamiento, ellos difieren en la forma, volumen y canales de drenaje para cavidad uterina. Las diferentes formas dependen del uso original para cada balón, solo los nuevos balones fueron originalmente creados para la cavidad uterina.

Todos son llenados con soluciones isotónicas estéril. En cuanto al volumen administrado no existe un consenso en la literatura y todos los balones tienen capacidades de volumen diferente, por lo cual no hay una recomendación final para la cantidad de solución a administrar. Existe un "test de taponamiento" que indica cuando ya no hay sangrado activo, terminar con la insuflación de solución. (15).

Los canales de drenaje son importantes para valorar la presencia de sangrado activo dentro de la cavidad uterina, en el caso de la sonda de Sengstaken Blakemore tiene uno muy largo que se puede cortar a 1 cm del balón gástrico o se puede cortar todo el balón gástrico y usar el balón esofágico con su respectivo canal de drenaje; el balón de Bakri, BT-Cath y ebb, tienen un canal de drenaje específico el cual es suave para evitar una perforación uterina; es importante que al estar ya colocado el balón, se realice una instilación de solución a través del canal de drenaje para evitar taponamiento por coágulos y que haya un libre tránsito. El balón de Rüsch y el condón no tienen canales de drenajes específicos.

Indicaciones

Las principales sociedades de ginecología en el mundo consideran a los balones de taponamiento intrauterino que están indicados cuando falla el manejo inicial de la hemorragia postparto con uterotónicos y masaje

compresivo bimanual. Cuando el sangrado persiste los balones son una opción antes del manejo intervencionista (embolización o intervenciones quirúrgicas), así mismo puede ser de ayuda en un traslado de la paciente a una unidad especializada de tratamiento (16) (17). La causa más común de hemorragia postparto es la atonía uterina; sin embargo, también se ha visto efectividad del uso de balones en reducir o controlar sangrado después de una cesárea con placenta previa y acrotismos focales (18). Se ha demostrado efectividad en casos de inversión uterina en su manejo agudo o en casos recurrentes. Los balones se pueden usar de manera profiláctica o como una terapia adyuvante para el control de sangrado en mujeres con embarazo cervical o en sangrado en segmento uterino inferior (14).

Contraindicaciones

Pacientes con alergia a algún componente de los diferentes balones: silicón, látex, poliuretano o caucho. Otras posibles contraindicaciones son pacientes con trauma cervical o vaginal como causa de sangrado, anomalías uterinas que deformen cavidad uterina como la miomatosis uterina, sospecha de ruptura uterina, cáncer cervical e infecciones purulentas de útero, cérvix o vagina. (4)

Momento de inserción:

Aunque la información es limitada (16, 17), los resultados apoyan el principio de que entre más rápido se realice el control de sangrado, el resultado en cuanto a sobrevida y requerimiento de procedimientos adicionales, es mejor. De manera que se recomienda, en cuanto se documente falla con el manejo farmacológico en casos de hipotonía uterina, continuar con el masaje uterino y utilizar el TUBH como primera estrategia de segunda línea.

Aplicación.

Todos los dispositivos deben estar estériles, algunos cuentan con recomendaciones para su colocación; a continuación, se enuncia las recomendaciones generales:

- Iniciar con un vaciamiento vesical adecuado, posteriormente la introducción de un especulo vaginal o valvas para adecuada visualización del cérvix. En algunos casos y de acuerdo a la experticia de la persona que colocara el balón, puede obviarse la colocación del especulo.
- Después se sujetará el labio anterior con pinzas de anillos en caso de utilizar especulo y se realizará la colocación del dispositivo hasta el fondo del útero y se iniciará su llenado, con la precaución de mantenerlo intrauterino y no sacarlo a vagina con la manipulación al momento del llenado. Se ha descrito el apoyo con ultrasonido para visualización al momento de la colocación y también posterior a este para garantizar la colocación adecuada y garantizar que no hubo desplazamientos. La realización de ecografía no es indispensable y estudios como el de Burke (17) demuestran la utilidad del taponamiento en manos de personal no médico y en escenarios remotos.
- Se realiza “test de taponamiento” que consiste en observar el cese importante o total del sangrado y con esto marca el final de la insuflación, para posteriormente realizar el taponamiento vaginal y evitar el desplazamiento del dispositivo (15).
- Por último, se debe valora el drenaje de aquellos dispositivos que dispongan de canales especiales para vigilancia del sangrado, recordar siempre destapar con solución estéril los coágulos de estos canales de drenaje.
- Con todos los dispositivos existe la posibilidad de desplazamiento del balón, de manera que se describen dos estrategias para evitarlo. La primera es el “cierre” del cuello mediante una pinza con punta amplia (27) a medida que se infla el balón luego de haberlo posicionado (Figura 2). La segunda opción, más comúnmente usada, es el taponamiento vaginal que se logra con la colocación de una compresa en vagina (28). Algunos grupos recomiendan utilizar la compresa dentro de un guante estéril para disminuir la posibilidad de lacerar la mucosa vaginal al introducir o retirar el paquete vaginal

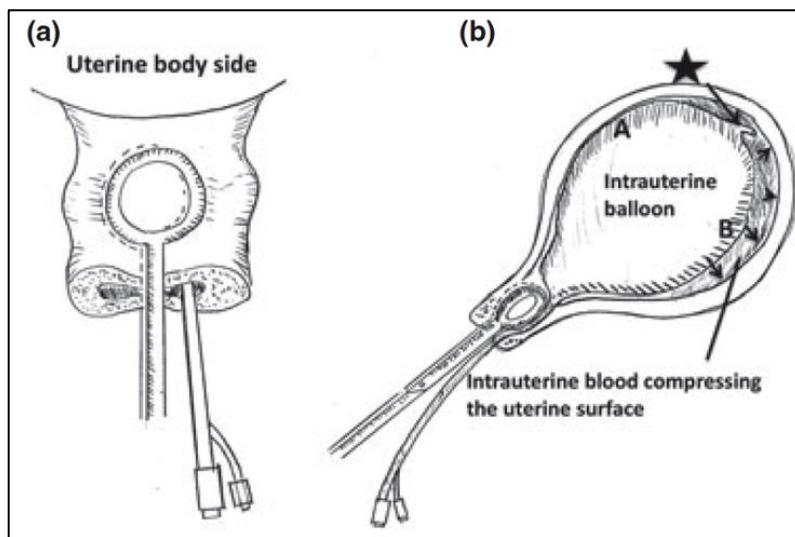


Figura 11. Maniobra "Holding the cervix".

Ambos labios del cuello son clampeados con una pinza Collins (también llamada "pinza corazón"), con lo que se disminuye la posibilidad de desplazamiento del balón y el efecto de taponamiento se aumenta. Tomado de Matsubara. J Obstet Gynaecol Res. 2013 (27)

Cuando se coloca un dispositivo de taponamiento intrauterino luego de cesárea se describen dos opciones. La primera involucra el posicionamiento del balón vía abdominal, con cierre de histerorrafia y posterior inflado del balón. Esta técnica tiene la desventaja de permitir la posibilidad de dañar el balón con la aguja de sutura. La segunda alternativa es cerrar el útero y luego insertar el balón vía vaginal, realizando el "test de taponamiento" antes de cerrar el sitio de la laparotomía.

Medicamentos adicionales

Es recomendada la utilización de infusión de oxitocina hasta retirar el taponamiento. No existe consenso respecto del uso o no de antibióticos. Aunque no hay una clara asociación con el desarrollo de infecciones, tradicionalmente se ha utilizado una pauta antibiótica corta cuando se

introducen cuerpos extraños en las cavidades corporales. En el caso del taponamiento muchas publicaciones describen el uso de cefalosporinas en dosis única, 24-48 h, o durante el uso del balón (4). En las publicaciones sobre taponamiento no hay estandarización sobre la necesidad de analgesia, sin embargo, es necesaria en el momento de la colocación del balón si no hay analgesia conductiva. En el caso de desconfort asociado a distensión del útero, puede aliviarse reduciendo ligeramente el volumen del balón, pero de ninguna manera puede retenerse la administración de analgésicos si el cuadro clínico lo amerita. (4)

Evaluación de su efectividad. "Prueba de taponamiento"

La evaluación del control del sangrado con el taponamiento, se denomina "prueba de taponamiento". Es "positiva" si cesa el sangrado luego de inflar el balón, y aunque se describió inicialmente con el balón de Sengstaken Blakemore, es aplicable a todos los balones. Una prueba "negativa" sugiere la necesidad de manejo adicional, probablemente quirúrgico. (15)

Velocidad de retiro

Las publicaciones reportan diferentes horas de retiro desde 4 hs hasta 48 hs, el balón de Bakri se recomienda retirar en las primeras 24 horas y la velocidad de desinflado varía en las publicaciones que lo describen, desde 20 cc/h hasta la mitad del volumen del balón cada 12 horas, la conducta más habitual es retirar 50 cc/30 minutos. (4)

Asociación con otras técnicas

La utilización en conjunto del traje antichoque no neumático y los balones intrauterinos es fuente de nuevos ensayos clínicos, con buenos resultados preliminares tanto en el control de la hemorragia como en costo-efectividad. Se han reportado casos donde la colocación de balones de taponamiento uterino no han sido efectivos, por lo que se han asociado a otras técnicas quirúrgicas como las suturas de compresión como B Lynch que se ocupa como un siguiente paso en casos de

hemorragia obstétrica masiva, con buenos resultados. (19). Así mismo cuando existe una falla al aplicarse sutura de B Lynch de inicio, se puede complementar con la colocación de un balón de Bakri, la llamada técnica de Sándwich, para mejorar el éxito en control de hemorragia obstétrica. (20). Las técnicas posteriores al fallo de un taponamiento uterino son quirúrgicas (ligaduras de hipogástricas, ligaduras arteriales, histerectomía obstétrica) o invasivas (embolización de arterias hipogástricas), que son parte de otro capítulo.

Evidencia de Efectividad de Taponamiento Uterino con Balones

En la Tabla I se resumen las características y los hallazgos principales de los estudios de mayor tamaño de muestra y mejor calidad disponibles para la evaluación de la eficacia del TUBH.

Autor, año, país, diseño del estudio	Edad (Años)	Resultados clave
Grupos (N)	Paridad	
Calidad del estudio		
Laas et al. 2012, Francia "Antes y después" G1: Mujeres con HPP por atonía sin respuesta a sulprostona. Luego de implementar protocolo usando taponamiento con balón como primera línea posterior a la falla de los medicamentos (395) G2: Grupo control, con HPP que requirieron sulprostona en los 30 meses previos a la implementación del nuevo protocolo (290)	Edad, Mediana (rango) G1: 30 (27-34) G2: 31 (26-34) Nulíparas, n (%) G1: 212 (53,7) G2: 160 (55,2)	En G1, 72 mujeres requirieron intervenciones adicionales a la medicación, y de ellas, 43 recibieron el taponamiento con balón No se requirieron cirugías o procedimientos adicionales luego del taponamiento con balón en 92% (11/12) de quienes fueron llevadas a cesárea y 84% (26/31) de quienes finalizaron su gestación por parto vaginal La frecuencia de intervenciones invasivas entre quienes tuvieron parto vaginal fue significativamente menor luego de la introducción del nuevo protocolo
Calidad: adecuada		
Chan et al. 2013, Hong Kong Estudio de Cohorte	Edad, promedio ± DE	2/12 mujeres que recibieron taponamiento uterino con balón requirieron histerectomía y 1/12 requirió

<p>G1: oxitocina sola (33) G1a: Oxitocina ± otro uterotónico (16) G2: Sutura de compresión uterina (21) G3: Embolización sola (4) G4: Taponamiento uterino con balón de Sengstaken-Blakemore(11) G5: Dos terapias de segunda línea (6)</p> <p>Calidad: adecuada</p>	<p>G1-G5: 33,3 ± 4,6 Paridad, promedio ± DE G1-G5: 21,6 ± 3,2</p>	<p>embolización La pérdida sanguínea entre 11/12 mujeres fue 12,3 litros (rango 1,5-8,7); con una mediana de 10 Unidades de GRE transfundidas (rango 3-34) EIH mediana 8 días (rango 4-12); 72,7% requirió ingreso a UCI</p>
<p>Cho HY et al. 2015, Korea Serie de Casos retrospectivo</p> <p>G1: Taponamiento uterino con balón de Bakri en pacientes llevadas a cesárea electiva por placenta previa (64)</p>	<p>Edad, promedio ± DE G1: 33,9 ± 3,9 Paridad, n 0: 35 (54)</p>	<p>Éxito en el control del sangrado en 48/64 (75%) Historia de cesárea previa, placentación anterior, trombocitopenia o presencia de Coagulación Intravascular Diseminada al momento de la colocación del catéter, así como drenaje > 500mL sangre en la primera hora de colocación, son factores asociados con falla en el control del sangrado</p>
<p>Vintejoux E et al. 2015, Austria Serie de casos prospectivo, multicéntrico</p> <p>G1: Taponamiento uterino con balón de Bakri (36)</p>	<p>Edad, promedio ± DE G1: 29 ± 4,6 Paridad, n 0: 12 (33)</p>	<p>Éxito en el control del sangrado en 100% de los casos con sangrado < 1000 mL 25/36 (69%) mujeres no requirieron intervenciones adicionales Mayor éxito con colocación precoz (100 % vs 69% éxito general)</p>
<p>Burke TF et al. 2015, Sierra Leona, Senegal y Nepal Serie de casos prospectivo, multicéntrico</p> <p>G1: Taponamiento uterino con "dispositivo de muy bajo costo" (201): Sonda adaptada a Condón</p>	<p>Edad, promedio (rango) G1: 26,9 (16-46) Paridad, mediana (rango) G1: 2 (0-11)</p>	<p>Sobrevida general de 190/201 mujeres (95%) Sobrevida de 160/163 (98%) que dieron a luz en instituciones donde se contara con el dispositivo hidrostático de bajo costo El dispositivo de colocó exitosamente en todos los niveles de atención. La mitad de los dispositivos fueron colocados por personal no medico</p>
<p>Alkis I et al. 2015, Taiwán Serie de casos retrospectivo</p> <p>G1: Taponamiento uterino con balón de Bakri (47)</p>	<p>Edad, promedio (rango) 30,4 (18-45) Paridad, n (%) 0: 9 (19,1)</p>	<p>Éxito en el control de sangrado en 43/47 (91,4%) casos</p>
<p>Martin E, et al. 2015, Francia Serie de casos retrospectivo</p>	<p>Edad, promedio ±</p>	<p>Éxito en el control de sangrado en 65% de casos</p>

G1: Taponamiento uterino con balón (49)	DE 30,3 ± 5,9 Paridad, n (%) 0: 23 (46,9)	
Ferrazzani et al. 2014, Italia Serie de Casos prospectivo G1: Taponamiento uterino con balón de Rusch (52)	Edad, promedio ± DE G1: 34,4 ± 4,4 Multíparas, n (%) G1: 20 (38,5)	Perdida sanguínea total promedio y ± DE 1759, ± 1011 mL DEH promedio ± DE: 6,2 ±3 Éxito en control del sangrado con taponamiento uterino: 20/24 casos para HPP por atonía, 3/7 casos por atonía + placenta previa o ácreta, 9/11 casos debidos a placenta previa, 5/5 casos de placenta ácreta, 2/5 casos de placenta previa-ácreta En general, control en 39/52 casos
Dildy et al. 2013, Estados Unidos Serie de casos G1: taponamiento con sonda con balón doble. Dispositivo comercial "Sistema de taponamiento obstétrico Belfort-Dildy" (51)	Edad, mediana (rango) G1: 33 (19-47) Paridad: No registrada	77% requirió transfusión de GRE 24% ingresaron a UCI Sangrado ceso o disminuyó en 98% de casos 16% requirieron intervenciones quirúrgicas luego del taponamiento
Ortega-Castillo et al. 2013, México Serie de casos retrospectiva G1: Taponamiento uterino con balón de Bakri (35)	Edad, mediana (rango) G1: 26 (14-41) Paridad, n (%) 0: 16 (45%)	Éxito con el taponamiento uterino en el control de la hemorragia en 33 casos (94,2%) El volumen de llenado del balón se correlacionó con la edad gestacional y el peso neonatal
Gronvall et al. 2012, Finlandia Serie de Casos G1: Taponamiento uterino con balón de Bakri (50)	Edad, promedio (rango) G1: 31,3 (19-47) Paridad, n 0: 30 1-2: 16 >2: 4	Éxito con el taponamiento uterino en el control de hemorragia: 43/50 casos. En 4 casos se realizó además ligadura vascular o suturas de compresión uterina Promedio de perdida sanguínea luego de inserción de balón: 525 mL (rango 0-3250 mL) Volumen de inflado balón: 367 mL (rango 30-500)

Abreviaturas: G= grupo; UCI= Unidad Cuidado Intensivo; EIH= Estancia intrahospitalaria; mL= mililitros; n= numero; HPP= hemorragia postparto; GRE= Glóbulos Rojos Empacados; DE= Desviación Estándar. Modificado de Likis. Management of postpartum hemorrhage. Agency for Healthcare Research and Quality. 2015

Tabla I. Estudios de taponamiento uterino con balones hidrostáticos, resultados clave

Once estudios, uno de “antes y después”, uno de cohorte retrospectivo, 6 series de caso retrospectivo, 2 series de

casos multicéntricos prospectivos y una serie de casos de base poblacional, abordan el uso del TUBH para el manejo

Hemorragia Postparto

de la hemorragia postparto (13-23). Existen pocos estudios multicéntricos prospectivos, por lo que hacen falta más estudios prospectivos, aleatorizados, con variables bien definidas, para establecer la adecuada efectividad de los balones de taponamiento en sus diferentes formas y en sus diferentes contextos para recomendaciones en casos de hemorragia obstétrica.

La interpretación de los estudios que evalúan la efectividad del TUBH es

compleja dada su naturaleza diversa. Aun así, los estudios disponibles demuestran una tasa alta de efectividad para disminución y control de la hemorragia obstétrica, dicha efectividad varía entre el 80% al 98%; estos resultados con diferentes dispositivos, en diferentes causas de sangrado obstétrico, con diferentes protocolos de manejos previos y técnicas coadyuvantes. En la tabla 2 se resume la evidencia disponible (21)

Diseño del estudio	Estudio	Calidad	Total	Total, N	% Éxito
			N	Éxito	
Tratados					
Estudios de "Antes y Despues"	Laas 2012	Adecuada	43	37	86,1
Estudios de cohorte	Chan 2013	Adecuada	12	9	75
Series de casos	Cho 2015	No evaluable	64	48	75
	Vintejoux 2015	No evaluable	36	25	69
	Alkis 2015	No evaluable	47	43	91
	Martin 2015	No evaluable	49	31	65
	Ferrazzani 2014	No evaluable	52	39	75
	Dildy 2013	No evaluable	51	42	84
	Ortega-Castillo 2013	No evaluable	35	33	94
	Gronvall 2012	No evaluable	50	43	86
	TOTAL	No aplica	439	350	Mediana de éxito: 75% Rango: 65-94%
Abreviaturas: N= número Modificado de Likis. Management of postpartum hemorrhage. Agency for Healthcare Research and Quality. 2015					

Tabla II. Frecuencia de éxito luego del uso de taponamiento uterino como procedimiento inicial de segunda línea.

En esta tabla no se incluye el estudio de Burke (17), ya que los datos no permiten evaluar la frecuencia de control del

sangrado con el taponamiento. En este estudio, teniendo en cuenta los múltiples niveles de atención involucrados y los

lugares de difícil acceso donde se implantó el dispositivo, los resultados se midieron en términos de sobrevida de las pacientes. La mitad de los taponamientos fueron realizados por personal no médico, aun en casos donde el severo compromiso sistémico de las pacientes era evidente (38% de las pacientes tenían estado mental alterado como consecuencia de la perdida sanguínea), adicionalmente no siempre se realizó traslado a un nivel de complejidad superior y todo el manejo fue realizado en el hospital local. A pesar de todo esto, la sobrevida fue del 98% cuando el sangrado ocurrió en centros piloto del estudio (95% en el total de los casos), lo que refleja la efectividad del procedimiento.

En un estudio prospectivo multicéntrico, en países africanos y Sur de Asia, se usaron taponamientos de bajo costo (preservativo + sonda) en pacientes con hemorragia obstétrica masiva refractaria a otros manejos, obteniendo sobrevida materna del 98% y de esos controles de sangrado en el 95% de los casos, lo que hace una buena perspectiva de uso en sitios de bajos recursos y lejos de unidades críticas de atención obstétrica (22). En México, en un hospital de concentración se realizó un estudio cohorte retrospectivo en 2013 donde se incluyeron 161 pacientes con hemorragia obstétrica a las que se les aplicó un taponamiento uterino con resultado satisfactorio del 95% postparto y postcesárea y 93% postabortedo, con una disminución en la tasa de histerectomía obstétricas (23). Estos resultados son similares a los reportados a la literatura mundial.

Consideraciones Finales

Los balones de taponamiento uterino por su alta efectividad en casos refractarios al manejo inicial de la hemorragia obstétrica, con pocas limitaciones para su colocación, sin necesidad de un gran entrenamiento, su costo asequible para cualquier unidad hospitalaria, se ha convertido en una herramienta eficaz de segunda línea en el tratamiento de atonías uterinas, sangrados persistentes de lecho placentario, acrotismo placentario parcial y embarazo cervical; evitando el tratamiento invasivo o quirúrgico.

El taponamiento uterino se encuentra en las recomendaciones de las guías de práctica clínica más importantes del mundo, como un tratamiento de segunda línea, cuando el manejo médico inicial con oxitócicos y masaje uterino ha fracasado. (2) (16) (17) (24). Los comités de guías de práctica clínica de la Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia mencionan al taponamiento uterino con balones como una estrategia en lugares con bajos recursos para la atención médica. (25) y desde el año 2006 junto a la Confederación Internacional de Parteras, la FIGO describe al taponamiento uterino como una herramienta más para evitar las muertes maternas en lugares con pocos recursos (26).

Teniendo en cuenta el impacto que la hemorragia postparto tiene en la mortalidad, la utilización del taponamiento uterino con balones hidrostáticos debe ser incluida en las guías actuales de manejo de hemorragia obstétrica.

Para información adicional y actualizada por favor consulta los siguientes enlaces:

2.	Fabricación de balón intrauterino con condón/guante. a. https://goo.gl/Uh4vWd
3.	Colocación de balón intrauterino (condón/guante) b. https://goo.gl/Uh4vWd
4.	Colocación de balón de Bakri. c. https://goo.gl/Uh4vWd

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Lalonde A, Daviss BA, Acosta A, Herschderfer K. Postpartum haemorrhage today: ICM/FIGO initiative 2004-2006. *Int J Gynaecol Obstet* 2006;94:243–53.
2. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. RCOG Guideline. Prevention and Management of Postpartum Haemorrhage. 2011. Disponible en <https://www.rcog.org.uk/en/guidelines-research-services/guidelines/gtg52/>
3. Doumouchtsis SK, Papageorghiou AT, Arulkumaran S. Systematic review of conservative management of postpartum hemorrhage: what to do when medical treatment fails. *Obstet Gynecol Surv* 2007;62:540–7.
4. Likis FE, Sathe NA, Morgans AK, et al. Management of Postpartum Hemorrhage. Agency for Healthcare Research and Quality. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US); 2015 Apr. Report No.: 15-EHC013-EF
5. Smith WC. Uterine tamponade with oxidized gauze in a case of total separation of the placenta with concealed hemorrhage. *N Y State J Med*. 1949 Sep 15;49(18):2187
6. Douglass LH. The passing of the pack. *Bull Sch Med Univ Md* 1955;40: 37–9.
7. Maier RC. Control of postpartum haemorrhage with uterine packing. *Am J Obstet Gynecol* 1993;169:317–23.
8. Georgiou. Balloon tamponade in the management of postpartum haemorrhage. *BJOG*. 2009 May;116(6):748-57
9. Arulkumara S, Condous G. The “tamponade test” in the management of massive postpartum hemorrhage. *Obstet Gynecol* 2003;102:641–2.
10. Cho Y, Rizvi C, Uppal T, Condous G. Ultrasonographic visualization of balloon placement for uterine tamponade in massive primary postpartum hemorrhage. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2008;32:711–13.
11. Helmstein K. Treatment of bladder carcinoma by a hydrostatic pressure technique. *Br J Urol* 1972;44:434–50
12. Sengstaken RW, Blakemore AH. Balloon tamponage for the control of hemorrhage from esophageal varices: Sengstaken and Blakemore. *Ann Surg* 1950;131:781–9
13. Laas E, Bui C, Popowski T, et al. Trends in the rate of invasive procedures after the addition of the intrauterine tamponade test to a protocol for management of severe postpartum hemorrhage. *Am J Obstet Gynecol* 2012 Oct;207:281 e1-7
14. Chan LL, Lo TK, Lau WL, et al. Use of second-line therapies for management of massive primary postpartum hemorrhage. *Int J Gynaecol Obstet* 2013 Sep;122:238–43
15. Cho HY, Park YW, Kim YH, et al. Efficacy of Intrauterine Bakri Balloon Tamponade in Cesarean Section for Placenta Previa Patients. *PLoS One*. 2015 Aug 11;10(8)
16. Vintejoux E, Ulrich D, Mousty E. Success factors for Bakri™ balloon usage secondary to uterine atony: a retrospective, multicentre study. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*. 2015 Jul 30
17. Burke TF, Ahn R, Nelson BD. A postpartum haemorrhage package with condom uterine balloon tamponade: a prospective multi-centre case series in Kenya, Sierra Leone, Senegal, and Nepal. *BJOG*. 2015 Jul 21, Epub ahead of print
18. Alkis I, Karaman E, Han A. The fertility sparing management of postpartum hemorrhage: A series of 47 cases of Bakri balloon tamponade. *Taiwan J Obstet Gynecol*. 2015 Jun;54(3):232-5
19. Martin E, Legendre G, Bouet PE, et al. Maternal outcomes after uterine balloon tamponade for postpartum hemorrhage. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2015 Apr;94(4):399-404

20. Ferrazzani S, Iadarola R, Perrelli A, et al. Use of an intrauterine inflated catheter balloon in massive post-partum hemorrhage: a series of 52 cases. *J Obstet Gynaecol Res* 2014 Jun;40:1603-10
21. Dildy GA, Belfort MA, Adair CD, et al. Initial experience with a dual-balloon catheter for the management of postpartum hemorrhage. *Am J Obstet Gynecol*. 2014 Feb;210(2):136.e1-6
22. Ortega-Castillo VM, Espino y Sosa S, Herrerías-Canedo T. Obstetric hemorrhage control Bakri balloon. *Ginecol Obstet Mex*. 2013 Aug;81(8):435-9.
23. Gronvall M, Tikkanen M, Tallberg E, et al. Use of Bakri balloon tamponade in the treatment of postpartum hemorrhage: a series of 50 cases from a tertiary teaching hospital. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2012 Apr;92:433-8
24. Dahlke JD, Mendez-Figueroa H, Maggio L. Prevention and management of postpartum hemorrhage: a comparison of 4 national guidelines. *Am J Obstet Gynecol*. 2015 Jul;213(1):76.e1-10
25. Dabelea V, Schultze PM, McDuffie RS. Intrauterine balloon tamponade in the management of postpartum hemorrhage. *Am J Perinatol* 2007; 24:359-64
26. Cho Y, Rizvi C, Uppal T, Condous G. Ultrasonographic visualization of balloon placement for uterine tamponade in massive primary postpartum hemorrhage. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2008;32:711-13.
27. Matsubara S, Kuwata T, Usui R, et al. 'Holding the cervix' technique for post-partum hemorrhage for achieving hemostasis as well as preventing prolapse of an intrauterine balloon. *J Obstet Gynaecol Res*. 2013 May;39(5):1116-7
28. Bakri YN, Amri A, Abdul Jabbar F. Tamponade-balloon for obstetrical bleeding. *Int J Gynaecol Obstet*. 2001 Aug;74(2):139-42.
29. Leduc D, Senikas V, Lalonde AB, et al. Active management of the third stage of labour: prevention and treatment of postpartum hemorrhage. *J Obstet Gynaecol Can* 2009;31:980-93
30. Condous GS, Arulkumaran S, Symonds I. The "tamponade test" in the management of massive postpartum hemorrhage. *Obstet Gynecol*. 2003 Apr;101(4):767-72.
31. Einerson BD, Miller ES, Grobman WA. Does a postpartum hemorrhage patient safety program result in sustained changes in management and outcomes?. *Am J Obstet Gynecol*. 2015 Feb;212(2):140-4.
32. Herrick TM, Harner-Jay CM, Levisay AM. Prioritizing investments in innovations to protect women from the leading causes of maternal death. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2014 Jan 9;14:10. doi: 10.1186/1471-2393-14-10.
33. Tindell K, Garfinkel R, Abu-Haydar E, et al. Uterine balloon tamponade for the treatment of postpartum haemorrhage in resource-poor settings: a systematic review. *BJOG*. 2013 Jan;120(1):5-14.
34. Natarajan A, Chavez J, Ahn R. Provider experiences with uterine balloon tamponade for uncontrolled postpartum hemorrhage in health facilities in Kenya. *Int J Gynaecol Obstet*. 2015 Aug 5. Articulo en prensa

Capítulo 8

SUTURAS HEMOSTÁTICAS, ESTRATEGIA CONSERVADORA DE SEGUNDA LÍNEA PARA EL CONTROL DE LA HEMORRAGIA POSTPARTO

La hemorragia obstétrica (HO) es una de las principales causas de muerte materna en el mundo^{1,2}. En países en vías de desarrollo, la hemorragia postparto (HPP) es la causa número uno, siendo la mayoría de las muertes prevenibles y asociadas a retrasos en el diagnóstico y manejo definitivo.

La HPP puede resultar de una falla del útero para contraerse (atonía), trauma genital, retención de restos membranoplaacentarios, o alteraciones hematológicas de la paciente. La atonía uterina la principal causa de sangrado en el 70-80% de los casos³ y representa un reto para los equipos de manejo, porque su manejo protocolizado y a tiempo redundan en una reducción dramática de la morbilidad y mortalidad asociada.

Existen diferentes flujogramas para el tratamiento de la HPP que varían dependiendo de la guía utilizada⁴. Se acepta que el tratamiento de primera línea de la HPP secundaria a atonía es con medicamentos uterotónicos, masaje en el fondo uterino y/o compresión uterina bimanual. La utilización del traje antichoque no neumático y el taponamiento intrauterino (como el balón de Bakri) son los siguientes pasos aceptados por muchos autores; sin embargo, cuando estos manejos no invasivos fallan es necesario utilizar otros procedimientos que permitan detener el sangrado refractario. Los procedimientos invasivos se realizan mediante una laparotomía exploradora y pueden ir desde una ligadura arterial uterina, una ligadura de arterias hipogástricas, una sutura compresiva uterina (SCU) o finalmente una hysterectomía periparto. En este capítulo hablaremos de las

suturas compresivas uterinas como una estrategia en el tratamiento de la HPP.

Historia de las suturas compresivas

A lo largo del tiempo y desde el primer reporte de la SCU ha ocurrido un fenómeno interesante, descrito como Matsubara como: "La experiencia puede llevar a los obstetras a una idea o a un concepto similar y después acuñar su nombre como el inventor de algo en la historia de la medicina, sin embargo, para lograr este objetivo se requiere: darle un significado a lo que se propone, continuar su práctica para probar que funciona y finalmente publicar sus resultados".⁵

Fue en el año 1997 que Christopher B. Lynch publicó por primera vez la técnica que lleva su nombre para contener la HPP. Posterior a eso múltiples autores han publicado diferentes técnicas de compresión uterina. Algunos de ellos son: Hayman⁷, Cho⁸, Pereira⁹, Ouahba¹⁰, Hackethal¹¹y Matsubara-Yano¹². Se describirá primero el mecanismo de acción de las suturas compresivas, luego cada una de estas técnicas, con sus ventajas y posibles desventajas, posteriormente la evidencia que hay con respecto a su efectividad y finalmente las complicaciones reportadas y la tasa de fertilidad futura.

Mecanismo de Acción de las suturas hemostáticas:

Lee y cols¹³ publicaron que las suturas compresivas uterinas (SCU) pueden dividirse en 6 categorías de acuerdo a su mecanismo de acción:

- De acuerdo al modo que comprimen el útero.
- De acuerdo a la región anatómica.
- De acuerdo a la causa de la HPP.
- De acuerdo a la dirección de la sutura.

- Si es que la sutura atraviesa toda la pared.
- Si es que la sutura es removible.

Esta clasificación ayuda a entender mejor su aplicación, su selección, su validación y sus posibles complicaciones. Sin importar la técnica, el objetivo fundamental en las SCU es lograr la hemostasia efectiva, siendo un procedimiento simple, efectivo y seguro para ser considerada como opción¹⁴.

La introducción de la SCU abrió una nueva era en el tratamiento de la HPP y ha habido un progreso importante a lo largo de dos décadas desde el primer reporte en 1997, sin embargo, aún no existe evidencia contundente que defina la mejor sutura, prueba de ello son las múltiples técnicas y modificaciones descritas¹⁴.

Técnicas de Suturas Compresivas Uterinas:

B-Lynch:

Se realiza histerotomía segmentaria, se examina la cavidad uterina y se realiza limpieza de la misma. Posteriormente se debe exteriorizar el útero identificando el sitio de sangrado, luego se realiza compresión del mismo con ambas manos por parte del ayudante con el objetivo de observar si el útero toma tono o no (test de tonicidad uterina). Si el test es positivo, el cirujano inicia el procedimiento colocando el primer punto en el labio inferior de la histerotomía 3 cm por debajo del borde y emergiendo a 3 cm por sobre el borde del labio superior de la histerotomía, a 3 cm del borde lateral del útero. Luego el material de sutura es llevado por sobre el útero hacia la cara posterior evitando que se deslice por el borde del ligamento ancho. En la cara posterior a nivel de los ligamentos útero sacros, se realiza un

punto en sentido postero-anterior atravesando en su totalidad la pared posterior del útero paraemerger dentro de la cavidad uterina.

A continuación, se realiza otro punto en sentido antero-posterior (sentido contrario) 3 cm lateral a la emergencia del punto previo, atravesando nuevamente el espesor de la pared posterior paraemerger adyacente al ligamento útero sacro contralateral. Hecho esto, nuevamente se lleva el material sobre el útero en el lado contralateral hacia la cara anterior, donde nuevamente se realiza un punto a 3 cm por sobre el borde superior de la histerotomía, saliendo a 3 cm debajo de la misma.

Posteriormente con ambos cabos tensos se procede a anudar con doble nudo después de realizar la histerorrafia. Importante recordar que durante todo el procedimiento el ayudante debe mantener el útero comprimido en sentido antero posterior y que la compresión uterina no se hace con la tracción de la sutura sino con las manos del ayudante. La modificación de la técnica original consiste en realizar un punto transversal grueso de 3 cm entre los ligamentos útero sacros sinemerger en la cavidad uterina, pero si teniendo en cuenta de abarcar el mayor espesor de pared uterina posible.

Las desventajas de este técnico es que puede ser difícil de recordar en una emergencia y es necesario hacer una histerotomía⁷.

La sutura ideal para realizarla es monofilamento reabsorbible como el monocryl de 90 cm, con aguja grande y cómoda de 70mm⁶. En países de bajos y medianos ingresos es probable encontrar con mayor facilidad Vicryl 1 con aguja CT1 o Catgut crómico 1-2 con aguja CT de 37mm (Figura 1).

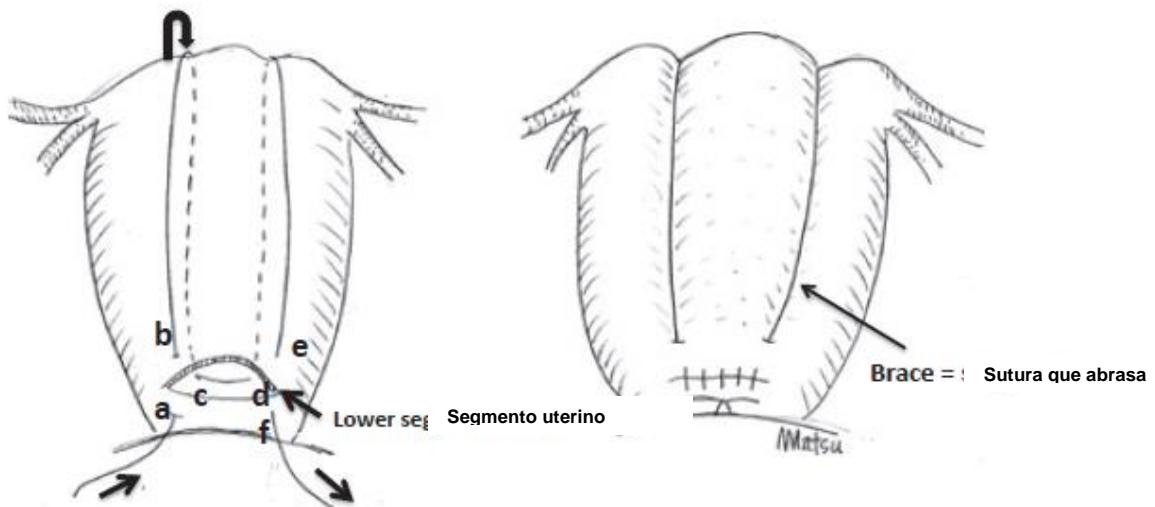


Figura 1: Esquema de Sutura B-Lynch

Hayman:

Nace a partir de la modificación de la técnica de B-Lynch y se usa con mayor frecuencia para HPP por parto vaginal. Consiste en realizar un punto de sutura con un material sintético reabsorbible por encima del lugar donde se refleja el

peritoneo vesicouterino, pasando de cara anterior a posterior (transfixiante), llevando los extremos de la sutura por arriba del fondo uterino y luego anudando a nivel anterosuperior. Se realizan dos puntos, uno al lado derecho y otro al lado izquierdo⁷. (Figura 2)

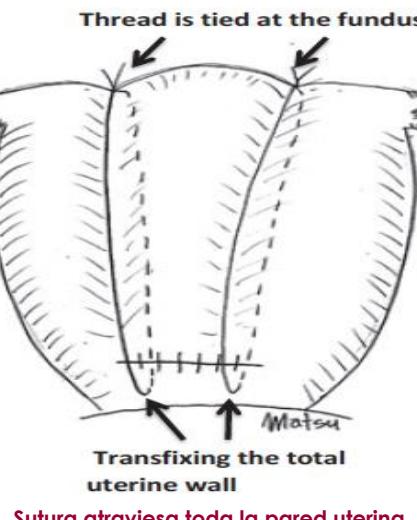


Figura 2: Esquema de Sutura de Hyman

HO-CHO:

Se trata de puntos que comprimen por transfixión las caras uterinas anterior y posterior. El primer punto atraviesa ambas caras en sentido postero-anterior, seguido de otro punto 2 cm inferior a la emergencia del primero en sentido antero posterior; a continuación, un tercer punto 2 cm lateral o medial a la emergencia del segundo punto en sentido postero-anterior y luego un cuarto punto 2cm por arriba de la salida del tercero en sentido antero posterior

para anudar finalmente en la pared posterior uterina. Así queda conformado un cuadrado que deja en medio el sector sangrante.

Al comparar esta técnica con la de B-Lynch se encuentra que toma más tiempo, el drenaje de la cavidad queda restringido por lo que existe un riesgo mucho más alto de presentar un piometra, entorpece la involución uterina y genera un alto porcentaje de sinequias⁸. (Figura 3).

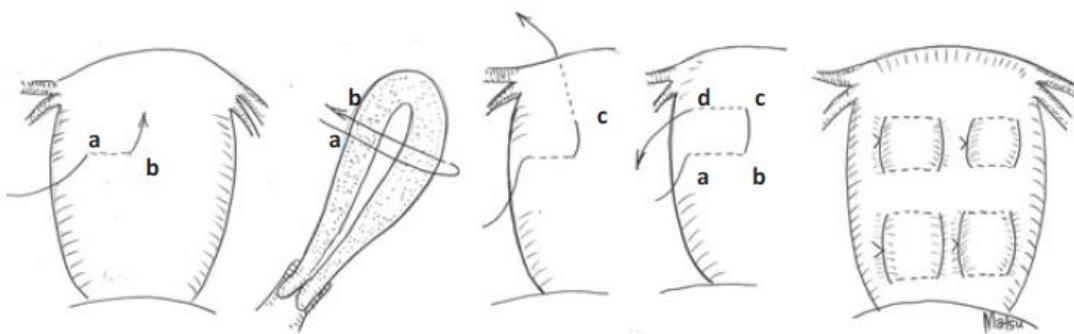


Figura 3: Esquema de Sutura de Ho Cho.

Pereira

Esta es la única SCU que en la que la aguja no entra en la cavidad uterina. El útero es “envuelto” en múltiples suturas longitudinales y transversales. Primero la aguja penetra la serosa uterina-miometrial múltiples veces en forma circular y transversal. Posteriormente se hacen las suturas longitudinales anudadas desde la porción inferior de la sutura transversal, dos o tres suturas

longitudinales son necesarias. El autor reportó que esta sutura tiene la ventaja de no penetrar el útero lo cual disminuiría el riesgo de infección, las numerosas vueltas comprimen mejor el útero y evitaría que vísceras o estructuras adyacentes disminuyan la efectividad y haya complicaciones. La desventaja pudiera estar en relación con el tiempo requerido para aplicar esta SCU. (Figura 4).

Hemorragia Postparto

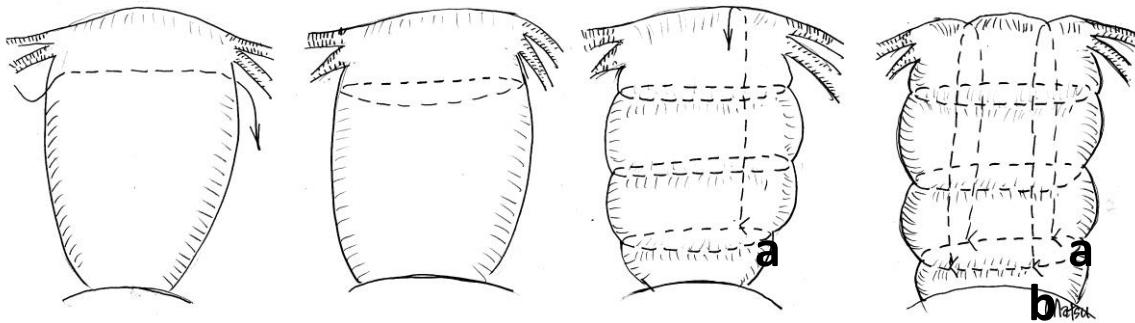


Figura 4: Esquema de Sutura de Pereyra

Ouahba

El útero es atravesado por cuatro suturas, dos transversas (la primera en el cuerpo del útero y la otra en la porción inferior), a continuación, se colocan otras dos suturas

2-3cms mediales a los cuernos del útero. Se propuso como una alternativa a la sutura de HOCHO, ya que es menos invasiva y requiere menos tiempo para su realización (Figura 5).

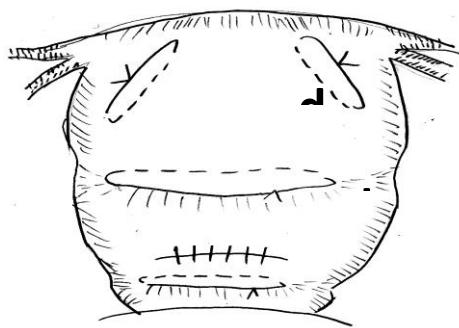


Figura 5: Esquema de Sutura de Ouahba

Hackethal¹¹

Un total de 6-16 suturas transversales transfictivas de 4cms de ancho en forma de U se colocan en todo el espesor uterino, como ventaja el autor propone

que asegura la hemostasia al colocar esta cantidad de suturas por si alguna de ellas pierde su tensión. Su desventaja al igual que otras es el tiempo que transcurre para su realización (Figura 6).

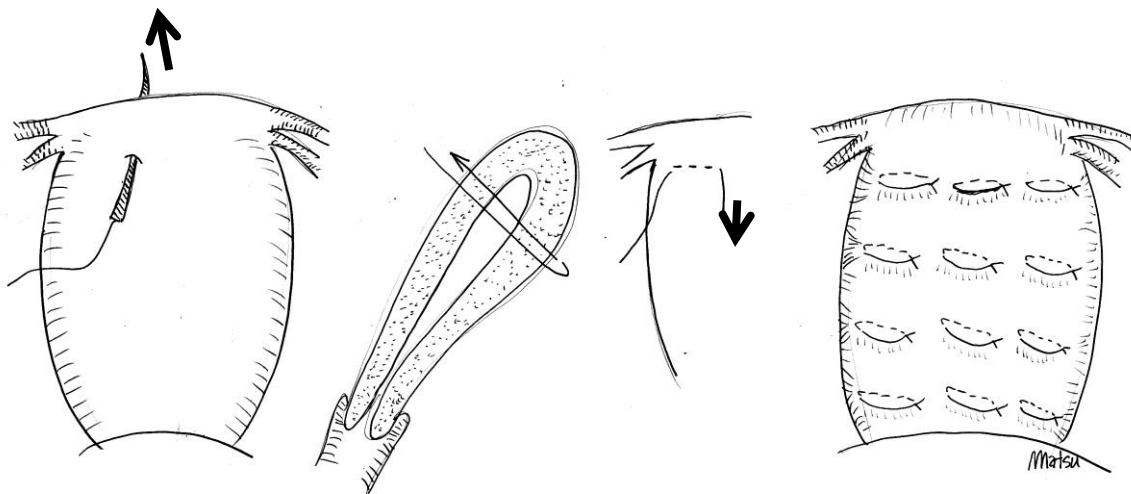


Figura 6: Esquema de Sutura Hackethal

Makino – Takeda¹⁵,

Muy similar a la de Hayman, solo que en esta sutura (también diseñada para placenas previas), se colocan dos suturas transfictivas verticales en el istmo uterino, posterior a eso se coloca la sutura de

Hayman como se describió previamente. Tiene la ventaja de que al colocar la sutura vertical evitan el ocluir el cérvix. Como muchas suturas no ha sido evaluada en estudios posteriores (Figura 7).

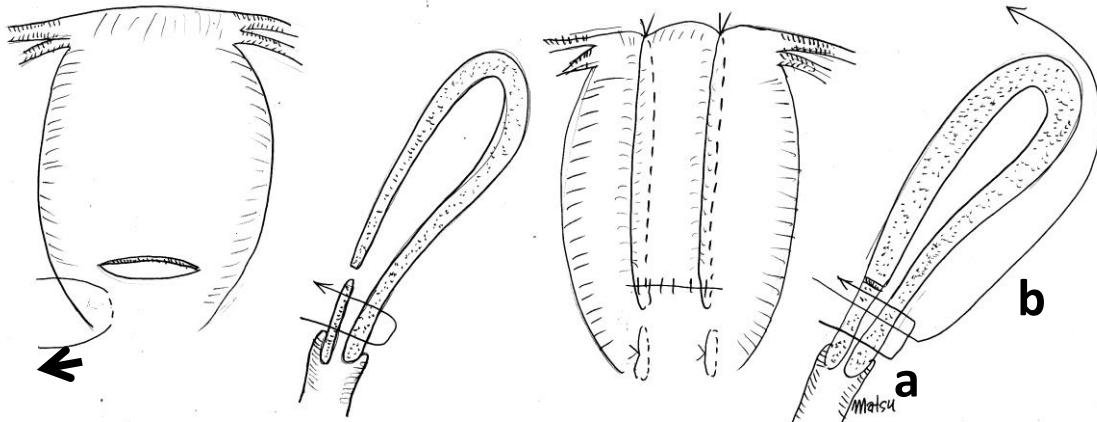


Figura 7: Esquema de Sutura Makino – Takeda

Matsubara – Yano¹²

Se coloca una sutura transfictiva longitudinal comenzando en segmento inferior del útero en sentido anterior a posterior, luego se pasa en el fondo esa misma sutura transfictiva en sentido posterior a anterior. Entonces se anuda la

sutura. Se repite el procedimiento dos (preferentemente) o tres veces paralelo a la primera sutura. Posteriormente se realizan dos suturas transversales transfictivas lateral a la sutura longitudinal, la primera en la región del segmento uterino y la segunda en la región del cuerpo. Tiene ventajas como

que no es necesario hacer histerotomía, se puede hacer una vez cerrada esta y no existe el riesgo de deslizamiento de la sutura, es mucho más rápida que B-Lynch

y en teoría con menor dificultad. No ha sido evaluada por otros autores (Figura 8).

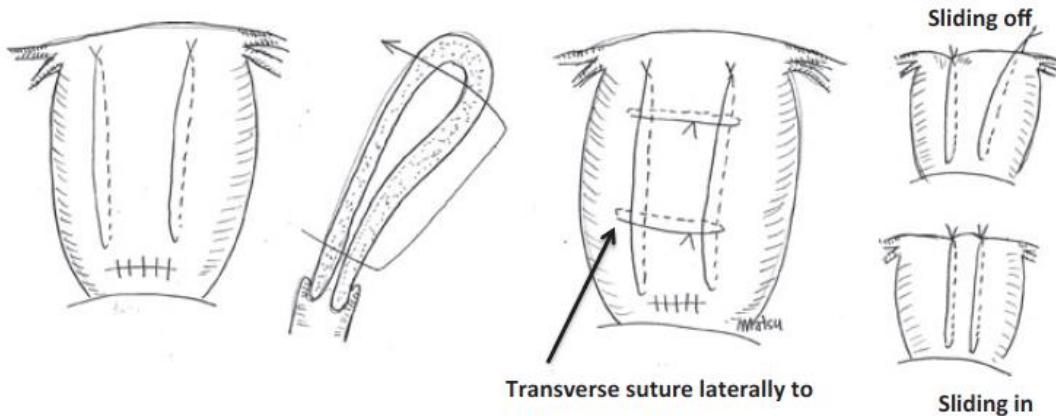


Figura 8: Esquema de Matsubara – Yano¹²

Otras suturas¹⁵

Son suturas que han sido reportadas con número muy pequeño de pacientes y que

pueden ser solo variaciones de las previamente descritas.

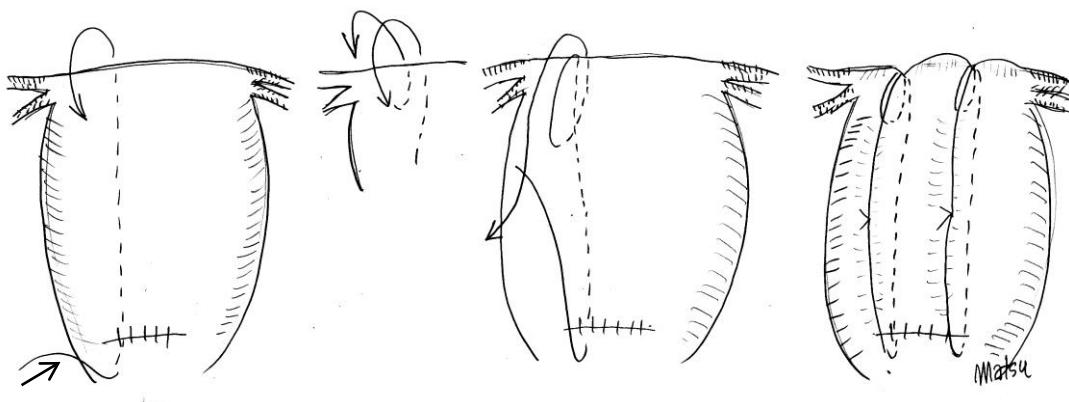


Figura 9: Esquema de sutura de Marasinghe

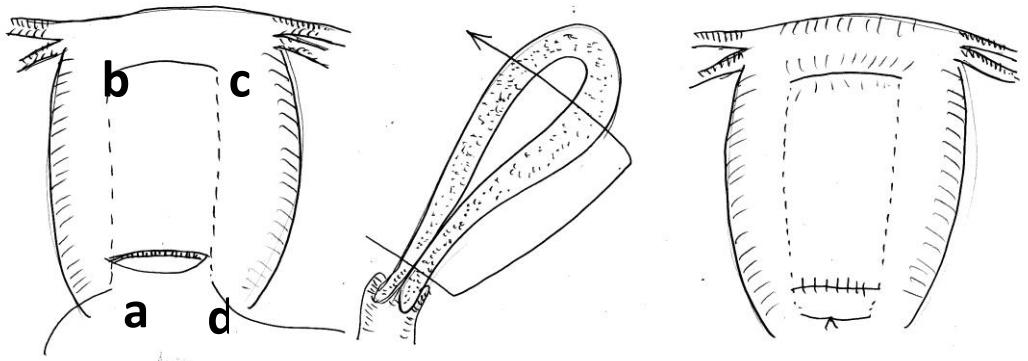


Figura 10: Esquema de sutura de Meydanli

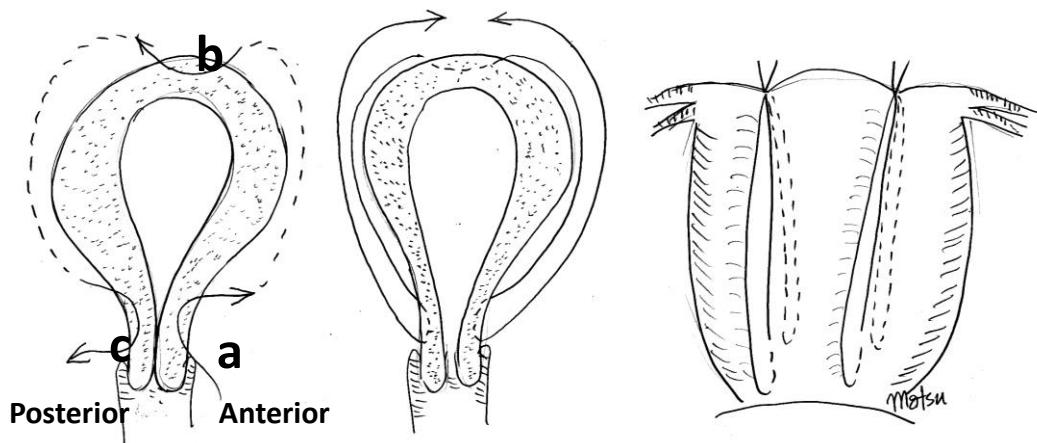


Figura 11: Esquema de sutura de Zheng

Efectividad de las suturas compresivas uterinas:

No existen hasta el momento ensayos clínicos controlados que demuestren que una sutura es superior a otra para lograr la hemostasia. En la tabla 1 se resumen los 11 artículos con diferentes técnicas de

SCU¹⁶, en promedio demuestran una efectividad del 97% (76-100%). La eficacia de la SCU es difícil de evaluar por muchas razones y puede no ser clínicamente significativo ya que el número de pacientes es muy pequeño en cada uno.

Técnica	Año	n	Atraviesa toda la pared uterina	Histerotomía	Número de suturas utilizadas	% Hemostasia	Embarazo o Parto post sutura (%)
B-Lynch	1997	5	No	Si	1	5/5 (100)	2/5 (40)
Hayman	2002	3	Si	No	2	3/3 (100)	No reportado
Cho	2000	23	Si	No	4-5	23/23 (100)	4/10 (40)
Pereira	2005	7	No	No	4-6	7/7 (100)	1/7 (14)
Ouahba	2007	20	Si	No	4	19/20 (95)	6/8 (75)
Hackethal	2008	7	Si	No	6-16	7/7 (100)	No deseo embarazo
Makino-Takeda	2012	3	Si	No	4	3/3 (100)	No reportado
Matsubara-Yano	2009	8	Si	No	4-5	8/8 (100)	2/8 (25)
Marasinghe	2011	17	Si	No	2	13/17 (76)	2/10 (20)
Meydanli	2008	7	Si	No	1	6/7 (86)	No deseo embarazo
Zheng	2011	9	No	No	2	9/9 (100)	1/9 (11)

Tomado de Matsubara y cols Acta Obstet Gynecol Scand 2013; 92:378-385.

Dos revisiones sistemáticas han reportado tasas de éxito de las SCU que van desde el 75%¹⁷ hasta el 91.7%¹⁸. Lo destacable de una de estas revisiones¹⁷ es que encontraron que un retraso entre 4 a 6 horas en la aplicación de la SCU se asoció a un incremento de 4 veces el riesgo de histerectomía. La aplicación dentro de la primera hora se asoció con una tasa de éxito del 80%. Por lo tanto, se puede concluir hasta el momento que una vez que se ha decidido utilizar una SCU debe ser lo más pronto posible. No encontraron diferencias significativas en la tasa de éxito al comparar los tipos de sutura empleadas¹⁷.

Otro estudio¹⁹ reportó una tasa de éxito mayor al 94% en pacientes con atonía uterina (para suturas B-Lynch, Hayman, Cho y Pereira). Según este autor²⁰ la irrigación del útero es segmentaria y se divide en áreas topográficas de irrigación vascular: el sector S1 hace referencia al cuerpo y fondo uterino, irrigado por las arterias uterinas, ramas de las arterias ováricas y colaterales de la arteria vesical superior y el sector S2 que hace referencia al segmento uterino

inferior, cuello uterino y parte superior de la vagina irrigados por arterias colaterales originadas de la arteria pudenda interna, vasos accesorios de las arterias ilíacas externas e internas, arterias uterinas, vesicales inferiores y mesentérica inferior. Este grupo de trabajo ha sugerido que para sangrados del segmento inferior del útero de utilicen suturas como la de Cho (éxito del 93%) y B-Lynch, Hayman y Pereria se reserven para sangrados del cuerpo del útero (zona S1)²⁰.

Complicaciones reportadas y tasa de fertilidad:

El empleo de suturas hemostáticas como estrategia de segunda línea para el control del sangrado debido a hipotonía uterina se trata de una técnica quirúrgica fácil, rápida y conservadora que se puede realizar de forma satisfactoria posterior a un nacimiento por cesárea o después de un parto vaginal²¹. Se han identificado complicaciones relacionadas con su aplicación sin muertes relacionadas a cualquier SCU. Sin embargo, algunas

complicaciones descritas incluyen isquemia y necrosis uterina²², infección intrauterina²³, estrangulamiento de asa intestinal y de epiplón cuando se usan suturas no absorbibles y sinequias uterinas²⁴. Los pocos reportes de complicaciones asociadas a SCU pueden estar asociados a sesgo de publicación.

Se han identificado ciertos factores de riesgo que condicionan una disminución en la efectividad del uso de suturas hemostáticas, como son:

- Edad mayor de 35 años: OR 2,77 (1,13-6,77).
- Multiparidad: OR 2,83 (1,00 – 8,00)
- Intervalo entre el parto y la realización de la sutura hemostática > 2 horas: OR 4,60 (1,62 – 13,1)²¹

En cuanto a la fertilidad, ningún estudio reporta seguimientos a largo plazo, con un promedio de 32% en éxito para un futuro embarazo independientemente del tipo de sutura²⁵. Un estudio reporta que en general las SCU son seguras, y que el seguimiento de las pacientes con histeroscopia y estudios de imagen parece una buena conducta por la probable implicación futura, y concluyen que hasta que exista información más sólida debe considerarse una cesárea electiva en pacientes con antecedente de SCU²⁶.

CONCLUSIONES:

Las suturas hemostáticas representan el manejo conservador de segunda línea para el control de la HPP con una tasa de efectividad mayor del 90%, reduciendo la tasa de histerectomías periparto y probablemente aumente la tasa de fertilidad posterior de las pacientes.

El porcentaje de fracaso de suturas hemostáticas uterinas que obligan a

realizar una histerectomía es de aproximadamente el 8,3% si se aplica tempranamente.

Las suturas hemostáticas son una estrategia fácil y rápida que puede ser aplicada por ginecólogos para control de la hemorragia.

Existen factores de riesgo que predisponen a la falla en la colocación de suturas hemostáticas y como consecuencia aumentan la tasa de histerectomía como son la edad mayor de 35 años, la multiparidad y el retraso en la toma de la decisión de realizar la intervención.

No existen diferencias significativas entre los diferentes tipos de suturas. Lo que si se ha identificado es que de acuerdo al segmento uterino involucrado en el sangrado (según la fuente y el territorio vascular de irrigación) unas tienen más efectividad que otras, siendo la sutura de B-Lynch, Hayman y Pereira, las más efectivas para el control del sangrado generados en el cuerpo del útero por hipotonía uterina, mientras que la sutura endouterina de CHO resulta ser la más efectiva para hemorragias segmento inferior del útero por sangrados del lecho placentario en casos de placenta previa o acretismo focal.

La HPP secundaria a hipotonía uterina y sangrado de lecho placentario por acretismo placentario o placentación anormal es una indicación clara para el uso de suturas hemostáticas en combinación con otras estrategias, principalmente en aquellas pacientes que desean conservar su fertilidad.

Existen combinaciones entre estrategias de manejo conservadoras para control del sangrado que han demostrado gran efectividad, entre ellas se encuentra la técnica sándwich (B-Lynch + balón hidrostático) ó Ligadura triple de arterias uterinas + Sutura de B-Lynch o cuadrada.

Para información adicional y actualizada por favor consulta los siguientes enlaces:

5. Colocación de suturas compresivas uterinas para el manejo de la hemorragia POSTPARTO.

a. <https://goo.gl/Uh4vWd>

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Say, Lale et al. Global causes of maternal death: a WHO systematic analysis. *The Lancet Global Health*, Volume 2 , Issue 6 , e323 - e333.
2. World Health Organization. WHO recommendations for the prevention and treatment of postpartum haemorrhage. Geneva: World Health Organization. 2012. WHO Guidelines Approved by the Guidelines Review Committee. Available at: http://www.who.int/reproductivehealth/publications/maternal_perinatal_health/9789241548502/en/. Accessed Nov. 1, 2013.
3. Mousa HA, Alfirevic Z. Treatment for primary postpartum haemorrhage. *Cochrane Database Sys Rev*. 2007;Issue 1: CD003249.
4. Dahlke JD, Mendez-Figueroa H, Maggio L, et al. Prevention and management of postpartum hemorrhage: a comparison of 4 national guidelines. *Am J Obstet Gynecol* 2015;213:76.e1-10.
5. Matsubara S. Re: The Hayman uterine compression suture. *BJOG*. 2015 Nov;122(12):1715-6. doi: 10.1111/1471-0528.13626.
6. B-Lynch C, Coker A, Lawal AH, Abu J, Cowen MJ. The B-Lynch surgical technique for the control of massive postpartum haemorrhage: an alternative to hysterectomy? Five cases reported. *Br J Obstet Gynaecol*. 1997;104: 372-5.
7. Hayman RG, Arulkumaran S, Steer PJ. Uterine compression sutures: surgical management of postpartum hemorrhage. *Obstet Gynecol*. 2002;99:502-6.
8. Cho JH, Jun HS, Lee CN. Hemostatic suturing technique for uterine bleeding during cesarean delivery. *Obstet Gynecol*. 2000;96:129-31.
9. Pereira A, Nunes F, Pedroso S, Saraiva J, Retto H, Meirinho M. Compressive uterine sutures to treat postpartum bleeding secondary to uterine atony. *Obstet Gynecol*. 2005;106:569-72.
10. Ouahba J, Piketty M, Huel C, Azarian M, Feraud O, Luton D, et al. Uterine compression sutures for postpartum bleeding with uterine atony. *Br J Obstet Gynaecol*. 2007;114:619-22.
11. Hackethal A, Brueggemann D, Oehmke F, Tinneberg HR, Zygmunt MT, Muenstedt K. Uterine compression U-sutures in primary postpartum hemorrhage after Cesarean section: fertility preservation with a simple and effective technique. *Hum Reprod*. 2008;23:74-9.
12. Matsubara S, Yano H, Taneichi A, Suzuki M. Uterine compression suture against impending recurrence of uterine inversion immediately after laparotomy repositioning. *J Obstet Gynaecol Res*. 2009;35:819-23.
13. Kim TH, Lee HH, Kim JM, Jin JY. Uterine compression sutures theory. *Arch Gynecol Obstet* 2015. doi:10.1007/s00404-015-3871-2.
14. Li GT, Li XF, Wu BP, Li GR, Xu HM. Three cornerstones of uterine compression sutures: simplicity, safety and efficacy. *Arch Gynecol Obstet*. 2015 Nov;292(5):949-52. doi: 10.1007/s00404-015-3873-0. Epub 2015 Aug 26.
15. Makino S, Tanaka T, Yorifuji T, Koshiishi T, Sugimura M, Takeda S. Double vertical compression sutures: a novel conservative approach to managing post-partum haemorrhage due to placenta praevia and atonic bleeding. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*. 2012;52:290-2.
16. Matsubara S, Yano H, Ohkuchi A, Kuwata T, Usui R, Suzuki M. Uterine compression sutures for postpartum hemorrhage: an overview. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2013; 92:378-385.
17. Kayem G, Kurinczuk JJ, Alfirevic Z, Spark P, Brocklehurst P, Knight M; UK Obstetric Surveillance System (UKOSS). Uterine compression sutures for the management of severe postpartum hemorrhage. *Obstet Gynecol*. 2011;117:14-20.

18. Doumouchtsis SK, Papegeorgiou AT, Arulkumaran S (2007) Systematic review of conservative management of postpartum hemorrhage: what to do when medical treatment fails. *Obstet Gynecol Surv* 62(8):540–547.
19. Palacios-Jaraquemada JM. Efficacy of surgical techniques to control obstetric hemorrhage: analysis of 539 cases. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2011;90:1036–42.
20. Palacios-Jaraquemada JM, García-Moreno R, Barbosa NE, Ferle L, Iriarte H, Conesa HA. Lower uterine blood supply: extrauterine anastomotic system and its application in surgical devascularization techniques. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2007;86:228–34.
21. Kayem G, Kurinczuk J, Alfirevic Z, Spark P, Brocklehurst P, Knight M. Specific second-line therapies for postpartum haemorrhage: a national cohort study. *BJOG* 2011;118:856–864.
22. Joshi VM, Shrivastava M. Partial ischemic necrosis of the uterus following a uterine brace compression suture. *Br J Obstet Gynaecol*. 2004;111:279–80.
23. Ochoa M, Allaire AD, Stitely ML. Pyometria after hemostatic square suture technique. *Obstet Gynecol*. 2002;99:506–9.
24. Wu HH, Yeh GP. Uterine cavity synechiae after hemostatic square suturing technique. *Obstet Gynecol*. 2005;105:1176–8.
25. Provansal M, Courbiere B, Agostini A, D'Ercole C, Boubli L, Bretelle F (2010) Fertility and obstetric outcome after conservative management of placenta accreta. *Int J Gynaecol Obstet* 109:147–150.
26. Amorim-Costa C, Mota R, Rebelo C, Silva PT. Uterine compression sutures for postpartum hemorrhage: is routine postoperative cavity evaluation needed? *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2011;90:701–6.

Capítulo 9

CIRUGIA DE CONTROL DE DAÑOS EN OBSTETRICIA

INTRODUCCIÓN

La hemorragia obstétrica grave es un evento catastrófico, que representa la principal causa de morbilidad materna en el mundo¹. Como se ha descrito en capítulos anteriores, existe una aproximación organizada de manejo que tiene una muy buena probabilidad de éxito para su control, pero cuando existe un fallo en las medidas terapéuticas tanto médicas como quirúrgicas planteadas inicialmente, el obstetra entra en la disyuntiva de intentar una corrección primaria completa de la hemorragia o realizar maniobras temporales que permitan solucionar los problemas más graves relacionados con la coagulopatía y diferir una segunda intervención para tratamiento definitivo²⁻³. Esta última estrategia es la base de la cirugía de control de daños (CCD), práctica nacida en el campo de la cirugía general, en pacientes severamente politraumatizados que requerían control de hemorragias severas. La CCD ha tomado auge en los últimos 20 años, debido al mejor entendimiento de la fisiopatología de la falla multiorgánica y la coagulopatía del trauma⁴.

Hoy en día es el término utilizado para describir cirugías de salvamento por etapas utilizadas durante un período de inestabilidad con aplicabilidad a procedimientos traumáticos y no traumáticos en cirugía general, ortopedia y ginecología y obstetricia. En términos generales, la CCD se puede diferenciar varias etapas: la laparotomía inicial, la fase de reanimación, la cirugía definitiva y el cierre de la cavidad. Algunas de las indicaciones son exanguinación, inestabilidad hemodinámica, imposibilidad de controlar el sangrado con hemostasia

directa e imposibilidad del cierre abdominal por los métodos formales. Las condiciones fisiológicas de las pacientes a las cuales se le oferta esta opción de manejo y la descripción de la técnica serán descritas en el presente capítulo.

Fisiología de la disfunción orgánica en Hemorragia mayor

Gran parte de las muertes asociadas a hemorragia, están relacionadas con las complicaciones metabólicas que se asocian al estado de hipoperfusión y que pueden desencadenar un estado de coagulopatía irreversible, prolongación de la hemorragia y muerte. La filosofía de la CCD es intentar restaurar la fisiología de la disfunción orgánica y evitar la triada de la muerte (Hipotermia, Acidosis, y coagulopatía), tratando de no prolongar estos cambios metabólicos en un intento heroico de realizar un control completo de la hemorragia. En situaciones de hemorragia exanguinante, la aplicación de las medidas convencionales para controlar el sangrado a menudo es poco efectivas y crean un círculo vicioso, donde la paciente continúa sangrando, prolongando los tiempos quirúrgicos y haciendo necesaria la administración de más líquidos endovenosos fríos, lo que empeora la hipotermia y la coagulopatía.

Hipotermia

Es uno de los factores que más rápido pueden aparecer en un paciente con sangrado masivo, debido a la disminución de generación de calor celular por la hipoperfusión tisular severa, que sumado a las inadecuadas medidas de control de pérdida de calor intraoperatorio como salas de cirugías frías, no disposición de mantas térmicas, reanimación volumétrica con cristaloïdes fríos y tal vez una de las más importantes, la exposición de cavidad abdominal abierta durante períodos quirúrgicos

prolongados, hace que su instauración sea abrupta y de difícil manejo.

Es claro que temperaturas menores de 36 grados Celsius por tiempos mayores de 4 horas se asocian de manera estadísticamente significativos a un aumento en la mortalidad en choque hipovolémico, con tasas descritas hasta del 100 % de mortalidad cuando se alcanzan valores menores de 32 grados⁵.

La hipotermia genera disfunción del sistema de coagulación debido a inactivación de enzimas temperatura dependientes, con alteración de la adhesión plaquetaria, anomalías endoteliales y del funcionamiento del sistema fibrinolítico⁶. Adicionalmente, genera disminución del umbral para arritmias cardíacas, disminución de gasto cardíaco y alteración de la curva de liberación de oxígeno por parte de la hemoglobina, lo que va aumentar la deuda de oxígeno de manera global.

Acidosis Metabólica

La hipoperfusión prolongada va a generar que el metabolismo celular entre en estado de anaerobiosis, con la consecuente liberación de radicales libres, funcionamiento anormal de respiración mitocondrial y producción de ácido láctico, esta acidificación del medio va a generar a su vez, disfunción de enzimas directamente relacionadas con sistema de coagulación e inactivación de factores de coagulación.

Coagulopatía

En la coagulopatía por trauma y hemorragia obstétrica severas existe un desbalance entre el sistema hemostático

y fibrinolítico del paciente, mediado principalmente por liberación importante de Factor tisular (FT), lo que va a estimular inicialmente un estado protrombótico y de consumo elevado de factores de coagulación. Este consumo aumentado más el funcionamiento enzimático anormal e inactivación generada por acidosis e hipotermia genera un pobre control de la hemorragia que se exacerba por la hemodilución de factores de coagulación dada por la reanimación con cristaloides demasiado agresiva a la que pueden estar sometidos estos pacientes. Todo lo anterior cierra el círculo, que perpetúa el sangrado, la hiperefusión tisular, la acidosis metabólica y la hipotermia.

Es importante mencionar que la gran mayoría de pruebas de coagulación (PT, PTT, INR), subestiman la coagulopatía en los estadios tempranos debido a que el rendimiento de estas pruebas no está diseñado para pacientes en estado crítico*, por lo cual el juicio clínico y análisis de factores de riesgo de manera intraoperatoria es determinante en estos casos.

Decisión de la CCD: Punto crítico

La decisión de realizar un abordaje quirúrgico de control de daños debe ser tomada de manera temprana, debido a que el tiempo es un factor que juega en contra de la supervivencia⁷. Se han planteado varios indicadores tanto fisiológicos como metabólicos para identificar pacientes que se benefician de este tipo de cirugía, reportados en la tabla 1 y 2, que en conjunto con el juicio clínico pueden determinar cambios en la probabilidad de muerte.

Criterios de Selección – Cirugía control de Daños – previo a entrada a quirófano

Presión sistólica menor de 70 mm Hg

Temperatura corporal menor de 34 °C

Ph inferior a 7,1

Criterios selección Intraoperatorio

Acidosis metabólica menor a 7,3

Hipotermia persistente menor a 34 °C

Tiempo quirúrgico mayor a 90 minutos

Trasfusión masiva – 6 Unidades de Glóbulos rojos (en las primeras 4 horas)

Coagulopatía evidente – No origen mecánico

Técnica de la cirugía de control de daños

Posterior a la identificación de los pacientes, se han descrito varios pasos durante el abordaje de la cirugía de control de daños:

- Laparotomía inicial: Control rápido de sangrado y/o contaminación
- Reanimación en Cuidado intensivo o Unidad de Alta dependencia
- Corrección de Acidosis metabólica/mixta – Hipotermia – Coagulopatía
- Cirugía definitiva
- Cierre definitivo

Laparotomía Inicial.

Este tiempo quirúrgico es el inicial y en el campo obstétrico puede tener varios escenarios. Puede ser el tiempo donde se desencadenó la hemorragia (por ejemplo, la cesárea con hemorragia severa) o es el punto intermedio de control de sangrado posterior a Cirugía de B-Lynch o histerectomía postparto donde persiste el sangrado. Debido a esta variación se recomienda que el obstetra este en constante comunicación con el equipo quirúrgico que lo acompaña, principalmente con el anestesiólogo para realizar una evaluación permanente del estado de la

paciente y determinar si es candidata a CCD de acuerdo a la condición clínica, reporte constante de gases arteriales, temperatura, tiempo quirúrgico y número de unidades sanguíneas trasfundidas.

El objetivo de este primer abordaje es un control rápido del sangrado de origen mecánico; cuando el obstetra se encuentra en este momento del manejo, generalmente ya se ha realizado una histerectomía abdominal que se recomienda en la medida de lo posible sea completa (total), debido a que la circulación arterial del cérvix es de flujo elevado y esto podría ocasionar que el sangrado persista. El tejido remanente de una histerectomía subtotal puede resangrar mecánicamente al momento de mejorar las condiciones de perfusión y tensión arterial de una paciente crítica por choque hipovolémico. Como se mencionó, el tiempo quirúrgico es un factor determinante en la supervivencia, por lo que se recomienda que este sea menor a 90 minutos.

El método de control de hemorragia a nivel de cavidad pélvica con el que se cuenta mayor experiencia es el empaquetamiento pélvico, que se puede realizar con compresas separadas o compresa única larga. Basados en nuestra experiencia reportada en dos series de casos con 28 y 108 pacientes en condiciones críticas por hemorragia obstétrica, recomendamos que este

empaqueamiento pélvico se realice con 7-10 compresas^{8,9}. En la serie de casos donde se utilizó la misma técnica quirúrgica, el promedio de compresas aplicadas fue de 14, con un rango de 8 a 16. El 73% de las pacientes fueron intervenidas con CCD en la primera hora del diagnóstico de la hemorragia masiva y 88% tenían histerectomía abdominal total al momento de CCD.

En la técnica de CCD, estas compresas puestas a presión sobre el lecho sanguíneo, deben ser complementadas con un método de cierre temporal de pared abdominal que puede ser con sistemas con presión negativa tipo Vacum-Pack o cierres parciales con bolsa de Viaflex^{8,9}.

La Técnica de Abdomen Abierto con presión negativa más ampliamente utilizada es la descrita por Barker. Posterior a realizar el empaquetamiento pélvico se protege las asas intestinales con una cubierta de polietileno fenestrada, y sobre esa cubierta se extiende una capa de compresas a nivel la línea media y se ubican dos drenes de

silicona los cuales se extraen a piel por orificios adicionales a la incisión inicial. Sobre los drenes se coloca una nueva capa de compresas y se sella con una cubierta de poliéster adherente. Cuando se ha terminado de construir el Vaccum – Pack se conecta los drenes a la fuente de presión negativa con reservorio a 100 – 125 mmHg; si se dispone de sistemas comercial de VAC®, se debe realizar el recubrimiento intestinal con poliuretano y sobre este se coloca la espuma flexible de poliuretano que viene con este sistema. No es necesario realizar salidas adicionales de drenaje, se procede a recubrir la espuma con el poliéster adherente y se realiza un orificio sobre el recubrimiento plástico donde se conectarán el sistema drenaje comercial de presión negativa (ver Figuras 1 a 5).

La CCD puede realizarse a nivel vaginal en casos de desgarros vaginales asociados y combinarse con otras técnicas quirúrgicas para el control del sangrado. En nuestra serie 8% de las pacientes requirieron empaquetamiento vaginal y 3.7% ligaduras vasculares asociadas.



Figura 1. Colocación de cubierta de polietileno fenestrada

Hemorragia Postparto

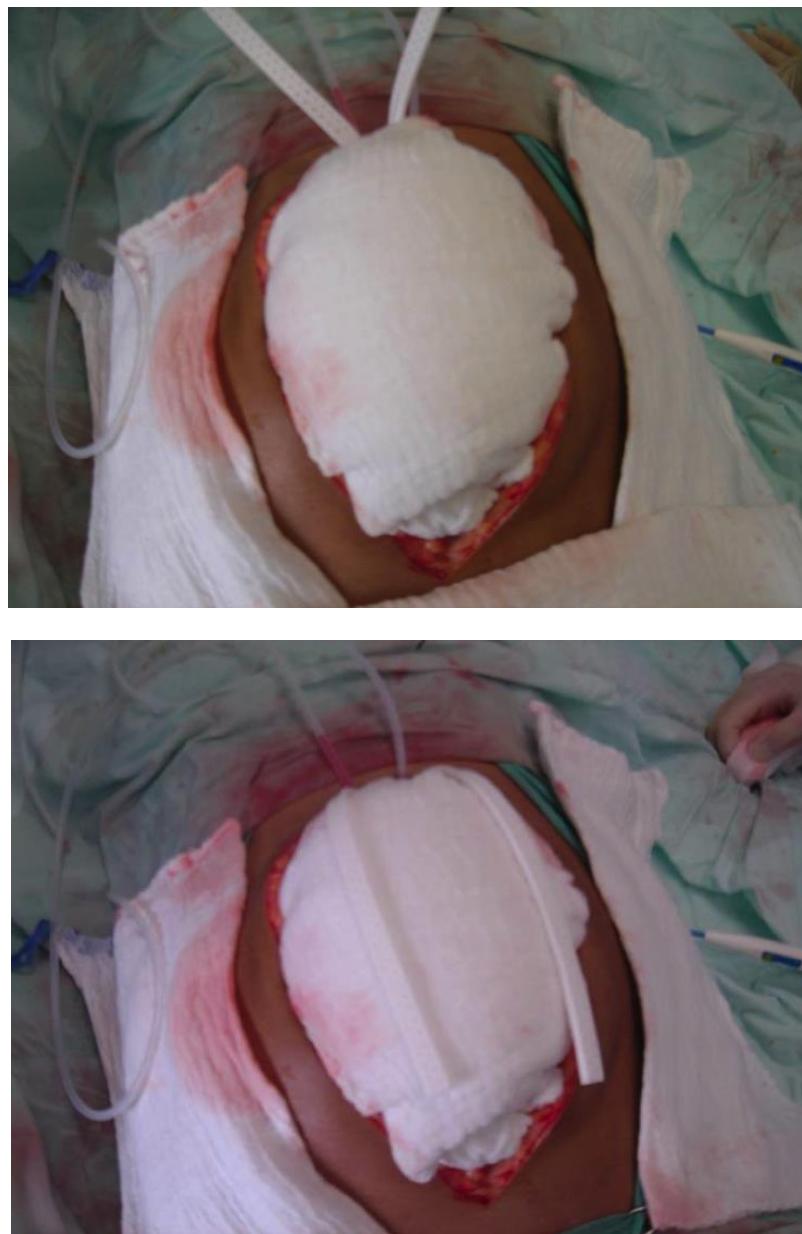


Figura 2. Colocación de dos drenes de silicona



Figura 3. Cierre temporal de cavidad con una cubierta de poliéster adherente





Figura 4. Conexión del sistema Vacuum –Pack a fuente de presión negativa



Figura 5. Sistema de Vacuum – Pack comercial

Reanimación – Cuidado Intensivo, Unidad de Alta Dependencia

Durante esta etapa, la paciente se debe trasladar a la Unidad de Cuidado

Intensivo donde se debe intentar corregir, las variables metabólicas antes mencionadas: control rápido de hipotermia con recalentamiento rápido con mantas térmicas y uso de líquidos

calientes; corrección de los trastornos de coagulación mediante reposición de factores de coagulación, fibrinógeno, plaquetas y calcio con control de los niveles y corrección de la acidosis optimizando el manejo de líquidos, electrolitos y de manera global, la perfusión tisular⁹. Este tipo de pacientes requiere una enorme inversión de recursos hospitalarios como se demuestra en la serie de 108 casos: 100% requirieron protocolos de transfusión masiva con un promedio de 5 unidades de glóbulos rojos, 6 unidades de plasma, 4.5 unidades de plaquetas y 10 unidades de crioprecipitado. 14% recibieron manejo con ácido tranexamico, 8% factores específicos de coagulación, 5% trombina tópica, 34% vasoactivos y 1.8% terapia de reemplazo renal.

El obstetra debe mantener vigilancia clínica, en conjunto con el intensivista debido a que pueden aparecer complicaciones donde se requiera llevar a la paciente de manera temprana nuevamente en cirugía. Los puntos claves a evaluar durante este cuidado son:

Síndrome de compartimento abdominal

Es muy frecuente posterior al empaquetamiento pélvico, y se debe al aumento de la presión intrabdominal (PIA) por el efecto mecánico del empaquetamiento y el edema progresivo de tejidos abdominales durante el proceso de reanimación; este aumento de la PIA va a generar que el retorno venoso de la vena cava disminuya con lo que se va a observar una disminución del gasto cardíaco, disminución de la perfusión renal (oliguria o anuria) y anormalidades para la ventilación mecánica. Por esta razón todas las pacientes en manejo postempaqueamiento, deben recibir medición continua de PIA, la cual en valores mayores a 15 mmHg puede asociarse a repercusión hemodinámica e

indicar la necesidad de relaparotomía temprana¹¹.

Sangrado persistente de cavidad abdominal

Es muy importante cuantificar de manera confiable la producción de líquido de la cavidad abdominal, por eso la medida más recomendada de cierre parcial es el uso de Vacum Pack que permite tener una cuantificación más precisa de la producción de sangrado durante el postquirúrgico. Se considera que valores de producción mayores a 400 cc/hora, en un paciente en quien se hayan corregido todos los trastornos de coagulación, es indicador de laparotomía de manera temprana. Es importante hacer énfasis, en corroborar que se ha corregido la hipotermia, la acidosis y la alteración de coagulación para descartar que el sangrado excesivo no se deba a persistencia de coagulopatía¹².

Cirugía definitiva

Posterior a la estabilización de las variables fisiológicas de la paciente, se considera que es seguro llevarla a revisión de cavidad, idealmente esto se consigue aproximadamente a las 48-72 horas de la primera cirugía. El plan y el equipo quirúrgico se debe organizar dependiendo de los hallazgos de la primera intervención, ya que durante este tiempo se deben corregir problemas que se solucionaron de manera parcial, como el caso de ligadura de ureteres, lesión vesical o perforación intestinal. Dependiendo de los hallazgos intraoperatorios, esta puede ser la cirugía final o definir el requerimiento de otras intervenciones para controlar los daños (lavados de cavidad abdominopélvica por peritonitis, sangrado aún persistente posterior a retiro de compresas); de requerir nuevas intervenciones se recomienda continuar con técnicas de cierre temporal de cavidad abdominal¹³. En nuestra mayor serie de casos, el tiempo promedio de re intervención fue

de 48 horas, con un rango de 42 a 72 horas y en el 65% de las pacientes se logró un control total del sangrado en la primera CCD.

Cierre definitivo

La última etapa, el cierre definitivo de la pared abdominal se realiza, cuando ya se han completado las cirugías previas y se han reparado todos los daños adicionales; este paso puede realizarse en la segunda intervención, si se han completado los objetivos del control de la hemorragia.

Es importante tener en cuenta que el número de reintervenciones va a estar directamente relacionado con un mayor porcentaje de complicaciones de tipo infeccioso y con problemas de dehiscencia y cierre de pared abdominal, por lo que se sugiere solicitar interconsultas con el equipo de cirugía general para el adecuado manejo de la fascia, ya que la gran mayoría de complicaciones de cierre suceden a este nivel¹⁴.

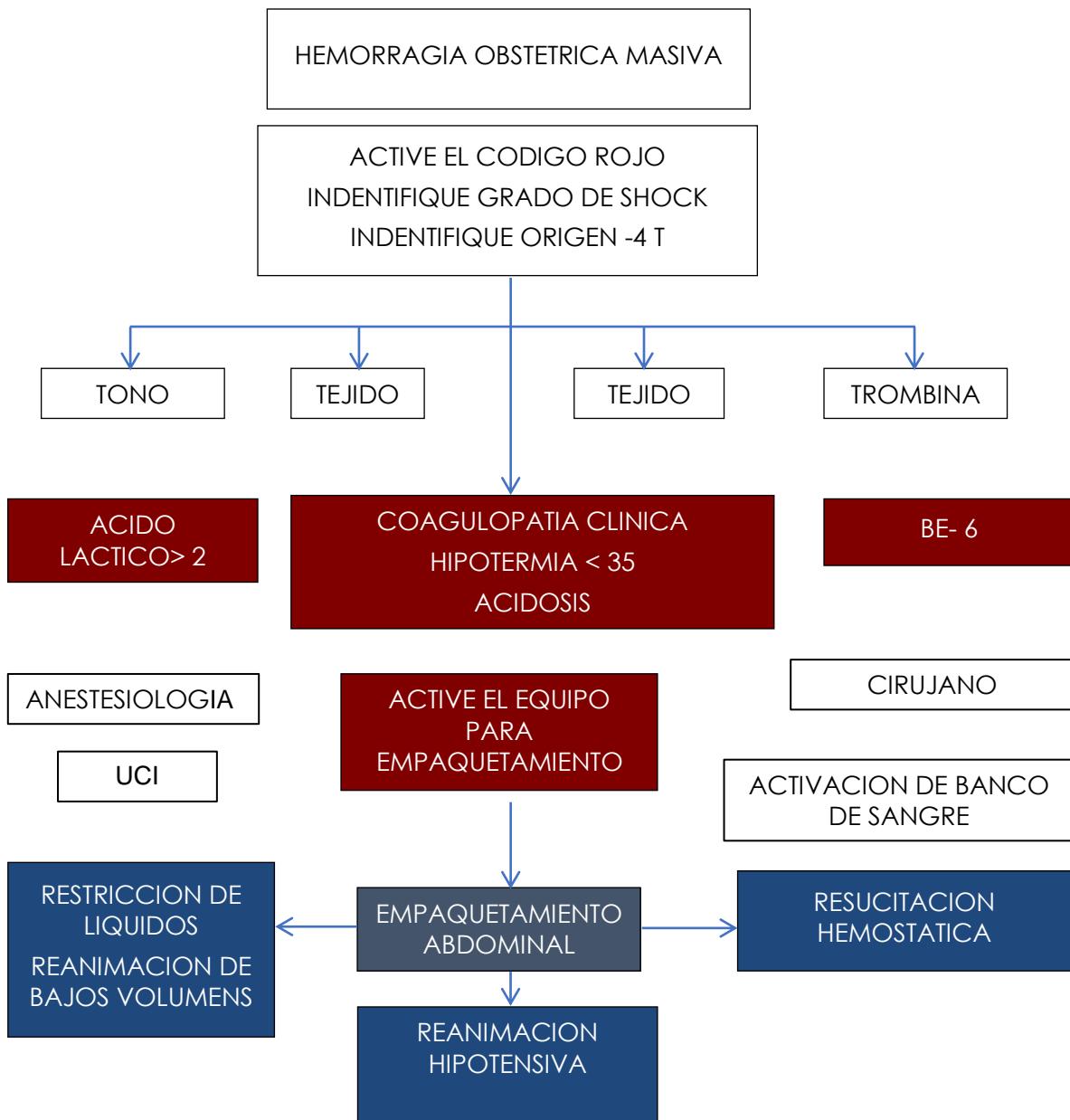
Complicaciones derivadas de cirugía de control de daños

La mayoría de complicaciones derivadas de este manejo se presentan dependiendo del tiempo de cierre de la fascia, las más frecuentes incluyen infecciones y colecciones intraabdominales, por lo cual se recomienda iniciar tempranamente regímenes de tratamiento antibiótico de amplio espectro, principalmente dirigidos a la flora polibacteriana y de ubicación en el tracto ginecológico. Existen complicaciones derivadas de los órganos lesionados durante la laparotomía inicial (urinomas, perforaciones intestinales, fistulas) los cuales requieren abordaje

multidisciplinario¹⁵. Las principales complicaciones descritas en nuestras pacientes incluyeron infección de la herida quirúrgica en el 28% de los casos, presencia de colecciones intraabdominales en el 20% y evisceración en el 10% de los pacientes.

Impacto en Mortalidad Materna por Hemorragia obstétrica mayor

La CCD ha revolucionado el manejo del trauma grave y ha demostrado ser aplicable al contexto de la hemorragia obstétrica, con resultados exitosos en el control de la hemorragia obstétrica refractaria y disminución de la mortalidad en pacientes en condiciones severamente críticas, en las cuales las aplicaciones de medidas convencionales tenían una alta probabilidad de falla. En el trabajo publicado por Escobar et al ⁹ que hasta el momento es el registro más grande de casos de CCD en obstetricia, se logró un adecuado control de la hemostasia en el 60 % de los casos en la primera intervención quirúrgica con un posterior control de la hemorragia en el 98% de los casos, y tal vez el hallazgo más importante es que existió una reducción de la mortalidad esperada para esta población críticamente comprometida (APACHE II promedio de 14) de un 40 % a un 6,8 % con este tipo de abordaje multidisciplinario, por lo tanto consideramos que esta estrategia debe ser tenida en cuenta en los algoritmos de manejo de la hemorragia obstétrica mayor en los que hasta la fecha no se contempla. Así mismo, los ginecobstetras deben conocer de manera profunda este abordaje, las características de su aplicación y tener un adecuado entrenamiento para su aplicación. En la figura 6 se esquematiza el algoritmo de manejo para estas pacientes.



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

1. ACOG Practice Bulletin. Postpartum hemorrhage. *Obstet Gynecol* 2006;108:1039-47
2. Braslow B. Damage control in abdominal trauma. *Contemp Surg*. 2006;62:65-74.
3. Ghourab S. Abdominopelvic packing to control severe haemorrhage following caesarean hysterectomy. *J Obstet Gynaecol* 1999
4. Ordoñez. The 1 2 3 approach to abdominal packing. *World J Surg*. 2012
5. Martini WZ, Pusateri AE, Uscilowicz JM, Delgado AV, Holcomb JB. Independent contributions of hypothermia and acidosis to coagulopathy in swine. *J Trauma* 2005; 58: 1002e9.
6. Brohi K. Diagnosis and management of coagulopathy after major trauma. *Br J Surg* 2009; 96: 963e4.
7. Duchesne JC, Islam TM, Stuke L, et al. Hemostatic resuscitation during surgery improves survival in patients with traumatic-induced coagulopathy. *J Trauma* 2009; 67: 33e9.
8. Escobar MF, García A, Fonseca J, Cirugía de control de daños: Un concepto aplicable en ginecología y obstetricia Colombia Médica Vol. 36 Nº 2, 2005
9. Escobar Mf, Carvajal J, Burgos JM, Nieto A, et al. Damage Control Surgery for the Management of Major Obstetric Hemorrhage : Experience from the Fundacion Valle del Lili, Cali , Colombia , Panam J Trauma Crit Care Emerg Surg 2017;6(1):1-7.
10. Griggs and Butler Damage Control and the Open Abdomen: Challenges for the Non surgical Intensivist, Journal of Intensive Care Medicine July 2015
11. Kirkpatrick AW, Roberts DJ, De Waele JD, et al. Intra-abdominal hypertension and the abdominal compartment syndrome: updated consensus definitions and clinical practice guidelines from the World Society of the Abdominal Compartment Syndrome. *Intensive Care Med*. 2013;39(7):1190-1206.
12. Burlew CC. The open abdomen: practical implications for the practicing surgeon. *Am J Surg*. 2012;204(6):826-835.
13. Demetriades D. Total management of the open abdomen. *Int Wound J*. 2012;9(Suppl 1):17-24.
14. DuBose JJ, Scalea TM, Holcomb JB, et al. AAST open abdomen study group. Open abdominal management after damage-control laparotomy for trauma: a prospective observational American association for the surgery of trauma multicenter study. *J Trauma Acute Care Surg*. 2013;74(1):113-120.
15. Barker. Vacuum pack technique of temporary abdominal closure. A 7 year experience with 112 patients. *J of Trauma*. 2001
16. Escobar Mf, Carvajal J, Burgos JM, Nieto A, et al. Damage Control Surgery for the Management of Major Obstetric Hemorrhage : Experience from the Fundacion Valle del Lili, Cali , Colombia , Panam J Trauma Crit Care Emerg Surg 2017;6(1):1-7.

Capítulo 10

REANIMACIÓN HEMOSTÁTICA EN HEMORRAGIA POSTPARTO

INTRODUCCIÓN.

La hemorragia posparto requiere un reconocimiento temprano, un control inmediato del sangrado, estabilización rápida de la paciente, activación e implementación de un manejo clínico multidisciplinario¹. La búsqueda de un abordaje óptimo en el manejo de la hemorragia posparto ha permitido extrapolar intervenciones que han sido exitosas en otros escenarios de hemorragia severa como el trauma. Dentro de éstas, la reanimación hemostática es quizás una de las más representativas, esta incluye 3 principios:

1. Implementación de variables tempranas o subclínicas que permitan realizar un diagnóstico precoz del grado de choque secundario y evitar las consecuencias del mismo sobre la perfusión tisular.
2. Utilización racional de líquidos endovenosos (Cristaloides), evaluando la respuesta hemodinámica a su utilización.
3. Tratamiento oportuno y guiado por objetivos de la coagulopatía mediante la administración de hemocomponentes, hemoderivados y medicamentos adyuvantes, con el fin de optimizar la capacidad hemostática de la paciente, reduciendo así la cantidad de sangrado y promoviendo el uso racional de estas estrategias².

La hemorragia obstétrica mayor, frecuentemente se asocia con coagulopatía de inicio agudo, es aquí donde se plantea el beneficio de la reanimación hemostática, como un suplemento importante de los agentes uterotónicos y los tratamientos

quirúrgicos, ofreciendo mejores resultados con una menor utilización de recursos³.

DETERMINACIÓN TEMPRANA DEL GRADO DE CHOQUE HIPOVOLÉMICO

La reanimación hemostática, parte del principio de que la hemorragia puede causar choque hipovolémico, con una disminución del aporte de oxígeno², y utiliza marcadores indirectos de hipoperfusión tisular como el índice de choque (IC=Frecuencia Cardiaca/Tensión Arterial Sistólica) y el exceso de bases (EB), como determinantes tempranos de la gravedad del choque (**ver Tabla I**). Evidencia creciente ha mostrado que estos parámetros identifican precozmente que pacientes en escenarios de hemorragia, podrían necesitar de terapia transfusional y adicionalmente constituyen una forma objetiva de establecer el éxito de la reanimación⁴.

DIAGNÓSTICO DE COAGULOPATÍA Y METAS DE HEMOSTASIA.

Las pruebas de coagulación estándar deben incluir la evaluación de factores de la coagulación, factores fibrinolíticos, recuento de plaquetas y niveles de hemoglobina. El riesgo de hemorragia postparto previo al sangrado no puede ser cuantificado por ninguna prueba de laboratorio estándar. Sin embargo, la hipofibrinogenemia puede ser cuantificada y así prever el comportamiento subsiguiente del cuadro clínico⁵.

En escenarios de hemorragia posparto activa, las pruebas de coagulación estándar tienen múltiples limitaciones para decidir el inicio de terapia transfusional: retraso en la disponibilidad de los resultados de las pruebas, falta de monitoreo en tiempo real, inhabilidad para evaluar la funcionalidad

hemostática de la sangre, incluyendo la fuerza del coágulo, la disfunción plaquetaria y la inadecuada validación clínica. Por lo tanto, no se recomienda basar la decisión de transfundir en estos resultados², pero estas pruebas de coagulación deben ser solicitadas para la toma de decisiones en los algoritmos de resucitación hemostática.

Pruebas de viscoelasticidad hemostática (pruebas dinámicas al lado del paciente)

Hacen parte de lo que se denomina monitoría Point of Care (POC) al lado de la cama del paciente, las dos más citadas en el manejo de hemorragia posparto son: La Tromboelastografía (TEG) y la Tromboelastometria rotacional (ROTEM), son dos pruebas de viscoelasticidad hemostática bien establecidas, cuyas medidas evalúan las propiedades hemostáticas de la sangre y proveen una determinación en tiempo real de la iniciación, propagación, máxima longitud y disolución del coágulo, transformadas en trazados específicos⁶ (Fig. 1).

Éstas son más representativas de la coagulación in vivo que las pruebas de coagulación convencionales. Sin embargo, las pruebas de viscoelasticidad hemostática deben realizarse por personal entrenado y autorizado, con el fin de garantizar una interpretación adecuada de los resultados y aun se espera de validación definitiva en el escenario obstétrico para su uso rutinario.

El FIBTEM, es una modalidad de ROTEM que evalúa específicamente el componente fibrinógeno y se correlaciona con los niveles de fibrinógeno obtenidos a partir de pruebas de laboratorio estándar⁶.

APROXIMACIÓN INICIAL DE MANEJO

Líquidos Endovenosos.

Basados en una extrapolación del conocimiento del manejo en trauma a la hemorragia posparto, antes de la transfusión de glóbulos rojos empacados (GRE), el tratamiento inicial es la administración de fluidos intravenosos, ya que la anemia es mejor tolerada que la hipovolemia. Los cristaloides son la elección, debido a que los coloides en especial los almidones sintéticos están relacionados con la aparición de coagulopatía, falla renal e hipocoagulabilidad⁷; es importante recalcar que la infusión de cantidades excesivas de líquidos (carga rutinaria de 2 Litros al diagnosticar estado de choque y remplazos estimados en formulas predeterminadas 3:1) , incrementan la hemorragia y la mortalidad secundaria a coagulopatía dilucional. Por lo tanto, la utilización de bolos titulados de fluidos (300 – 500 cc o de 4-7cc/kg) evaluando la respuesta hemodinámica y los parámetros clínicos de choque, constituyen hoy la propuesta más recomendada y lleva a un manejo racional de cristaloides dentro del concepto de reanimación hemostática^{8,9} (**Tabla II**).

Manejo de Hemocomponentes.

La transfusión de glóbulos rojos empacados (GRE) 2 – 4 Unidades O Rh negativa sin cruzar debe ser priorizada, antes de obtener un valor de hemoglobina u otras pruebas de coagulación estándar, en pacientes con choque moderado a severo que presenten respuesta transitoria o no respondan a los bolos iniciales de cristaloides (Tabla II). En caso de no disponer de GRE O Rh negativo, se pueden suministrar GRE O Rh positivo. La transfusión de GRE, plasma fresco congelado (PFC) plaquetas (PLT) y crioprecipitado (CRIOP), debe seguirse a partir de los lineamientos de un protocolo de transfusión masiva¹⁰. Las transfusiones tempranas (cuando la respuesta inicial a fluidos es inadecuada) y balanceadas se asocian con disminución en la

mortalidad de pacientes con trauma. Los esquemas de terapia transfusional sugieren que la transfusión de glóbulos rojos empacados: plasma: plaquetas se haga en una relación 1:1:1, ya que se relaciona con menos procedimientos intervencionistas hemostáticos. En obstetricia es importante remplazar el fibrinógeno ya sea utilizando crioprecipitado o concentrado de fibrinógeno de acuerdo a la disponibilidad.

La terapia transfusional guiada por pruebas de viscoelasticidad hemostática comparada con las pruebas de coagulación estándar no ha demostrado impacto en la mortalidad o reintervenciones quirúrgicas, pero se considera que podría reducir el uso de plasma fresco congelado y plaquetas, generando una disminución de las pérdidas sanguíneas¹¹ y se relaciona con reducción en el riesgo de infecciones asociadas a transfusión¹². Siendo así, la utilización de pruebas de viscoelasticidad hemostática para el establecimiento de un algoritmo de manejo estandarizado podría optimizar el uso de los recursos en cuanto a componentes sanguíneos, aspecto muy importante en lugares donde no se cuente con este recurso en cantidad y calidad¹¹.

Corrección de la hipofibrinogenemia.

El nivel de fibrinógeno es el parámetro de coagulación más sensible para indicar compromiso de la hemostasia durante la hemorragia posparto. El nivel de fibrinógeno en plasma se considera como un predictor independiente de desarrollo de hemorragia postparto severa, que en el caso de ser menor a 2g/L tiene un valor predictivo positivo de 100% para dicho desenlace. Por lo tanto, se recomienda que cuando los niveles de fibrinógeno son < 2 g/L, se debe considerar la sustitución del mismo, pero cuando los niveles alcanzan valores <1g/L es obligatoria su reposición⁵. Se

debe establecer si los bajos niveles de fibrinógeno contribuyen a la patogénesis de la hemorragia postparto ("T" de trombina del algoritmo conocido de las 4 "Ts") o simplemente reflejan la severidad de la hemorragia.

Existe un beneficio potencial de la sustitución del fibrinógeno cuando la hemorragia postparto se asocia a hipofibrinogenemia, evidenciada en pruebas de laboratorio estándar o por variables de ROTEM¹³.

El concentrado o liofilizado de fibrinógeno no requiere pruebas cruzadas ni descongelación previa a su uso, y contiene aproximadamente 20g/L de fibrinógeno¹⁴. Tradicionalmente la hipofibrinogenemia adquirida es tratada con plasma fresco congelado o crioprecipitado, los cuales contienen 2.5g y 5g de fibrinógeno por litro, respectivamente; ambos requieren descongelación y realización de pruebas cruzadas antes de la infusión, con potenciales complicaciones relacionadas con la transfusión². De acuerdo a lo anterior, con plasma fresco congelado, un volumen de 800 mL debería ser requerido para sustituir 2g de fibrinógeno, que en el caso del crioprecipitado correspondería a 120 mL o 4 unidades (cada unidad contiene 15mL y 250mg de fibrinógeno), lo que se traduce en mayor necesidad de volumen y riesgo de sobrecarga. La sobrecarga de volumen con plasma fresco congelado es un problema clínico significativo, incluso en pacientes jóvenes. Por lo anterior se plantea la reposición de concentrado de fibrinógeno como un acercamiento terapéutico razonable, para la reducción de casos de sobrecarga circulatoria asociada a la terapia transfusional¹³. Sin embargo, la evidencia de su utilidad en hemorragia obstétrica es derivada de reportes y series de casos¹⁴. Basados en esto, se considera pertinente el tratamiento de la coagulopatía inducida por hemorragia, con la administración de

concentrado de fibrinógeno a todas las pacientes con unos valores de fibTEM A5 menor de 7mm, lo que indica niveles de fibrinógeno de 1.5-2g/L⁶. por otra parte, la administración profiláctica de concentrado de fibrinógeno en mujeres con hemorragia postparto severa y normofibrinogenemia, no reduce las tasas de transfusión y no provee ningún beneficio claro¹⁵.

Limitación de la hiperfibrinolisis.

El ácido tranexámico inhibe en forma competitiva la fibrinólisis, bloqueando los sitios de unión de la lisina en las moléculas de plasminógeno, de este modo interfiere en la activación de la plasmina. La limitación de la hiperfibrinolisis se ha sugerido como el primer paso en el algoritmo de tratamiento para la coagulopatía adquirida en hemorragia posparto¹⁸.

El uso profiláctico de ácido tranexámico en dosis de 1 gramo o 10 a 15 mg/Kg se considera, puede generar reducción de pérdidas sanguíneas sin complicaciones mayores, tanto en el parto vaginal como en la cesárea¹⁶. Evidencia actual derivada del estudio WOMAN trial confirma la relevancia clínica del efecto del tratamiento con ácido tranexámico en hemorragia posparto en las etapas más tempranas (primeras 3 horas), lográndose una reducción en la mortalidad de un 31% por sangrado, y de un 36% en la necesidad de laparotomía para control del sangrado, sin efectos secundarios importantes. éste se consideraba como una opción en los siguientes escenarios: la administración de oxitocina seguida de medicamentos uterotónicos de segunda línea fallan en detener el sangrado o si se considera que el sangrado puede deberse a la presencia de trauma (desgarros y laceraciones cervicales y de canal del parto, inversión y/o ruptura uterina)¹⁷. Sin embargo, como resultado de este estudio y utilizando un esquema con una dosis inicial de 1gr, seguida por una dosis

adicional de 1gr administrada en casos de persistencia del sangrado treinta minutos después, se logró una reducción significativa en desenlaces obstétricos mayores independiente de la etiología del sangrado o la vía del parto¹⁸.

Aceleración de la formación del coágulo.

El concentrado de complejo de protrombina contiene cuatro factores de la coagulación vitamina K dependientes (factores II o protrombina, VII, IX y X) y se obtiene de un concentrado de plasma altamente purificado, éste provee una actividad hemostática mucho mayor que cualquier volumen de plasma fresco congelado. Actualmente es usado para el tratamiento de la deficiencias congénitas o adquiridas del factor II o de las deficiencias del factor X, y ha mostrado ser útil en el tratamiento de la hemorragia masiva secundaria a trauma. En la coagulación intravascular diseminada (CID), el uso de concentrado de complejo de protrombina, se considera no cambia los resultados clínicos. Por esto, el uso de concentrado de complejo de protrombina NO es considerado como parte del estándar de manejo de la hemorragia postparto en la práctica clínica¹.

Optimización de la función plaquetaria

La desmopresina, 1-deamino-8-D-arginina vasopresina (DDAVP) puede ser usada para corregir los efectos anti hemostáticos de la aspirina y el clopidogrel, y puede también ser aplicada como parte del tratamiento para la disfunción endotelial o la enfermedad de von Willebrand. En casos seleccionados, cuando existe disfunción de la actividad plaquetaria y se evidencia la contribución de ésta a la hemorragia posparto, la DDAVP es efectiva en reducir las complicaciones hemorrágicas asociadas con el embarazo y el parto con un buen perfil

de seguridad, pero no se considera como parte del tratamiento estándar¹.

Mejoramiento del coágulo de fibrina.

El factor VIIa recombinante (rFVIIa) está aprobado para el tratamiento de episodios de sangrado en pacientes con hemofilia congénita tipo A o B, con deficiencia del factor VII o trombastenia de Glanzmann con anticuerpos anti-Gpllb/IIIa.

El rFVIIa NO se recomienda como tratamiento de rutina de la hemorragia posparto, debido a que, en pacientes obstétricas, éste podría causar incremento del riesgo de eventos tromboembólicos. El rFVIIa debe considerarse sólo para uso como medicamento de rescate, y no debe ser recomendado como parte del tratamiento estándar de la hemorragia posparto. La hipofibrinogenemia, trombocitopenia, hipotermia y acidosis, deben ser tratadas y corregidas, antes de considerar la administración de rFVIIa, pues su efecto terapéutico se puede ver influenciado ante la presencia de alguna de estas condiciones¹⁹.

Para ver los detalles de cada uno de los medicamentos adyuvantes de la coagulación, sus mecanismos de acción, dosis y presentación remítase a la TABLA III.

Transfusión de glóbulos rojos alogénicos: "cell salvage"

La conservación de células durante el periodo intraoperatorio ofrece una técnica para la posible reducción de la transfusión alogénica. La sangre se aspira desde el campo quirúrgico y se filtra en un colector de depósito. Este concentrado de estos glóbulos rojos lavados, puede ser reinfundido. Una preocupación teórica con el uso de "células rescatadas" en el escenario obstétrico, es la aparición iatrogénica de

embolismo de líquido amniótico, pero no existen publicaciones sobre eventos adversos. Aunque la seguridad y la eficacia del rescate celular parece prometedor, aun no se cuenta con evidencia lo suficientemente fuerte para apoyar su uso en obstetricia³.

COMPLICACIONES RELACIONADAS CON LA TERAPIA TRANSFUSIONAL.

Además del riesgo potencial de transmisión de enfermedades, una modulación inmune causada por la transfusión de sangre alogénica, parece aumentar la incidencia de infecciones, recaídas de cáncer, lesión pulmonar relacionada con la terapia transfusional y complicaciones graves no infecciosas.

Aproximadamente 1 de cada 30000 unidades de glóbulos rojos empacados transfundidas es ABO incompatible y 1 de cada 500000 muertes se debe a incompatibilidad ABO. Estas complicaciones relacionadas con la terapia transfusional no se restringen a la administración de glóbulos rojos empacados. A pesar de un aumento en las estrategias de seguridad, las complicaciones transfusionales siguen siendo una preocupación importante en el manejo del paciente con hemorragia. Es importante, resaltar que los errores humanos son la causa más común de transfusión de hemocomponentes incorrectos. Por lo anterior, los medios para reducir las transfusiones de sangre alogénica son de vital importancia para la optimización del tratamiento de escenarios como la hemorragia posparto²⁰.

APROXIMACION PRÁCTICA AL CONCEPTO DE REANIMACION HEMOSTATICA EN HEMORRAGIA OBSTETRICA.

Podemos sugerir al final de esta revisión los siguientes puntos prácticos:

1. Detección del estado de choque hemorrágico basado en

parámetros clínicos (sensorio, llenado capilar, pulso, presión arterial sistólica, índice de choque) y donde sea posible utilización de base exceso y lactato.

3. caso de respuesta transitoria o no respuesta a los fluidos se debe suministrar GRE de emergencia sin pruebas cruzadas O Rh negativo o de acuerdo a disponibilidad O Rh positivo.
4. Los pacientes que presentan estado de choque severo persistente refractario a volumen y/o que requiera vasoactivos, que desarrolle triada de la muerte (hipotermia, acidosis, coagulopatía) y presente causas catastróficas de hemorragia obstétrica como abruptio de placenta, ruptura uterina, embolia de líquido amniótico se benefician de la utilización precoz (en las primeras 3 horas de la hemorragia obstétrica) de antifibrinolíticos; ácido tranexamico 1 gr IV que se puede repetir en 30 minutos si no hay respuesta; y adicional a esto un paquete de transfusión masiva que suministre GRE, PFC, PLT y CRIo en relación 1:1:1:1 si dispone de concentrados de fibrinógeno este podría remplazar la
2. Ante la presencia de choque hemorrágico moderado a severo se recomienda la utilización de bolos de cristaloides 300 – 500 ml (o 4-7mL/Kg) evaluando la respuesta hemodinámica del paciente; en necesidad de PFC y CRIo en este paquete.
5. No se dispone de manera rutinaria de pruebas de viscoelasticidad o dinámicas para evaluar la coagulación en países en vía de desarrollo por lo que la utilización y medición de las pruebas de coagulación convencionales (HB, plaquetas, PT, PTT, Fibrinógeno, Dímero D) deben ser utilizadas para definir uso de hemocomponentes adicionales luego de suministrar protocolos de reanimación hemostática por los parámetros clínicos anteriormente expuestos y recordar que valores de Fibrinógeno por debajo de 2 g/dL son predictores de hemorragia obstétrica severa, necesidad de hemocomponentes, hemoderivados e intervenciones para controlar el sangrado.
6. Sin control de la hemorragia posparto (detener el sangrado basado en la nemotecnia de las 4 T's) estas medidas son inefectivas.

**FIGURA 1. ESQUEMA TEG/ROTEM
ADAPTADO**

Hemorragia Postparto

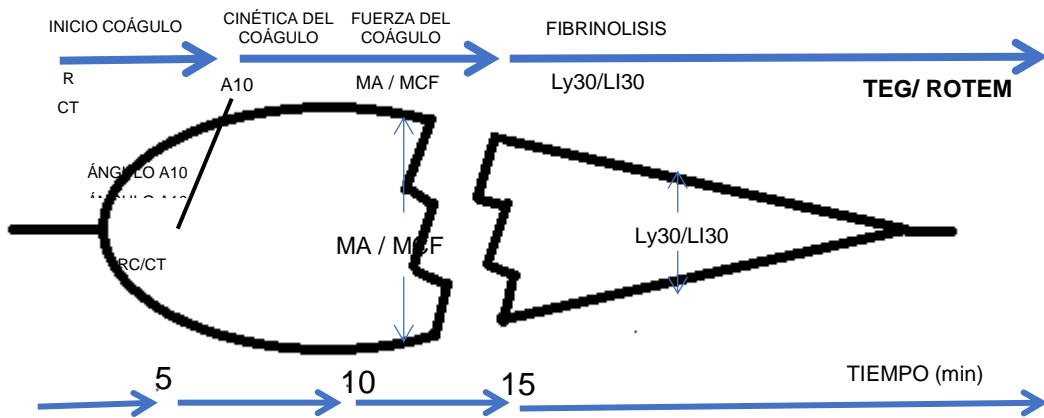


TABLA I. CORRELACIÓN ENTRE PARÁMETROS DE PERFUSIÓN Y SEVERIDAD DEL CHOQUE

GRADOS CHOQUE	DE EXCESO DE BASES (BE)	ÍNDICE DE CHOQUE (SI)	MANEJO ATLS
I	≤ -2.0	<0.6	Cristaloides
II	$> -2.0 \text{ a } -6.0$	$\geq 0.6 \text{ a } < 1.0$	Cristaloides
III	$> -6.0 \text{ a } -10.0$	$\geq 1.0 \text{ a } < 1.4$	Cristaloides+ Hemoderivados
IV	> -10.0	≥ 1.4	Cristaloides+ Hemoderivados

Tabla II. Evaluación hemodinámica a la reanimación con cristaloides y/o elevación pasiva de las piernas (tomado de la referencia 9).

Parámetros evaluación	de Rápida respuesta	Respuesta transitoria	No Respuesta
Signos vitales (las metas son: PAS >90 mmHg, sensorio normal y pulso radial firme)	Retoman a lo normal	Hipotensión recurrente (PAS <90 mmHg); sensorio comprometido; pulso radial débil; taquicardia	Permanecen anormales o no se consiguen metas en ningún momento
Pérdida sanguínea estimada (% del volumen circulante o mL)	10-25% ó 500-1500mL (choque compensado o leve)	25-40% ó 1500-2000 mL (choque moderado)	$>40\%$ ó >2000 mL (choque severo)
Cristaloides	Improbable	Sí	Sí

adicionales				
Necesidad de transfusión	Poco probable, casi siempre necesaria	NO	Probable (paquete globular de emergencia: 2 UGRE)	Paquete transfusional de emergencia: 4 UGRE/6U PFC/6U PLT, ABO compatibles
Preparación de la transfusión	Sangre tipo compatible con pruebas cruzadas (45-60 minutos)		Paquete globular de emergencia tipo específica 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

Tabla III. Hemocomponentes y medicamentos coadyuvantes en reanimación hemostática

Hemocomponente/ Medicamento	Mecanismo de Acción	Dosis	Presentación
Fibrinógeno	Ligando para los receptores de glucoproteína (GP) IIb/IIIa de la superficie de las plaquetas. Formación de la red de fibrina	2 a 4 gr	Plasma Fresco Congelado 2.5 gr/L Crioprecipitado 5gr /L Concentrado de fibrinógeno 20g/L
Ácido Tranexámico	Inhibidor de la plasmina y del plasminógeno. Inhibe en forma competitiva la fibrinólisis.	1gr (Repetir si hay persistencia de sangrado)	1 ampolla de 5 ml contiene 500 mg
Concentrado complejo de protrombina	Contiene factor II, VII, IX y X.	25-30 UI/kg	1 vial 20 ml. (Envase de 1 unidad)
Desmopresina	Mejora la adherencia de las plaquetas a la pared del vaso. Aumenta las concentraciones plasmáticas del factor VIII y el factor de von Willebrand.	0,3 mg/kg	Injectable 4 µg/ml Por 1 ml: Acetato de desmopresina 4 µg (expresada en base libre) 3,56 µg
Factor recombinante VIIa	Firmeza y resistencia del coágulo de fibrina.	60 microgramos/Kg	Solución inyectable que contiene 1,2 mg de eptacog alfa (activado) por vial (corresponde a 60 KUI/vial). 1 KUI es igual a 1.000UI .

Para información adicional y actualizada por favor consulta los siguientes enlaces:

1	Concepto técnico del TEG y el ROTEM a. https://drive.google.com/file/d/0B_Wsl17nCOpWQldEaEZNTDFxQmc/view?usp=sharing
2	TEG en circunstancias específicas: a. https://drive.google.com/file/d/0B_Wsl17nCOpWQdEaEZNTDFxQmc/view?usp=sharing

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ekelund K, Hanke G, Stensballe J, Wikkelsoe A, Albrechtsen CK, Afshari A. Hemostatic resuscitation in postpartum hemorrhage - a supplement to surgery. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2015; 94(7): 680-92.
2. Johansson PI, Ostrowski SR, Secher NH. Management of major blood loss: an update. *Acta Anaesthesiol Scand* 2010; 54(9): 1039-49.
3. J. M. Jimenez Vizcute JMPV, R. Navarro Suay, M. Gomez Garrido, J. A. Monsalve Naharro, R. Peyro García. Resuscitation damage control in the patient with severe trauma. *Rev Esp Anestesiol Reanim* 2012; 59: 31-42.
4. Mutschler M, Nienaber U, Munzberg M, et al. The Shock Index revisited - a fast guide to transfusion requirement? A retrospective analysis on 21,853 patients derived from the TraumaRegister DGU. *Crit Care* 2013; 17(4): R172.
5. Charbit B, Mandelbrot L, Samain E, et al. The decrease of fibrinogen is an early predictor of the severity of postpartum hemorrhage. *J Thromb Haemost* 2007; 5(2): 266-73.
6. de Lange NM, van Rheenen-Flach LE, Lance MD, et al. Peri-partum reference ranges for ROTEM(R) thromboelastometry. *Br J Anaesth* 2014; 112(5): 852-9.
7. Nielsen VG. Colloids decrease clot propagation and strength: role of factor XIII-fibrin polymer and thrombin-fibrinogen interactions. *Acta Anaesthesiol Scand* 2005; 49(8): 1163-71.
8. Marik PE, Monnet X, Teboul JL. Hemodynamic parameters to guide fluid therapy. *Ann Intensive Care* 2011; 1(1): 1.
9. Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. Norma técnica Diagramas de Flujo para la Atención de la Emergencia Obstétrica. 2013. <http://gpc.minsalud.gov.co/guias/Pages/Gu%C3%A3da-para-complicaciones-en-embarazo.aspx>
10. Prick BW, Jansen AJ, Steegers EA, et al. Transfusion policy after severe postpartum haemorrhage: a randomised non-inferiority trial. *BJOG* 2014; 121(8): 1005-14.
11. Afshari A, Wikkelso A, Brok J, Moller AM, Wetterslev J. Thrombelastography (TEG) or thromboelastometry (ROTEM) to monitor haemotherapy versus usual care in patients with massive transfusion. *Cochrane Database Syst Rev* 2011; (3): CD007871.
12. Rohde JM, Dimcheff DE, Blumberg N, et al. Health care-associated infection after red blood cell transfusion: a systematic review and meta-analysis. *JAMA* 2014; 311(13): 1317-26.
13. Fenger-Eriksen C, Ingerslev J, Sorensen B. Fibrinogen concentrate--a potential universal hemostatic agent. *Expert Opin Biol Ther* 2009; 9(10): 1325-33.
14. Bell SF, Rayment R, Collins PW, Collis RE. The use of fibrinogen concentrate to correct hypofibrinogenaemia rapidly during obstetric haemorrhage. *Int J Obstet Anesth* 2010; 19(2): 218-23.
15. Wikkelso AJ, Edwards HM, Afshari A, et al. Pre-emptive treatment with fibrinogen concentrate for postpartum haemorrhage: randomized controlled trial. *Br J Anaesth* 2015; 114(4): 623-33.
16. Goswami U, Sarangi S, Gupta S, Babbar S. Comparative evaluation of two doses of tranexamic acid used prophylactically in anemic parturients for lower segment cesarean section: A double-blind randomized case control prospective trial. *Saudi J Anaesth* 2013; 7(4): 427-31.
17. Novikova N, Hofmeyr GJ, Cluver C. Tranexamic acid for preventing postpartum haemorrhage. *Cochrane Database Syst Rev* 2015; 6: CD007872.

18. Shakur H, Haleema et al. The WOMAN Trial (World Maternal Antifibrinolytic Trial): 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 Apr 26.
19. Franchini M, Franchi M, Bergamini V, et al. The use of recombinant activated FVII in postpartum hemorrhage. Clin Obstet Gynecol 2010; 53(1): 219-27.
20. Holcomb JB, del Junco DJ, Fox EE, et al. The prospective, observational, multicenter, major trauma transfusion (PROMMTT) study: comparative effectiveness of a time-varying treatment with competing risks. JAMA Surg 2013; 148(2): 127-36.

Capítulo 11

PROTOCOLO DE TRASLADO SEGURO PARA LA PACIENTE CON HEMORRAGIA POSTPARTO (HPP)

El traslado de una paciente es un **acto médico** de gran relevancia con implicaciones médico-legales y puede hacer la diferencia entre la vida y la muerte de una paciente con Hemorragia Postparto (HPP).

El **transporte** es sólo uno de los elementos del “**traslado seguro**”.

Operativamente debe haber protocolos de traslado individualizados para cada centro de atención con **estándares mínimos de seguridad e indicadores para su evaluación y seguimiento**. (ver lista de chequeo correspondiente en el Repositorio Virtual del Capítulo 13)

Quien traslada a la paciente debe contar con **competencias específicas**; incluyendo el conocimiento de las más recientes y efectivas tecnologías emergentes como el manejo del **Traje Antichoque No Neumático (TANN)** (que se presenta de manera completa en el Capítulo 11 de este libro)

La mujer con HPP activa **en tránsito** sin haber resuelto la causa del sangrado se le considera como críticamente enferma con alto riesgo de deterioro y morbilidad y pertenece a un Escenario de Código ROJO con un Nivel de Riesgo 4 ó 5 (Ver descripción de escenarios y clasificación de “Niveles de riesgo” más adelante).

La comunicación entre quienes interactúan en el traslado (quien refiere – quien traslada – quien recibe a la paciente) debe ser de tipo OCAAC: Oportuna, Clara, Abierta y en Asa Cerrada.

Conceptos esenciales:

1. Escenarios de Traslados:

El concepto de “traslado seguro” en HPP puede englobarse en 3 escenarios específicos. Aplica para la paciente en quien:

Escenario 1 (VERDE):

A la paciente ya se le realizó el manejo inicial para la HPP y **una vez estabilizada** requiere ser **trasladada a otro lugar para continuar su atención**. (Ejemplo: no se cuenta con hemoderivados para su administración, no se cuenta con sala de monitoreo para paciente en estado crítico, etc.)

Escenario 2 (AMARILLO):

Esta paciente ha desarrollado **algún grado de choque hipovolémico o alguna complicación durante la atención de la emergencia obstétrica**, logra ser **estabilizada**, pero requiere una **vigilancia especializada y continua que no puede darse en el centro primario de atención** de la HPP. Este escenario se parece al escenario 1, sin embargo, **en el primero, la paciente no desarrolló choque hipovolémico ni morbilidades secundarias**. En este segundo escenario, la paciente es trasladada para asegurar que reciba la mejor atención disponible para su condición. (Ejemplo: lesiones a órganos vecinos durante la cirugía de control de daños, insuficiencia renal aguda, antecedente de paro cardiopulmonar, etc.)

Escenario 3 (ROJO):

A esta paciente se le inició el manejo apropiado, pero **no se ha logrado estabilizarla** y por ello requiere ser **trasladada a otro lugar para continuar su atención**. (Ejemplo: la paciente requiere de transfusiones masivas y/o cirugía que no puede proveérsele en el centro de atención)

2. **Se considera que una paciente ha logrado ser "estabilizada" cuando se cumplen los siguientes criterios:**
 - Pertenecen a la categoría de Prioridad 4 del American College of Critical Care, Society of Critical Care Medicine. (1) (Ver checklist en capítulo 13)
 - No tiene sangrado activo detectable.
 - Sus signos vitales han dejado de deteriorarse y muestran una tendencia hacia la mejoría persistente **por lo menos durante 30 minutos.**
 - Su estado de conciencia es normal o discretamente disminuido, pero sin fluctuaciones significativas.
3. **Criterios innegables que obligan un traslado a otro centro de atención:**
 - No se cuenta con personal médico con las capacidades y destrezas acordes a la complejidad del caso o para asegurar su atención continua las 24 horas del día.
 - No se cuenta con insumos o infraestructura suficiente para asegurar el mejor tratamiento para el estado y condición de la paciente. En este caso. Deberá consignarse en el expediente detalladamente la causa y/o el (o los) insumo(s) o recursos humanos faltante(s)
 - Existe clara evidencia de que el resultado para la paciente será superior dada la experiencia y capacidad de otro centro especializado para su atención. Deberá consignarse en el expediente de manera detallada la razón justificada de dicho traslado.
4. **Protocolo de seguridad (lista de chequeo) para conservar una paciente en el centro de atención donde ocurrió la HPP** (ver lista de chequeo correspondiente en el Repositorio Virtual del Capítulo 13)
5. **Protocolo de seguridad (lista de chequeo) para realizar el traslado a otro centro de atención** (Planeación previa a movilización de la paciente, formato de traslado, formato de entrega, plan de reanimación o cuidados durante el traslado) (ver lista de chequeo correspondiente en el Repositorio Virtual del Capítulo 13)
6. **Seguimiento y debriefing** posterior al evento de traslado. (ver lista de chequeo correspondiente en el Repositorio Virtual del Capítulo 13)

Evidencia sobre el traslado de pacientes con HPP

Históricamente se ha requerido el traslado de heridos en los campos de batalla, generalmente motivado por heridas sangrantes, tratando de ofrecerles atención en sitios con mayor infraestructura por personal médico para su mejor atención. Esta misma situación se ha dado en las mujeres con hemorragia posterior a un evento obstétrico especialmente con HPP porque a pesar de que existe en el mundo cada vez más una mayor cobertura de la atención prenatal y durante el parto y puerperio sigue siendo una de las principales causas de morbilidad y mortalidad materna.

Aunque el parto en casa o lejos de un centro de atención médica especializada es cada vez es menos frecuente, no todos los partos institucionales se dan en condiciones donde exista una infraestructura adecuada en compañía de personal

médico con competencias óptimas para resolver satisfactoriamente una HPP; por ello destaca la importancia de establecer lineamientos específicos para asegurar un traslado seguro a un lugar donde a la mujer se le pueda brindar una mejor oportunidad de vida.

Llama poderosamente la atención que a pesar de ser un evento médico trascendental y que puede ser la diferencia entre la vida y la muerte para estas mujeres, poco se trata en la academia y existe poca evidencia en la literatura médica especializada. Como ejemplo de ello, la Guide Interfacility Patient Transfer no aborda específicamente el traslado de mujeres embarazadas o en estado de emergencia. (2)

Usualmente la mujer con hemorragia requiere de un transporte/traslado con todos los componentes necesarios de una paciente en situación de **cuidado crítico**, el cual se define como aquel que se provee a pacientes con una alteración o enfermedad que atenta en forma inmediata contra la vida o falla en algún(os) sistemas orgánicos. **En este nivel de cuidado se requiere que el proveedor de dicha atención tenga un nivel experto para poder brindar un servicio con conocimiento, habilidades y equipamiento necesario que le den la competencia para reconocer, intervenir, estabilizar y resolver eventuales problemas durante el transporte.**

Se define como **TRANSPORTE** el proceso de movilizar un paciente de un lugar a otro.

Se define como **TRASLADO** seguro al conjunto integral de infraestructura y el proceso que involucra el antes, durante y después de la transportación del paciente. Desafortunadamente en muchos casos se entiende y se da sólo el proceso de movilizar a una paciente de un lugar físico a otro (transporte).

Es importante establecer una clasificación inicial del estado de la paciente a trasladar, ello permitirá realizar una planeación específica para su atención.

Entre las clasificaciones más comunes de estados de atención en estas circunstancias, proponemos una clasificación por **NIVELES DE COMPLEJIDAD** que se corresponden de manera directamente proporcional con el nivel de competencias necesarias (a mayor nivel, mayor nivel de competencias necesarias) del personal que realizará el **TRASLADO** y que consisten en:

NIVEL 1: Paciente **ESTABLE SIN RIESGO** de deterioro: Requerirá cuidado médico básico de emergencia; oxígeno, monitoreo de signos vitales, vía intravenosa permeable.

NIVEL 2: Paciente **ESTABLE con BAJO RIESGO** de deterioro: Requerirá oximetría de pulso, signos vitales intermitentes, vía intravenosa permeable, administración de soluciones, administración de medicamentos intravenosos.

NIVEL 3: Paciente **ESTABLE con RIESGO MODERADO** de deterioro: Requerirá oximetría de pulso, monitoreo continuo de signos vitales, registro electrocardiográfico continuo, vía intravenosa permeable, administración de medicamentos intravenosos de mayor complejidad. Habilidades del personal en cuidado avanzado y Reanimación Cardiopulmonar Avanzada.

NIVEL 4: Paciente **ESTABLE con ALTO RIESGO** de deterioro: Pacientes que requieren cuidados especiales de vía aérea, oximetría de pulso, monitoreo continuo de signos vitales, registro electrocardiográfico continuo, vía intravenosa permeable, administración de medicamentos intravenosos de mayor complejidad y transfusiones de hemoderivados, habilidades del personal

en cuidados obstétricos de emergencia y Reanimación Cardiopulmonar Avanzada.

NIVEL 5: Paciente **INESTABLE**: Aquellos que no pudieron ser estabilizarse en el sitio de referencia y que es probable que se deterioren durante el traslado. Requerirán de todos los componentes de la categoría previa y una gran capacidad de ejecutar acciones en un ambiente severo de adversidad. Este nivel siempre será un **ESCENARIO ROJO**.

Los **ESCENARIOS COLORIMETRICOS** (Verde, Amarillo y Rojo) tienen una utilidad clínica para clasificar la **GRAVEDAD** del caso que se envía o que se recibe (en el centro de referencia y de recepción respectivamente).

Los **NIVELES DE COMPLEJIDAD** (Nivel 1 a 5) tienen una utilidad de planeación operativa, y sirven para poder planificar el tipo de vehículo y el nivel de experiencia y competencias del personal que realizará el traslado de la paciente.

Es sin duda una prioridad tratar de estabilizar a la paciente, para que el inicio del traslado se dé en las mejores condiciones posibles; la premura irracional de trasladar al paciente puede comprometer aún más su estado. Sin embargo, el diferir incluso por minutos un traslado que debió de haberse dado, también es una circunstancia que debe evitarse. Por lo tanto, el médico tratante deberá regirse por la normatividad interna que cada centro deberá individualizar y plasmar en un documento detallado con los criterios específicos para poder delimitar ese vital margen entre un traslado indebidamente diferido y un traslado prematuramente realizado.

Es primordial tener en mente que al trasladar una paciente por HPP sin haber resuelto la causa (entiéndase: con sangrado activo) el estado de la misma irá deteriorándose progresivamente. **(ESCENARIO ROJO/NIVEL 5)**

Idealmente las competencias de quienes asisten a la paciente durante el traslado deberán comprender:

- Uso de tecnologías de comunicación asertiva
- Conocimiento de equipos de seguridad de las camillas e insumos
- Manejo de la documentación y registros
- Conocimiento preciso del Protocolo de traslado seguro
- Identificación y clasificación de estado de choque
- Interpretación de órdenes médicas
- Colocación y cuidado de accesos vasculares
- Administración de medicamentos
- Colocación y manejo del traje antichoque no neumático (TANN)

El personal médico o paramédico de la ambulancia que lleve a cabo el traslado, es responsable del paciente durante el mismo, toda vez que el vehículo en sí es considerado como un establecimiento para la atención médica. En el expediente clínico, deberá integrarse una copia del formato de registro de la atención prehospitalaria, que el personal de la ambulancia debe entregar en el establecimiento para la atención médica a que fue referido el paciente.

Existen normas oficiales que determinan el equipamiento básico para realizar un traslado como en México; sin embargo, es una realidad que lo primero por revisar y proveer es el combustible para el medio de transporte, así como el adecuado funcionamiento del mismo, deben contar con un operador que demuestre documentalmente haber acreditado satisfactoriamente cursos afines a la atención prehospitalaria de urgencias médicas (3)

La comunicación debe ser oportuna, clara, abierta y en asa cerrada entre todos los que interactuarán en el proceso

de traslado; es imperativo que el sitio receptor tenga la mayor información posible para realizar con anticipación un plan de atención inmediata al arribo del paciente.

Se tiene la necesidad de contar con un modelo operativo, coordinado y sistematizado, que garantice y asegure, en todos los casos, una atención médica durante los traslados con niveles mínimos homogéneos de calidad y seguridad, independientemente del prestador de servicios de que se trate, dicha atención debe ser multidisciplinaria, con alta

capacidad de adaptación, centrada en el paciente y con la visión de mejorar continuamente.

Para ello, en el Capítulo 13 de este libro, podrá encontrar las herramientas virtuales necesarias para ayudarle a establecer un Protocolo individualizado de abordaje para la paciente con HPP que lo requiera en su Centro de Atención.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. American College of Critical Care, Society of Critical Care Medicine. Guidelines for intensive care unit admission, discharge, and triage. Crit Care Med 1999; 27:633-8.
2. Guide Interfacility Patient Transfer
<http://www.nhtsa.gov/people/injury/ems/interfacility/index.htm>
3. NOM-020-SSA2-1994, Prestación de servicios de atención médica en unidades móviles tipo ambulancia, para quedar como Norma Oficial Mexicana NOM-237-SSA1-2004, Regulación de los servicios de salud. Atención prehospitalaria de las urgencias médicas. <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/m020ssa294.pdf>
4. Gray A, Bush S, Whiteley S. Secondary transport of the critically ill and injured adult. Emerg Med J 2004;21:281-5.
5. Gray A, Gill S, Airey M, et al. The descriptive epidemiology of adult critical care transfers from the emergency department. Emerg Med J 2003;20:242-6.
6. Oakley PA. The need for standards for inter-hospital transfer. Anaesthesia 1994;49:565-6.
7. Intensive Care Society. Guidelines for the transport of the critically ill adult. London: ICS, 2002.
8. Runcie CJ, Reeve W, Reidy J, et al. Secondary transport of the critically ill adult. Clin Intensive Care 1991;2:217-25.
9. Barry PW, Ralston C. Adverse events occurring during interhospital transfer of the critically ill. Arch Dis Child 1994;71:8-11.
10. Macartney I, Nightingale P. Transfer of the critically ill. Br J Anaesth CEPD Rev 2001;1:12-15.
11. Warren J, Fromm RE Jr, Orr RA, et al. Guidelines for the inter- and intrahospital transport of critically ill patients. Crit Care Med 2004;32:256-62.
12. American College of Emergency Physicians. Principles of appropriate patient transfer. Ann Emerg Med 1990;19:337-8.
13. ICU Admission, Discharge, and Triage Guidelines: A Framework to Enhance Clinical Operations, Development of Institutional Policies, and Further Research. Nates JL et al. Crit Care Med 2016 Aug;44(8):1553-602.

CAPÍTULO 12

MODELO DE SEGURIDAD CLINICA PARA LA ATENCIÓN DE LA HEMORRAGIA OBSTÉTRICA

La seguridad clínica se define como el conjunto de elementos estructurales, procesos, instrumentos y metodologías, basadas en evidencia científicamente probada, que propenden minimizar el riesgo de sufrir un evento adverso en el proceso de atención en salud o de mitigar sus consecuencias.

A nivel mundial, la morbi mortalidad materna y neonatal es una preocupación generalizada, se presume que el acceso a una atención obstétrica calificada (OC) evitaría entre el 50% al 70% de las muertes maternas y reduciría la mortalidad neonatal en un 10% a 15% y el número de mujeres que viven con las secuelas de las complicaciones obstétricas.

La Hemorragia Obstétrica es una de las primeras causas de muerte materna a nivel global y la primera causa de muerte en América Latina, por esta razón una de las estrategias para reducir la mortalidad materna es la de mejorar la seguridad clínica en la atención de esta emergencia obstétrica en las instituciones de salud.

En este escenario hay un consenso en torno a la hipótesis que los factores que afectan la calidad de la atención en la emergencia obstétrica, contribuyen al comportamiento inadecuado de la tendencia de la mortalidad materna (MM). Esta hipótesis se soporta en que los análisis de casos de MM y de morbilidad materna extrema (MME) evidencian fallas durante el proceso de atención que inciden en la calidad de la atención ofrecida a estas gestantes por parte de las instituciones de salud. (1, 2)

En los análisis de casos de MME el reconocimiento tardío por parte del

personal de salud de las instituciones, de los signos y síntomas de condiciones clínicas como el choque hipovolémico, el choque séptico y la eclampsia (45%) (3,6); desencadenan deterioro en el proceso fisiológico de la paciente, en muchos casos irreversible.

El estudio IBEAS, desarrollado en cinco países de Latinoamérica pone de manifiesto el compromiso en la calidad de la atención de la mujer embarazada con complicaciones, al encontrar que en los servicios de obstetricia la prevalencia de los eventos adversos fue del 10%, con una evitabilidad del 84,4% y con una clasificación según la severidad del evento adverso de moderada a severa en el 70,6% de los casos. (4)

El deterioro clínico de la mujer embarazada puede ocurrir en cualquier momento y en cualquier institución prestadora de servicios de salud, independientemente de su nivel de complejidad por lo cual factores relacionados con el proceso de atención inicial en las instituciones de salud de menor complejidad y en los procesos de referencia de éstas hacia las de mayor complejidad inciden en la ocurrencia o no de daños. En un Análisis Agregado de Casos de Morbilidad Materna Extrema (5), se encontró que en un 22,6% de los casos, se habían presentado demoras en el proceso de referencia y el estudio IBEAS identificó que el 11,6% de los eventos adversos en las pacientes obstétricas, ocurrió antes de su ingreso a la institución de salud de mayor complejidad (4).

Esto significa que en las unidades obstétricas, la ocurrencia de daño al paciente es un efecto secundario a la atención en salud y que además cuando se presentan, tienen un impacto negativo que se refleja en estancias prolongadas, intervenciones médicas adicionales, incapacidades prolongadas, secuelas permanentes para la mujer o muerte materna.

Dado lo anterior, el fortalecer la seguridad clínica para la atención de la hemorragia obstétrica a nivel de las instituciones de salud se justifica como una estrategia indispensable para reducir la muerte materna.

El análisis de los factores que contribuyen a la presencia de las fallas de atención en la hemorragia obstétrica, permite establecer que los errores en la comunicación entre los servicios y entre el personal que realiza el cuidado, así como también, en el proceso de reconocimiento oportuno de la hemorragia y de sus signos clínicos de deterioro, en la composición del equipo humano a cargo de la atención, en la disponibilidad de protocolos y en la competencia de los involucrados en el proceso de atención, emergen como las más frecuentes y determinan la sobrevida o la muerte de la gestante.

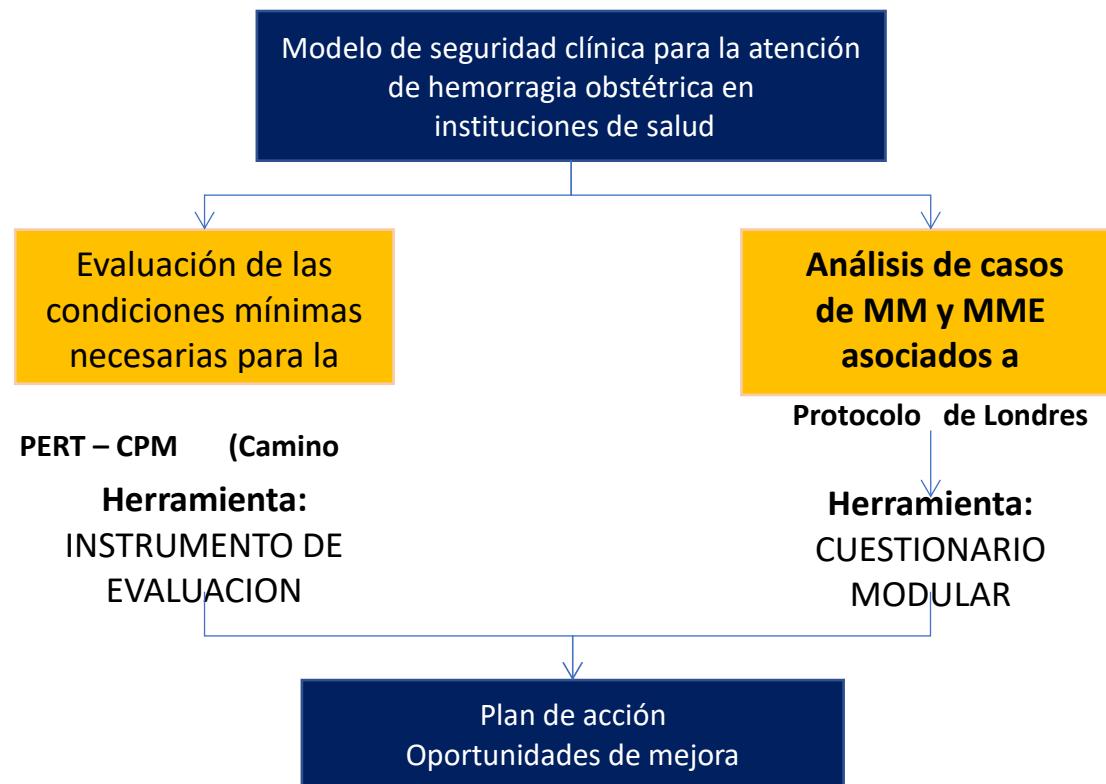
A la ocurrencia de estas fallas contribuyen factores como la falibilidad humana, la complejidad que implica el establecer un protocolo de manejo eficaz en una condición clínica grave, en un tiempo no mayor de una hora, las deficiencias propias de los sistemas de salud y la ausencia de intervenciones que sirvan como mecanismos de

defensa que aminoren el riesgo del error en las instituciones de salud.

La implementación de un modelo de seguridad clínica de la atención de la hemorragia obstétrica busca proteger el derecho a la vida, el derecho a la atención y a la protección de la salud y el derecho a los beneficios del progreso científico.

Este modelo se fundamenta en tres pilares, el primero consiste en evaluar la capacidad resolutiva de las instituciones de salud para la atención de una gestante que presente esta emergencia clínica, con la finalidad de identificar situaciones que afectan el entorno de seguridad, el segundo favorece el análisis de los casos de muerte materna o MME para la identificación de las fallas de atención que determinaron la ocurrencia del evento y el tercero procura la elaboración de un plan de acción inspirado en las oportunidades de mejora identificadas a partir de las deficiencias detectadas. (6) Grafica 1

Grafica 1.



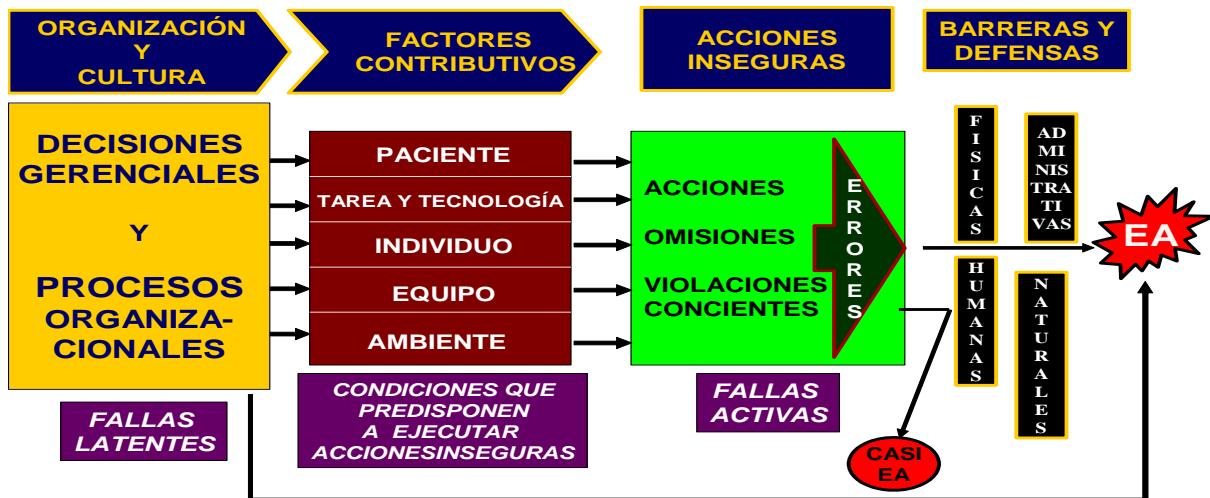
La evaluación de la capacidad resolutiva implica la aplicación de un instrumento que garantice la verificación de las condiciones mínimas que aseguran la calidad y seguridad necesarias para la atención de la hemorragia obstétrica en cada uno de los escenarios del proceso de atención desde el momento de la admisión hasta el alta de la gestante (ruta crítica). Las dimensiones a evaluar incluyen el recurso humano desde la perspectiva de su conformación interdisciplinaria, su competencia y las habilidades para la ejecución de las intervenciones clave durante el manejo de la hemorragia obstétrica, incluye además la evaluación de la infraestructura, las tecnologías y los insumos disponibles para el manejo de esta emergencia y finalmente el tiempo promedio en que se logra la estabilización de la gestante. (6)

Para ello se recomiendan modos de verificación como la observación directa, el interrogatorio directo, el interrogatorio a pacientes, casos hipotéticos y la verificación de registros. (6)

Para el análisis de los casos de muerte materna o MME cuya causa fue la hemorragia obstétrica, se recomienda la metodología descrita en el modelo organizacional de errores y eventos adversos para la identificación de las condiciones que predisponen a ejecutar acciones inseguras con el fin de implementar acciones que busquen minimizar las fallas de atención que determinaron la ocurrencia del evento. (7,8) Grafica 2

Grafica 2.

MODELO ORGANIZACIONAL DE CAUSALIDAD DE ERRORES Y EVENTOS ADVERSOS



Una vez identificadas las oportunidades de mejora se debe proceder a diseñar un plan de acción que busque impactar en la calidad de la atención y se refleje en la disminución de la mortalidad y la morbilidad asociada a esta condición clínica. Un problema importante para los directores de las unidades de maternidad / jefes de departamento / clínicos es poder hacer cambios en dirección de la mejora de la calidad. Algunos de los problemas tienen que ver con la organización de servicios, pero a menudo una cuestión importante es la disponibilidad presupuestal, para la compra de equipo, insumos, productos o incrementar el tiempo del personal. (9)

Existen estrategias cuya eficacia cuenta con suficiente evidencia científica, las cuales, dependiendo de cada situación en particular, pueden ser implementadas a partir de los planes de acción generados a partir de la implementación de este modelo. Entre ellas se mencionan.

- La promoción de trabajo en equipo
- La adquisición de competencias no técnicas que mejoren la comunicación, reforzamiento de la transmisión de la información con metodología SBAR, la estandarización de las órdenes verbales durante la emergencia,
- Las listas de chequeo y utilización de herramientas que permitan identificar los signos clínicos de deterioro como la hoja de alerta temprana
- La disponibilidad de protocolos basados en evidencia para la estandarización de procesos. Incluida la referencia y el transporte
- La disponibilidad de kits con los insumos necesarios para la prevención y el manejo de la hemorragia obstétrica, estandarización del uso de oxitócicos para la prevención de la hemorragia y para el control de la hemorragia instaurada

- La realización de simulacros para el mejoramiento de competencias técnicas y no técnicas
- Para la evaluación del impacto de las intervenciones incluidas en los planes de acción se recomiendan los siguientes indicadores:

Índice de mortalidad por hemorragia obstétrica

Tipo de indicador	Resultado
Definición operacional	Numerador: número de casos de hemorragia obstétrica atendidos en un periodo de tiempo Denominador: número de casos de muerte materna ocurridos en las pacientes atendidas por una hemorragia obstétrica en el mismo periodo.
Utilidad o interpretación	Refleja la capacidad resolutiva de la institución para la atención obstétrica de emergencia. Entre más cercano a cero, mayor capacidad resolutiva y por ende se puede suponer una calidad y seguridad de la atención óptimas.

Relación MME/MM en casos de hemorragia obstétrica

Tipo de indicador	Resultado
Definición operacional	Numerador: número de casos de hemorragia obstétrica atendidos en un periodo de tiempo Denominador: número de casos de muerte materna ocurridos en las pacientes atendidas por una hemorragia obstétrica en el mismo periodo.
Utilidad o interpretación	Refleja la capacidad resolutiva de la institución para la atención obstétrica de emergencia. Entre más alta sea esta relación, menor es la probabilidad de morir por esta condición clínica.

El seguimiento de estos indicadores es de gran utilidad en la perspectiva de evaluar la eficacia de los planes de acción. Si la tendencia no muestra

cambios favorables, deberá replantearse el proceso ajustando las evaluaciones en procura de un plan de acción más efectivo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Ortiz El; Modelo de Vigilancia de la Morbilidad Materna Extrema. Ministerio de la Protección Social, Fondo de Población de las Naciones Unidas. Diciembre 2010.
2. Vergel, JC; Ortiz El; Modelo de Seguridad Clínica del Paciente para la Atención de la Emergencia Obstétrica de Emergencia. Ministerio de la Protección Social, Fondo de Población de las Naciones Unidas. Diciembre 2010.
3. Ortiz Lizcano El; Construcción colectiva del perfil de morbilidad materna extrema en direcciones territoriales de salud de Colombia. Noviembre-diciembre de 2007 y octubre-diciembre de 2008. □Trabajo de grado Magister en Salud Pública□. Cali: Universidad del Valle. Facultad de Salud; 2009
4. Estudio IBEAS; Prevalencia de efectos adversos en hospitales de Latinoamérica. Informes, estudios e investigación. Ministerio de Sanidad y Política Social e igualdad. Madrid, España, 2010
5. Mejía J; Ortiz El; Hortua A; Morbilidad Materna Extrema Análisis Agregado de Casos de 2007 a 2012. Ministerio de la Protección Social, Fondo de Población de las Naciones Unidas. 2014.
6. Guerrero JE; Ortiz El; Sarria OD; Modelo de seguridad para la atención de la emergencia obstétrica en instituciones de salud. Ministerio de la Protección Social, Fondo de Población de las Naciones Unidas. 2014.
7. Gluck P; Teoría del error médico. *Obstetric Gynecology Clin N Am* 35 (2008) 11–17
8. Reason J. Human error: models and management., *BMJ* 2000;320:76
9. Survey of maternity unit financial and clinical authority. Draft 2nd September 2014. FIGO-SMNH Committee. Background and rationale

CAPITULO 13

REPOSITORIO DE HERRAMIENTAS VIRTUALES

1. Índice de herramientas virtuales: <https://goo.gl/tN9NzW>
2. Formato de inscripción al repositorio de herramientas virtuales: <https://goo.gl/forms/tXi3r4WMZHFgTda2>
3. Cálculo interactivo del grado de choque y manejo a seguir: <https://goo.gl/4McoZx>
4. Tutorial interactivo de los puntos en el útero en las distintas técnicas de suturas compresivas. <https://goo.gl/tN9NzW>
5. Simulación de Tromboelastograma. <https://goo.gl/tN9NzW>
6. Estándares mínimos de seguridad para un TRASLADO SEGURO e indicadores para su evaluación y seguimiento. <https://goo.gl/tN9NzW>
7. Checklist: Criterios de paciente estabilizada. Prioridad 4 del American College of Critical Care, Society of Critical Care Medicine. <https://goo.gl/tN9NzW>
8. Checklist: Criterios innegables para trasladar a una paciente con hemorragia post parto (HPP). <https://goo.gl/tN9NzW>
9. Checklist: Criterios para conservar y no trasladar a una paciente con HPP. <https://goo.gl/tN9NzW>
10. Checklist: Protocolo de seguridad para realizar el traslado de una paciente con HPP. <https://goo.gl/tN9NzW>
11. Checklist: Seguimiento y debriefing posterior a un evento de traslado seguro de una paciente cn HPP. <https://goo.gl/tN9NzW>
12. Índice de Mortalidad Materna (Maternal Mortality Ratio) Banco Mundial. <https:// goo.gl/cNJepT>
13. Checklist de insumos mínimos para la atención de una Emergencia Obstétrica (EO). <https://goo.gl/tN9NzW>
14. Checklist para la elaboración de Escenarios de Aprendizaje con técnicas de Simulación para EO. <https://goo.gl/tN9NzW>
15. Checklist: Competencias mínimas del personal que atiende una paciente con una EMERGENCIA OBSTÉTRICA. <https://goo.gl/tN9NzW>
16. Checklist de seguimiento/análisis (debriefing) posterior a la atención de una Emergencia Obstétrica (EO) <https://goo.gl/tN9NzW>
17. Indicadores Mundiales de Desarrollo Sostenible: Salud Reproductiva. Banco Mundial. <https://goo.gl/cNJepT>
18. VIDEO: Manejo de Hemorragia Postparto (versión en inglés) <https://goo.gl/cNJepT>
19. VIDEO Manejo activo del tercer periodo de trabajo de parto (versión en inglés) <https://goo.gl/cNJepT>
20. VIDEO Manejo Activo del tercer periodo de trabajo de parto (Español) <https:// goo.gl/cNJepT>
21. VIDEO. Colocación correcta del taponamiento en la paciente con hemorragia post parto. <https://goo.gl/Uh4vWd>
22. Hoja de Registro de Traslado. ESCENARIO VERDE
23. Hoja de Registro de Traslado. ESCENARIO AMARILLO
24. Hoja de Registro de Traslado. ESCENARIO ROJO
25. Tabla de decisión para TRASLADAR o CONSERVAR una

- paciente con HPP. <https://goo.gl/tN9NzW>
- 26.** Formato de registro de ATENCIÓN PRE-HOSPITALARIA (Enfermería/Técnico en Urgencias)
<https://goo.gl/tN9NzW>
- 27.** Formato de registro de Calendarización y Desarrollo de actividades de Capacitación y Simulacros de Emergencias Obstétricas (EO)
<https://goo.gl/tN9NzW>

Hemorragia Post Parto



Con el aval de

