



ACTUALIZACIÓN DE CONSENSO DE OBSTETRICIA

FASGO 2019

"HEMORRAGIA POSTPARTO"

Presidente: Dra. Liliana Voto

Coordinador: Dr. Roberto Casale

**Expertos: Dr. Nicolas Basanta, Dr. Pablo Fabiano, Dr. Javier Lukeстик,
Dr. Roberto Tissera, Dra Claudia Travela.**

Índice

- A) Definición y Diagnostico.**
- B) Evaluación de la causa y factores de riesgo.**
- C) Manejo activo del alumbramiento**
- D) Drogas Uterotonicas**
- E) Manejo Estratégico de la hemorragia postparto**

Control inicial de la hemorragia

Activar Código Rojo- Pedir ayuda

Secuencia temporal del Código Rojo

Cuantificación del sangrado

Clasificación de gravedad

Índice de Choque

Laboratorio optimo

Reposición de volumen

Hemoderivados y reanimación hemostática

- F) Toma de decisiones**

Compresión de útero y aorta

Acido tranexamico

Traje Antichoque No Neumático TANN

Balones endouterinos

Suturas hemostáticas o de compresión uterina

Ligadura de vasos pélvicos

Procedimientos endovasculares

Sustancias hemostáticas de contacto

Manejo del Acretismo placentario

A) Definición de Hemorragia Postparto

La hemorragia postparto sigue siendo una de las tres primeras causas de mortalidad materna en el mundo, en especial en países en vías de desarrollo

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

La HPP grave se define como la pérdida de sangre de 1.000 ml o más dentro del mismo marco temporal. También se entiende por HPP a cualquier pérdida hemática que cause compromiso hemodinámico en el posparto. La HPP es una de las complicaciones obstétricas más temidas que pueden surgir en el puerperio. Sigue

La HPP puede clasificarse en primaria o secundaria según el tiempo en que ocurre el evento. **La hemorragia postparto primaria ocurre durante las primeras 24 hs. posteriores al nacimiento del neonato. La hemorragia posparto secundaria ocurre después de 24 horas y hasta 12 semanas después del parto.** Las causas incluyen retención de restos placentarios y/o infección.

La estimación visual del volumen de sangre perdida es prácticamente imprecisa y subestimada por el operador, lo que conlleva a un retraso en la implementación de procedimientos terapéuticos.

Existen múltiples métodos para cuantificar el volumen de hemorragia como la bolsa de recolección de sangre que fue especialmente diseñada para facilitar la medición objetiva de la pérdida de sangre después del parto. 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.

B) Evaluación de la causa y factores de riesgo

Las causas de hemorragia post-parto pueden clasificarse en 4 grandes grupos, conocidas internacionalmente como “**las 4 T**” (por sus iniciales en inglés). **Tono: Trastornos de la contractilidad uterina; Tejido: Restos y adherencias placentarias; Traumatismos del tracto genital y Trastornos de la coagulación.**

En la tabla 1 se resumen las causas y se correlacionan con los principales factores de riesgo asociados.

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
Macrosomía	Tono / Trauma	2 (1.38-2.6)
Coriamnionitis	Tono - Trombina	2
Edad (>40años)- Paridad (múltiparas)	Tono	1.4 (1.16-1.74)

Tabla 1. Etiología – causas y factores de riesgo de HPP

C) Manejo activo del Alumbramiento

El manejo activo del tercer período consiste en la aplicación de intervenciones que facilitan la expulsión de la placenta aumentando las contracciones uterinas y, acortando los tiempos, para prevenir la hemorragia post-parto por atonía uterina.

(Recomendación A)

Sus tres componentes o pasos son:

Administración de un agente uterotónico, preferentemente ocitocina, inmediatamente después del nacimiento.

Tracción controlada del cordón (TCC) para desprender la placenta.

Masaje del fondo uterino después de la expulsión de la placenta durante 5 minutos.

D) Drogas Uterotónicas

La administración de drogas ocitólicas deben ser utilizadas como prevención de la hemorragia postparto inmediatamente luego del nacimiento y conjuntamente con el alumbramiento.

Ocitocina

Ampliamente utilizada por recomendación fuerte desde la OMS.

Provoca contracciones similares a las de un parto y con pocos efectos adversos

Tiene como desventaja una vida media muy corta de 3 a 5 minutos y necesita cadena de frío.

La vía de administración preferentemente es la EV en dosis de 10 UI para el alumbramiento. Como infusión EV posterior la mayor parte de las guías de práctica clínica sugieren infundir 20 UI en 500 ml durante la primera hora después del alumbramiento y posteriormente 20 UI adicionales durante ocho horas

Ergonovina

Provoca contracciones sostenidas sobre el útero con una vida media de 30 a 120 minutos. Es inestable al calor y puedes provocar hipertensión arterial por ser vasoconstrictora. Se administra como agente único, más comúnmente como 0,2 mg de metilergonovina por vía intramuscular. En algunos países existe el preparado combinado con ocitocina denominado sintometrina.

Misoprostol

Es un análogo de la prostaglandina E1. Se absorbe a los 10 minutos por vía oral, sublingual, vaginal y rectal. Tiene la ventaja de ser termoestable

La vía oral y sublingual tiene las ventajas de ser más rápidas en su acción

La rectal y vaginal da una acción más prolongada con una mayor biodisponibilidad

Una dosis única de 600 mcg. por vía oral es la sugerida. Puede ser utilizado combinado con ocitocina.

Carbetocina

Es un agonista sintético de la ocitocina con la ventaja de ser termoestable. Mantiene la eficacia durante 1 mes a temperaturas de 60°.

Se administra mediante una única inyección intravenosa lenta de 100 mcg.

Luego de la inyección EV provoca a los 2 minutos una contracción tónica del útero que dura 60 minutos. Su aplicación IM prolonga su acción por 120 minutos

E) Manejo estratégico de la hemorragia postparto

1. Control inicial de la hemorragia
2. Activar código rojo-pedir ayuda
3. Reposición de volumen
4. Reposición de sangre y hemoderivados.

E 1) Control inicial de la hemorragia

Verificar la expulsión completa de la placenta, examinarla para tener la certeza de que está íntegra.

Masajear el útero para expulsar la sangre. Los coágulos sanguíneos retenidos en el útero inhiben las contracciones uterinas eficaces.

Examinar el cuello uterino y la vagina utilizando valvas

Compresión aortica externa o interna

Compresión bimanual del útero (atonía), o **del lecho sangrante con compresa** (desgarro)

Colocación de balón endouterino (atonía)

Clampeo de arterias uterinas por vía vaginal (técnica de zea)

Hemostasia uterina por exclusión vascular laparotomica (clamps vasculares satinsky en arterias uterinas y bulldogs en arterias gonadales)

Traje Antichoque No Neumático

E 2) Activar Código Rojo-pedir ayuda

Las instituciones deben tener armado un protocolo de acción para los eventos de hemorragia post parto, donde el personal de salud tenga roles asignados y cuenten con un kit pre-armado y precintado con todos los recursos inmediatos para el manejo primario.

El kit deberá contar con:

Pinzas de anillo con caja para exploración de canal vaginal.

Balones intrauterinos.

Sonda vesical.

Sueros (preferentemente ringer lactato 500 cc por 4, o voluven, haemacel)

Guías de suero, abbocath 14-18.

Atropina.

Carro de paro

Ácido tranexamico: ampollas de 2 gs.

Drogas Uterotonicas (ocitocina, carbetocina, prostaglandinas).

Caja para exploración de cuello uterino.

Se deberán realizar simulaciones en forma reiteradas con el personal de salud tratante (Tocoginecólogos, obstétricas, anesthesiólogos, enfermeros, camilleros, y todo personal que se encuentre en contacto con las pacientes), desarrollando planes de acción en función de las capacidades operativas de cada institución.

Secuencia temporal del Código Rojo

Tiempo cero. Herramientas a considerar para la activación del protocolo de CÓDICO ROJO.

a) Cuantificación de la magnitud del sangrado

La clasificación según gravedad suele ser difícil en las fases iniciales. El cálculo del volumen perdido puede subestimarse hasta en un 50% y los cambios fisiológicos del embarazo (aumento del volumen plasmático) hacen que una hemorragia de hasta un 10% de la volemia puede ser tolerada por una gestante normal (no anémica).

Los métodos más precisos no han sido ampliamente adoptados porque no son ni prácticos ni económicos en la mayoría de los entornos clínicos como la bolsa de recolección de sangre que fue especialmente diseñada para facilitar la estimación de la pérdida de sangre después del parto. Las instituciones deberían entrenar al personal de salud en forma reglada sobre la inspección ocular frente al evento. Los profesionales de la salud deben interpretar lo observado en correlación con la clínica y los antecedentes individuales de las pacientes.

b) Clasificación de gravedad

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.

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 y evaluación inicial en HPP, según estimación de las pérdidas como se observa en la tabla 2, ***el grado de choque lo establece el peor parámetro encontrado.***

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	Moderado
>35% >2000 mL	Letárgica o inconciente	Palidez, frialdad, más sudoración y llenado capilar > 3 segundos	>120	<70	Severo

Tabla 2. Diagnostico y clasificación del grado de choque

c) Índice de Choque

El Índice de Choque (IC), es una relación entre 2 signos clínicos: **La frecuencia cardiaca sobre la Tensión Arterial Sistólica**, que busca transformar parámetros inestables independientes en un índice 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 e identifica pacientes con Choque severo que aún no presenten hipotensión. El IC ha sido utilizado desde hace muchos años en los escenarios clínicos de choque hipovolémico secundario a trauma, 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.

d) Laboratorio optimo

El manejo de la hemorragia primaria severa requiere de un laboratorio que incluya hemograma, fibrinógeno, lactato y déficit de bases como herramientas para evaluar la perfusión tisular sistémica. Se denomina "**laboratorio óptimo**" que incluye:

La **Hemoglobina / hematocrito** no refleja con precisión la cantidad de pérdida de sangre en forma aguda. Hemoglobina mayor a 7 (Provee una adecuada oxigenación tisular)

Estudios de coagulación (tp/kptt/fibrinogeno/tiempo de trombina) deberían repetirse cada 30-60 minutos para evaluar la tendencia del cuadro hacia la coagulopatía aunque suelen ser normales en la primera etapa

Plaquetas menores 100.000 valor de mal pronóstico.

El **fibrinógeno** es el indicador más sensible de pérdida de sangre. Su caída se relaciona con la pérdida, aumento de la actividad fibrinolítica y la hemodilución y puede guiar la agresividad del tratamiento. Los Niveles normales son 350-650 mg/dl. Valores inferiores a 200 mg/dl, fueron predictivos de gravedad como mayor requerimiento de UGR, tratamientos quirúrgicos y muerte materna. La hipotermia reduce la formación de fibrinógeno y la acidosis promueve su degradación.

Un método aproximado para evaluar la coagulación se puede realizar utilizando 5ml de sangre venosa periférica, colocada en un tubo de vidrio limpio y seco, se observa tiempo de coagulación (hasta que la sangre no fluya cuando el tubo este invertido), a 37 grados. Aproximadamente lo normal es entre 5-8 minutos, si no coagula o inicia y se disuelve expresa una deficiencia en factores.

Estado acido-base: Déficit de base, menor a 6 y en especial menor a 10 y **acido láctico** mayor a 3 y en especial mayor a 6 es indicador de severidad.

Pruebas viscoelásticas (ROTEM o TEG) deberían incluirse en caso de contar con el método y con experiencia en la interpretación de resultados

Todas las pacientes serán **compatibilizadas**.

Tiempo 1 a 20 minutos. Reanimación y diagnóstico

La acción inicial está destinada a la reposición rápida de volumen e identificación de la causa.

Verificar vía aérea permeable. Suministrar O2 100% 4 a 10 litros/minuto. Mantener saturación 95%. El Protocolo ABC incluye aspectos importantes como: El control de la Vía Aérea, la respiración (**B**reathing) y la **C**irculación.

Elevación de miembros inferiores 30° o posición de Trendelenburg.

Colocar 2 accesos venosos calibre 14, 16 o 18.

Tomar muestras de sangre

Monitoreo continuo de FC, TA, oximetría de pulso, diuresis horaria con sonda vesical.

Comenzar Infusión de fluidos

Definir necesidad de transfusión

Evitar la hipotermia

Mantener informada a la familia.

Reevaluar a la paciente a los 30 minutos buscando los siguientes signos de respuesta hemodinámica:

- Pulso que se estabiliza (FC menor de 90 latidos por minuto)
- Presión arterial en aumento (TAS >100 mm de Hg)
- Mejoría del estado mental (menor confusión y ansiedad)
- Gasto urinario en aumento (> 30 ml por hora)

Tiempo 20 a 60 minutos. Estabilización

Mantener la reposición de líquidos necesarios para mejorar la perfusión y recuperación hemodinámica.

Auscultar pulmón para detectar sobrecarga de volumen.

Monitoreo de los signos de perfusión como estado de conciencia, llenado capilar, FC, TA y diuresis.

Una resucitación adecuada requiere la evaluación continua de la respuesta mediante la vigilancia de los signos clínicos y los controles seriados hematológicos, bioquímicos y metabólicos.

Tiempo 60 minutos. Manejo avanzado

Si después de una hora continúa el sangrado y la hipoperfusión se debe **sospechar la instalación de una CID.**

Solicitar la participación de clínico y hematólogo, reevaluar valores de coagulación para manejo adecuado de la CID.

Para el tratamiento quirúrgico asegurar plaquetas superiores a 50.000/ml.

Usar plasma fresco congelado si TP y KPTT son 1,5 mayor a valor inicial y/o crio precipitados.

Evaluar estado ácido-base, gases en sangre, iono grama y la oxigenación.

Mantener monitoreo de criterios clínicos de choque.

E 3) Reposición de volumen

La reposición de fluidos, hemoderivados, el manejo de drogas inotrópicas y anti-vasoplejicas, debe estar orientado hacia un patrón de reanimación normotensiva, buscando como meta principal la estabilidad hemodinámica con el menor volumen posible de hemoderivados.

Actualmente para cumplir dichos metas se habla de terapia individualizada dirigida por objetivos que busca cubrir el requerimiento según la situación preoperatorio, reanimación y postoperatorio.

El reemplazo del volumen circulante perdido debe comenzar tan pronto sea reconocido el sangrado con una reposición en bolos de 250- 500cc de cristaloides entibiados.

Los cristaloides son las soluciones de inicio en el protocolo de reanimación.

La solución fisiológica es la más frecuentemente utilizada aunque puede producir acidosis hiperclorémica

El ringer lactato es la solución idealmente a utilizar por tener menor impacto sobre el déficit de bases.

La dextrosa al 5% no debe utilizarse por su rápida distribución hacia el extravascular.

Los coloides son soluciones que logran permanecer más tiempo en el espacio intravascular. Al no demostraron mayores ventajas respecto a los cristaloides, debe evitarse su infusión rápida y si está recibiendo hemocomponentes, deben ser administrados en acceso venoso separados.

Uno de los coloides más conocidos es el HAEMACCEL (poligelina) tiene un tiempo de permanencia en el intravascular de 2 a 4 horas. Otra solución existente es hidroxietilalmidón (VOLUVEN al 6%) con un mayor tiempo de permanencia intravascular de 12 a 24 horas. Presenta como recomendación la utilización desde la fase inicial del shock.

La reanimación de volumen debe estar dirigida a la restauración del volumen intravascular circulante, el retorno la capacidad de transporte de oxígeno y las funciones hemostáticas a un nivel efectivo.

El RCOG recomienda infundir un volumen total de hasta 3,5 litros de volumen (2 de cristaloides calientes, seguidos de 1,5 litros de sueros tibios hasta que la sangre esté disponible.

Es habitual el uso de una combinación de cristaloides o coloides, hemoderivados y glóbulos rojos para mantener una concentración de hemoglobina de cerca de 10 g / dl durante el período de sangrado activo (7–9 g / dl es adecuada una vez detenido el sangrado).

E 4) Hemoderivados y reanimación Hemostática

Son tres los ítems sobre los que debemos trabajar en una paciente en riesgo de coagulopatía:

Acidosis: La perfusión tisular inadecuada en pacientes con shock hipovolémico conduce a acidosis metabólica (láctica), que puede exacerbarse con la administración excesiva de cloruro y componentes sanguíneos. Representa la expresión de una deuda de oxigenación tisular sistémica.

Hipotermia: Las guías de trauma clasifican la hipotermia en leve (36 a 34 ° C), moderada (34 a 32 ° C) y grave (<32 ° C). Se debería a la exposición al frío en el momento del evento: durante el transporte y el examen físico y con la administración de fluidos intravenosos fríos. El sinergismo entre las variables acidosis e hipotermia incrementan la mortalidad en el shock, al generar trastornos en los fenómenos enzimáticos y plaquetarios.

Coagulopatía Asociada a la Resucitación (dilucional o iatrogénica): Se refiere a las alteraciones del sistema de coagulación inducida por grandes volúmenes de líquidos por vía intravenosa o administración desequilibrada de hemocomponentes durante la resucitación. La reanimación con grandes volúmenes (cristaloides, coloides, glóbulos rojos) conducen a una dilución de proteínas de coagulación del plasma alterando su eficacia.

No hay pautas universalmente aceptadas para el reemplazo de componentes sanguíneos en pacientes con HPP.

La administración de hemoderivados se fundamenta principalmente en las características del evento hemorrágico.

En paciente cursando un cuadro inicial de shock y sin control causal de la hemorragia. Con un laboratorio óptimo iniciamos una reanimación con 2 unidades de glóbulos rojos; la reposición de fibrinógeno y plaquetas según valores de laboratorio. Ante un laboratorio subóptimo se inicia con 2 UGR y protocolo 1:1:1 o 1:1:2 (gr/plasma o crio/plaquetas) Estimado pérdidas de entre 1.000 y 1.500 ml de sangre.

Ante un escenario más desfavorable inicialmente en el cual el paciente descompensado hemodinámicamente cursando un sangrado crítico masivo (cuantificación mayor a 1.5-2 litros de pérdida), iniciando las maniobras de control primario, con laboratorios en curso, el manejo desde el minuto cero en forma multidisciplinaria, en el cual se debería aplicar un protocolo de transfusión masiva 1:1:1, 6:4:1 o 4:4:1.

Los **objetivos terapéuticos:**

Hemoglobina > 7.5 g/dL.

Plaquetas > 50.000/mm³.

Fibrinógeno >200 mg/dL

Tiempo de Protrombina menor que 1.5 veces el valor de control.

Tiempo de Tromboplastina Parcial Activada menor que 1.5 veces el valor de control.

Recursos a emplear de Hemoderivados

Glóbulos rojos 1 unidad= 350-400ML	Cada unidad aumenta aprox. 1 g/dl de Hb. y de 3-4 puntos % el Hto. Hemorragia masiva: dador universal ONeg.
Plasma fresco y congelado 1 unidad= 200-300 ML	Contiene todas las proteínas y factores de la coagulación. Ideal ante el déficit de múltiples de factores de la coagulación. la dosis es de 10 a 20 mg / kg. Incrementa aprox. un 30% todos los factores incluso el fibrinógeno.
Crioprecipitado 1 unidad= 10-20 ML	Contiene Fibrinógeno; factores VIII y XIII; VWF. C/unidad incrementa aprox. 50mg/dl el fibrinógeno. Se suministran entre 5 a 10 unidades. Puede aportar buen nivel de fibrinógeno en bajos volúmenes.
Plaquetas 1 unidad de aféresis o un conjunto de plaquetas de 5 a 6 unidades de sangre completa = 200 a 300 ml	Incrementa aprox. 30.000/microl.

Concentrado de Fibrinógeno

Es fibrinógeno recombinante liofilizado tratada térmicamente en polvo (Factor I). Cada vial contiene aproximadamente 1000 mg de fibrinógeno. Esta indicado cuando los niveles de fibrinógeno son críticamente bajos <100 mg / dL.

Factor VIIa Recombinante

Es el factor activado recombinante humano VII (rFVIIa) que se utiliza para el tratamiento de individuos con hemorragia relacionada a los inhibidores de la hemofilia A O B, inhibidores adquiridos, y deficiencia congénita del factor VII. Comenzar con una dosis baja de 40 o 60 mcg / kg para reducir el riesgo de eventos tromboembólicos.

F) Toma de decisiones

F 1. Compresión del útero y de la aorta

Representan 2 maniobras que pueden ser realizadas en conjunto.

Colocar una mano en la vagina con su puño cerrado empujando contra el cuerpo del útero, mientras que la otra mano comprime el fondo uterino desde la pared abdominal.

Mantener mientras se inician otras intervenciones, y continuar hasta que el útero este firme y el sangrado haya disminuido. La aorta se comprime con el puño encima del ombligo ligeramente a la izquierda, verificando que la compresión es efectiva cuando no se advierta el pulso femoral.

Se mantendrá la compresión hasta iniciada la resucitación o el procedimiento quirúrgico definitivo.

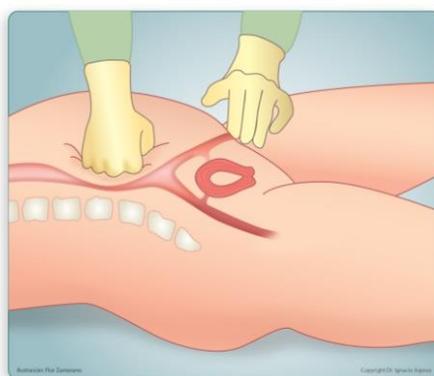


Figura 1. Compresión bimanual del Útero

Figura 2. Compresión aortica

Copyright Dr. Ignacio Asprea – Ilustración Flor Zamorano

F 2. ÁcidoTranexámico

Es un agente antifibrinolítico que inhibe la degradación del coagulo sanguíneo inhibiendo los sitios de unión de la lisina al plasminógeno. **Infundir 1 g diluido en 10 cc. de solución fisiológica en infusión lenta, repetirla a los 30 minutos de persistir el cuadro de hemorragia.** La vida media es de dos horas y el efecto antifibrinolítico dura hasta 8 horas. Su empleo dentro de las primeras tres horas de iniciado el sangrado disminuyó el riesgo de muerte materna y necesidad de laparotomía para el control del sangrado. Alrededor del 90% del medicamento se elimina dentro de las 24 horas posteriores a su administración

F 3. Traje Antichoque No Neumático TANN

Una opción complementaria para el tratamiento de la hemorragia posparto.

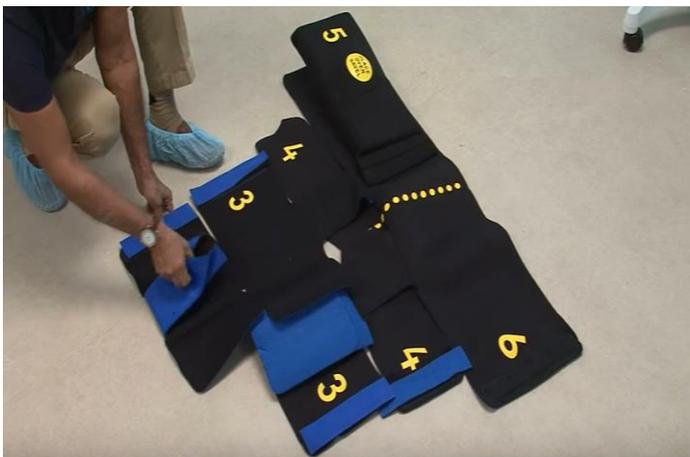


Figura 3 . Traje antichoque no neumático (TANN)

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 morbilidad asociada. Su utilidad se ha demostrado en centros carentes de hemoderivados y de personal quirúrgico experto, como estrategia para traslado seguro a unidades de segundo y tercer nivel para estabilizar a la paciente que será intervenida mediante procedimientos quirúrgicos avanzados o, finalmente, como una medida posquirúrgica complementaria en casos de hemorragia obstétrica masiva.

Conocido en inglés como NASG por la sigla Non-pneumatic Anti-Shock Garment

Fue desarrollado por Ralph Pelligra en 1971 y la Food and Drug Administration (FDA) autorizó su uso en 1991.

En el año 2012 la Organización Mundial de la Salud (OMS) agregó su uso a la guía de tratamiento de la hemorragia obstétrica y en 2015 la Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia (FIGO) lo validó y publicó las recomendaciones para su adecuada utilización y su implementación en los protocolos de atención de la paciente con hemorragia obstétrica. En 2015 la FLASOG y la Organización Panamericana de la Salud concretaron una alianza estratégica para el proyecto “Cero Muertes Maternas”. Uno de los objetivos primordiales de éste consiste en difundir el conocimiento y efectividad del traje antichoque no neumático y la práctica en las estaciones del taller diseñado para este fin.

Componentes y características

El traje antichoque no neumático fue especialmente diseñado para pacientes obstétricas; consta de tres componentes para cada miembro inferior, un componente pélvico, un componente abdominal con una bola de hule espuma y un componente de tensión-fijación. (Figura 1)

Peso: 3.5 kg

Elaborado con: neopreno con uniones de velcro

Resistente, de alta durabilidad y reutilizable (incluso en 100 ocasiones)

Mecanismo de acción

Ejerce contrapresión circunferencial en los miembros inferiores y la pelvis; esto incrementa la presión en el sistema venoso y genera una derivación de la sangre a la circulación central. Al ejercer una compresión externa del útero hace las veces de una contracción sostenida. También genera una compresión externa de la vasculatura pélvica y especialmente uterina. Estos mecanismos incrementan las resistencias periféricas, de la precarga y del gasto cardíaco. Gracias a lo anterior hay una mejora inmediata en la perfusión a los órganos vitales; por el segundo mecanismo de compresión uterina el sangrado disminuye. (Figura 2- 3)

Indicación

Pacientes con hemorragia obstétrica posparto, post cesárea o post aborto con pérdidas estimadas mayores a 750 mL o con cambios hemodinámicos que demuestran estado de choque hipovolémico como:

- Índice de choque igual o mayor a 0.9
- Presión arterial sistólica menor de 90 mmHg persistente
- Presión arterial media menor de 65 mmHg persistente
- Frecuencia cardíaca mayor de 100 latidos por minuto

El traje no compite con otros abordajes del tratamiento de la hemorragia posparto, se integra a ellos.

Procedimiento para la colocación

La colocación se inicia por la porción distal; simultáneamente ambos componentes de cada pierna del 1 al 3, luego el componente pélvico 4 y finalmente, la bola del componente 5 se acopla sobre el cuerpo uterino y se fija con el componente 6. Lo pueden colocar una o dos personas. La presión circunferencial debe ser la mayor posible (excepto del componente 6 que deberá colocarse sin ejercer demasiada presión). En las pacientes de talla baja puede comenzarse con el componente 2 (doblando el componente 1 sobre el componente 2). Los componentes 2 y 3 se colocan sin que se afecte la flexibilidad de la

articulación de la rodilla; los componentes 5 y 6 comprimen el útero; la colocación del traje no debe ocasionar dificultad ventilatoria.

Si el traje antichoque no neumático se coloca como primera medida de resucitación, es necesario seguir los protocolos para casos de hemorragia: 1) pedir ayuda, 2) evaluar continuamente los signos vitales, 3) encontrar y cohibir el origen del sangrado, 4) evaluar el grado de choque, 5) ejercer la reanimación vascular, y 6) administrar hemoderivados, etc.

El diseño del traje antichoque no neumático permite la colocación de la paciente en posición de litotomía con flexión de las rodillas y la cadera; esto permite la evaluación del área vaginal y perineal y, por lo tanto, pueden llevarse a cabo los procedimientos por vía vaginal: reparación de episiotomía, laceraciones vaginales y cervicales, extracción manual de placenta, compresión uterina bimanual, dilatación y curetaje, aspiración endouterina, manejo de inversión uterina, taponamiento con balón.

Si se requiere la laparotomía es posible retirar sólo los componentes 5 y 6 (abdominal) y podremos realizar: reparación de ruptura uterina, histerectomía, salpinguectomía, ligadura de arterias hipogástricas, suturas de compresión, cirugía de control de daños etc.

Retiro

Puede ser usado en forma segura durante más de 48 horas. En algunos trabajos se ha descrito su utilización hasta 72 horas.

El tiempo promedio de utilización es 6 a 8 horas.

La mayor causa de morbilidad y mortalidad es la prematura e inapropiada suspensión de contra presión externa.

Debe ser retirado en un establecimiento donde sea posible el tratamiento definitivo. Debe efectuarse con la supervisión experimentada con monitoreo estrecho de los signos vitales y acceso intravenoso cuando han pasado, al menos, dos horas del control de la causa del sangrado, la paciente permanece hemodinámicamente estable y las concentraciones de hemoglobina son mayores a 7.5 g/dL o el hematócrito es mayor de 23%. El retiro siempre debe iniciarse del componente distal al proximal (siguiendo el mismo orden de la colocación, del 1 al 6); en los miembros inferiores se retiran, simultáneamente, los componentes de ambas piernas del 1 al 3, luego el 4 y, por último, los componentes 5-6.

Regla de los 20/20/20: antes de pasar de un nivel a otro deben transcurrir 20 minutos, lapso en que la presión arterial sistólica no deberá descender más de 20 mmHg o la frecuencia cardiaca aumentar más de 20 latidos por minuto; de no ser así, deberán recolocarse todas las secciones aumentando infusión de fluidos y reevaluar a la paciente buscando el origen del sangrado.

El traje antichoque no neumático no debe retirarse súbitamente porque ello provocaría una redistribución del volumen sanguíneo hacia los miembros inferiores, con la posibilidad de un colapso vascular súbito.

Situaciones que contraindican su utilización

Absolutas: Feto viable, sangrado en alguna región anatómica por arriba del diafragma.

Relativas: estenosis mitral, insuficiencia cardiaca congestiva e hipertensión pulmonar, pacientes púerperas con algún estado de choque diferente, de origen séptico, por ejemplo.

Complicaciones

A diferencia del traje neumático que reportaba posibilidades de síndrome de compartimentalización, isquemia o acidosis, con este dispositivo, por su mecanismo de acción, no se ha registrado este tipo de complicaciones.

Riesgos inherentes a su utilización

La colocación muy alta del componente 5 y 6 puede afectar los movimientos ventilatorios. El retiro súbito de todos los componentes provoca una redistribución sanguínea con un posible colapso vascular.

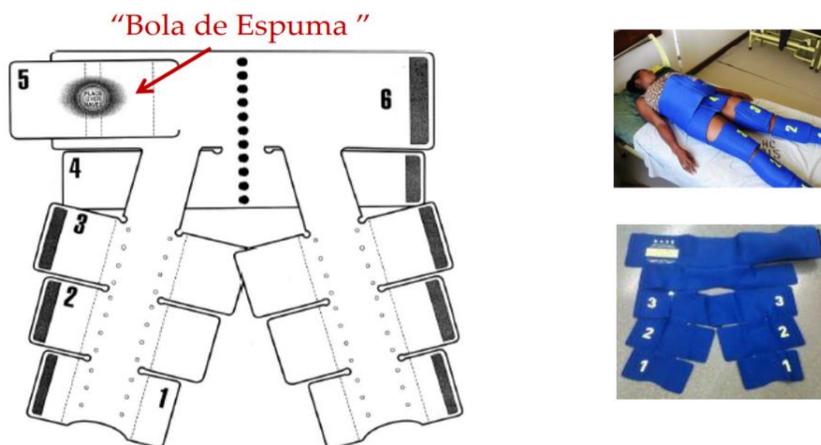


Figura 4 . Componentes del traje antichoque no neumático (TANN)

TRAJE ANTICHOQUE NO NEUMATICO - TAN-NASG



Figura 5. Colocación de traje antichoque no neumático (TANN)

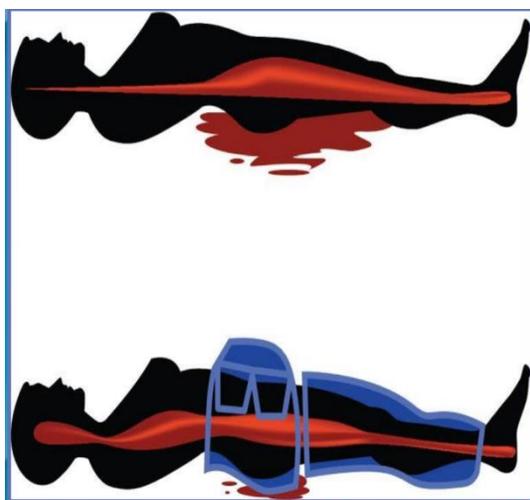


Figura 6. Áreas de compresión del traje antichoque no neumático (TANN)

F 4. Balones Endouterinos

Los balones endouterinos son elementos de rápida aplicación, su utilización en forma temprana permite limitar la pérdida de sangre mientras se inician medidas generales y definitivas.

Actualmente representan una herramienta fundamental cuando el tratamiento conservador está justificado.

La tasa de éxito reportada en las distintas series oscila entre 75 y 97%, en donde se detuvo evitando la HPP y se evitó la resolución quirúrgica. Reportes publicados en diferentes series por el Hospital Materno Infantil “Ramón Sardá”, el Hospital Nacional Prof. Alejandro Posadas y el Hospital Italiano de Buenos Aires, en 141 casos de HPP por atonía uterina manejados con balón Bakri, se registró una tasa de éxito entre el 72% al 94%.

Todo kit de hemorragia postparto debería incluir alguno de los tipos de balones endouterinos convencionales o alternativos (ante la falta de los primeros).

Su aplicación permite:

- Estabilizar al paciente hemodinámicamente en forma precoz.
- Dar tiempo para el traslado a un centro de mayor complejidad.
- Dar tiempo para operativizar una conducta quirúrgica o hemodinámica definitiva.
- Ser el tratamiento definitivo al realizar un efectivo control de la hemorragia.

Tipos de balones



Figura 7. Balon de Bakri



Figura 8. Balon BT-Cath



Figura 9. Balón de taponamiento completo ebb (con balón accesorio de taponamiento vaginal)

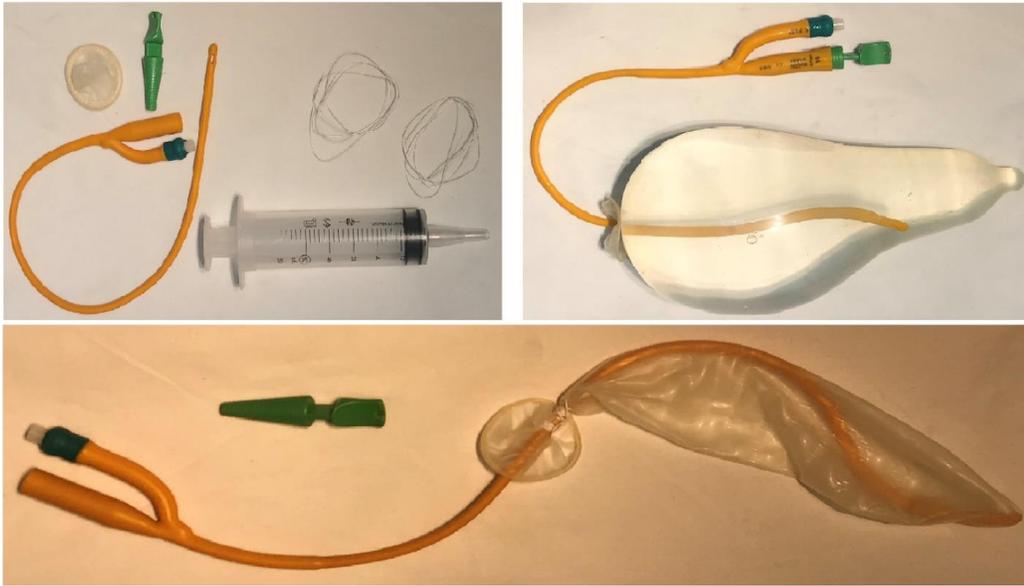


Figura 10. Balones alternativos con condón

Los balones endouterinos realizados con condón requieren de un preservativo esteril, lino 20 X 2 y una sonda foley. El tiempo de armado es de aproximadamente 2 minutos. Los balones industrializados cuentan con un canal de drenaje para evaluar la respuesta terapéutica, conectado a una bolsa colectora, permitiendo evaluar el débito de la hemorragia. Cuando se aplican balones sin drenaje se podrá colocar una sonda nelaton intrauterina en paralelo al balón también será conectada a un colector.

Mecanismo de acción

El incremento de la presión endouterina ejercido por el balón comprime los vasos disminuyendo el flujo facilitando la coagulación, al mismo tiempo estimularía contracción miometrial, en conjunto al taponaje vaginal se ejercería compresión de las arterias uterinas.

Indicaciones

- Atonía refractaria a uterotónicos y masaje uterino bimanual. (evidencia nivel 1B)
- Hemorragia de origen uterino de causa no traumática, hasta implementar la conducta quirúrgica correspondiente.
- Post parto vaginal o intracesarea.
- Inversión uterina.
- Malformaciones vasculares uterinas post legrado, en el contexto de un sangrado uterino anómalo con descompensación hemodinámica

Contraindicaciones

- Paciente alérgico a cualquier componente de los dispositivos.
- Lesión traumática vascular-visceral del canal del parto o del útero.
- Malformaciones uterinas que impidan la colocación adecuada.
- Alumbramiento incompleto no considerado.
- Sospecha de corioamnionitis o cuadro infeccioso.
- Coagulación intravascular diseminada
- Útero de Couveller.

Utilización

- 1- Adecuado diagnóstico, útero retractor, antisepsia y colocación de sonda vesical.
- 2- Colocación bajo visualización directa o tacto, realizando la tracción del cuello por medio de una pinza de anillo. Su colocación podrá ser realizada post parto por vía vaginal o intracesarea por vía abdominal, progresando la tubuladura por el cuello. Luego de la colocación se realizará la histerorrafia e insuflación. Puede combinarse con suturas de compresión (B-Lynch) técnica de sándwich.
- 3- Completar la insuflación y realizar taponaje vaginal con gasa furacinada. El volumen a instilar sera de 500 a 800 cc.
- 4- Tiempo de permanencia del dispositivo:
 - a. Temporal: el objetivo es contener el sangrado hasta el traslado del paciente, espera del personal experimentado, y operativizar conducta terapéutica intervencionista (quirúrgica o hemodinamia).
 - b. Definitivo: cumplido el objetivo hemostático, se deja colocado hasta máximo 24 horas. Una vez cumplido el tiempo se inicia el desinflado progresivo hasta retirarlo, monitorizando el debito, por el testigo, la retracción uterina y el estado hemodinámico del paciente. Ante sospecha de fracaso terapéutico se deberá pasar a una estrategia intervencionista quirúrgica o hemodinámica.

5- Profilaxis con antibiótico de amplio espectro por 36 horas

Esquemas factibles:

-AMPICILINA-SULBACTAM 1,5 g, endovenoso cada 6 horas.

-CLINDAMICINA 900 mg endovenoso cada 8 horas.

6- Continuar con esquema de uterotonicos.

F 5. Suturas Hemostáticas o de Compresión Uterina

Representan técnicas conservadoras de fácil aplicación cuyo objetivo es conseguir el contacto y compresión de las paredes anterior y posterior uterinas favoreciendo la retracción uterina y solucionando así la hemorragia. Tienen la ventaja de conservar el útero y con una eficacia global del 91.7%.

Indicación: Atonía uterina, cuando la compresión bimanual del útero consigue parar el sangrado.

Técnica: Todas se realizan con suturas absorbibles tipo Vicryl.

Sutura de B-Lynch

1. Requiere histerotomía, incluso en caso de parto vaginal.
2. Pasar el primer punto a través del margen derecho de la histerotomía, tal y como se indica en el esquema correspondiente.
3. Pasar la lazada del punto por encima del fondo (de cara anterior a posterior).
4. Entrada de nuevo en la cavidad uterina a través de la cara posterior, a nivel de la histerotomía, que corresponde aproximadamente al punto de inserción de los ligamentos útero-sacos.
5. Por dentro de la cavidad uterina, translación horizontal del hilo. Sacar el punto por la cara posterior, simétrico al anterior, pero en el lado izquierdo.
6. Pasar la lazada de nuevo por encima del fondo, pero en sentido inverso (de cara posterior a anterior).
7. Pasar el punto por la histerotomía, por el lado izquierdo, simétrico al anterior.
8. Hacer el nudo por debajo de la histerotomía.

Durante todo el proceso es fundamental la compresión bimanual uterina realizada por un ayudante, principalmente en el momento de hacer el nudo del punto, para conseguir una tensión adecuada y uniforme de la sutura.

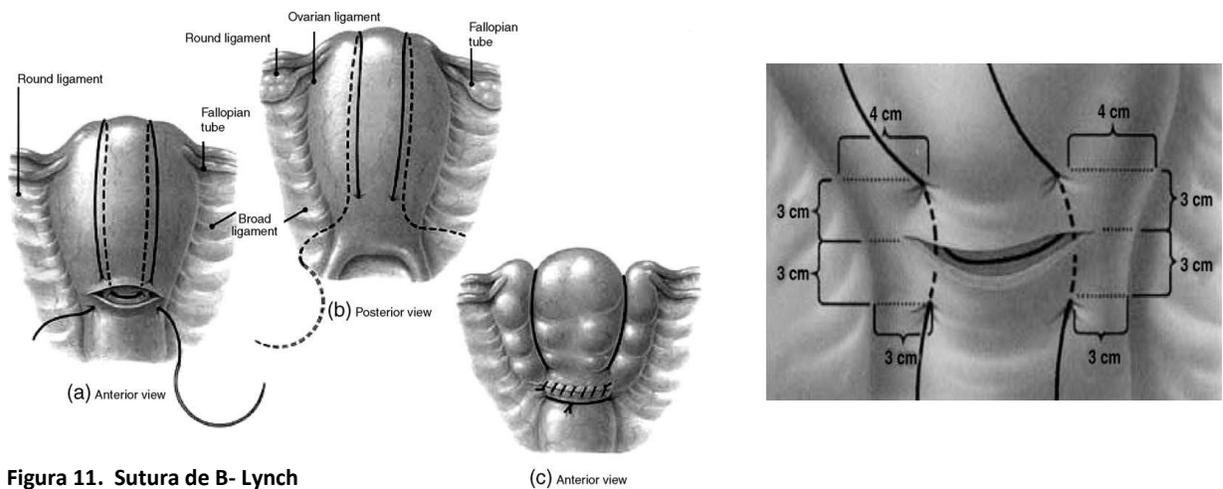


Figura 11. Sutura de B- Lynch

Sutura de Hayman

Modificación de la Sutura de B-Lynch que NO requiere histerotomía y es técnicamente más sencilla y rápida. Consiste en realizar un punto de sutura desde la zona del segmento uterino hasta el fondo, pasando de cara anterior a posterior. Normalmente se realizan 2 puntos, uno a la derecha y uno a la izquierda, pero se pueden realizar más. Se recomienda realizar un punto de unión a nivel de fondo entre los dos puntos longitudinales, para evitar desplazamientos de los mismos. Se han descrito complicaciones como casos de isquemia y/o necrosis parcial del útero, infección intrauterina, sobre todo en casos en que se apliquen suturas transversas que pueden dificultar el drenaje del útero. Cuando el útero involuciona, la sutura puede quedar libre por la parte superior, existiendo un riesgo teórico de estrangulación intestinal o del epiplón. Por este motivo se deben utilizar suturas reabsorbibles. Realizando el punto de unión a nivel del fondo entre los dos puntos longitudinales, se evitará también en gran medida que las “lazadas” se desplacen lateralmente.

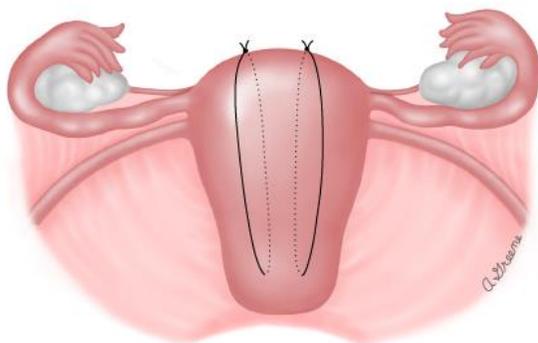


Figura 12. Sutura de Hayman

Suturas compresiva más balón intrauterino

Se denomina “Técnica de útero-sandwich” y se describe como la combinación de suturas compresivas con la colocación de balón intrauterino hemostático. Es una alternativa útil para reforzar la compresión de las suturas cuando el sangrado es más importante y no se cuenta con otros recursos. Las suturas aconsejadas son las longitudinales lineales, tipo B-Lynch o Hayman. Puede ser más difícil la colocación pero no el llenado del balón. Este debe ser inflado con líquido en un rango de 60 a 250ml, lo común es 100 ml., o hasta observar que el miometrio se pone pálido.

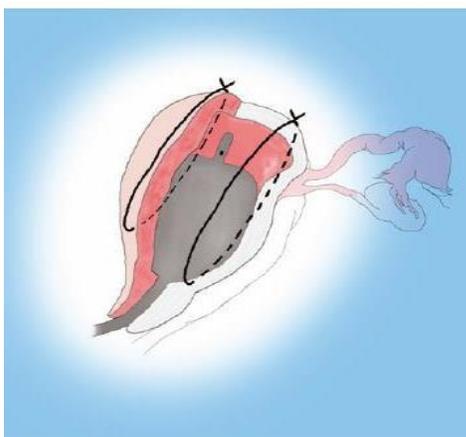


Figura 13. Técnica de Utero-Sandwich

Sutura de Pereira

Esta técnica se describe como una serie de lazadas transversales y longitudinales con suturas reabsorbibles multifilamento. Las lazadas se aplican alrededor del cuerpo uterino en la cantidad de 2 longitudinales y 3 transversales para lograr una completa y total compresión uterina. El ayudante debería comprimir en forma manual. Esto facilita la máxima compresión y disminuyen las laceraciones sobre la serosa y el miometrio.

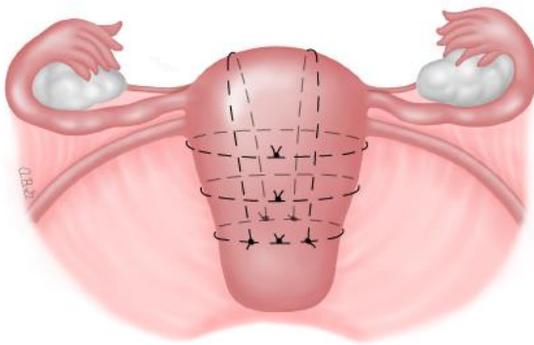


Figura 14. Sutura de Pereira

Sutura de Cho

Esta técnica se describe como la compresión mediante suturas en cubo por transfixión, se dan generalmente de dos a cuatro cubos, desde cara anterior a cara posterior de útero ideal para atonía, acretismo y sangrado istmico-cervical, no se necesita presentar una histerotomía, presenta más riesgo a complicaciones (hematometra, piometra). Se necesitan agujas circulares, redondas de gran tamaño (7 a 10 cm de diámetro)

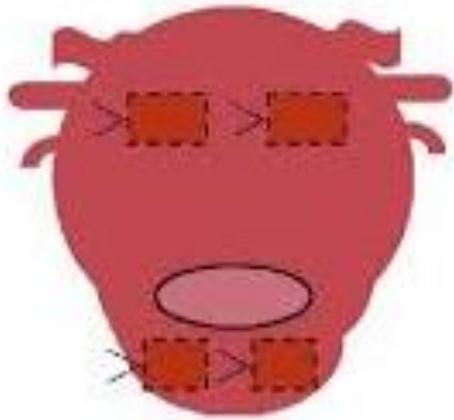
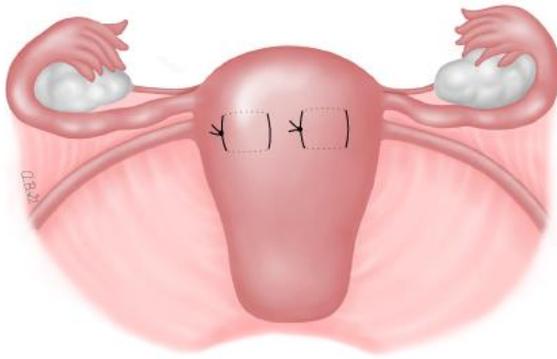


Figura 15 y 16. Suturas de Cho

F 6) Ligadura de vasos pélvicos

Arterias uterinas

Se puede realizar de las siguientes maneras:

- Ligadura simple con Vicryl 1
- Sutura de O'Leary: Ligadura en masa de arterias y venas uterinas incluyendo 2-3 cm de miometrio.
- Incluir parte Terminal de la rama ascendente (A. útero-ovárica) o bien realizar una segunda sutura 2 cm más baja para ligar las ramas cervicales.

Realizar el procedimiento de forma bilateral y sobretodo, en caso de suturas bajas, localizar el uréter, para evitar lesionarlo. Presenta como ventajas ser una técnica más familiar para el Obstetra y sencilla que la ligadura hipogástrica. Tiene una eficacia entre el 40 al 100%; preserva el útero y la fertilidad.

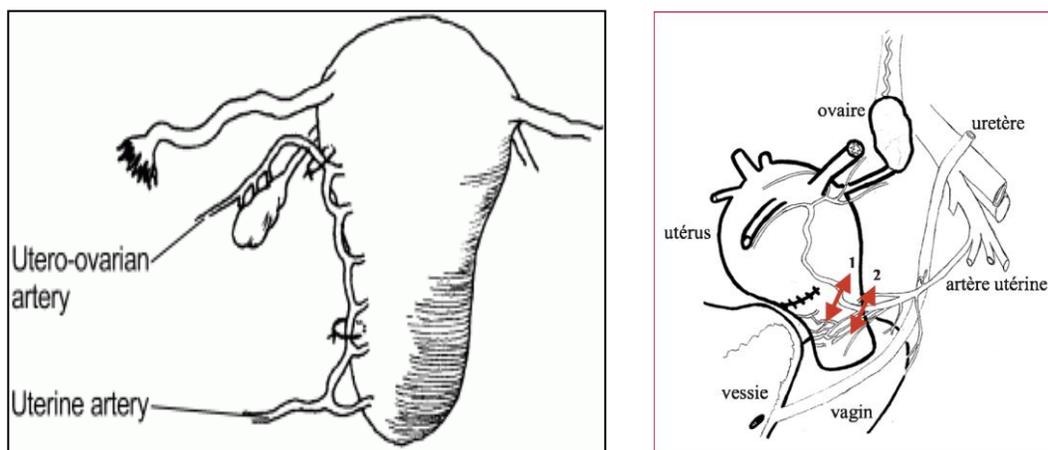


Figura 17. Ligadura de Arterias Uterinas

Técnica de Zea o clampeo vaginal de las arterias uterinas

Es un procedimiento que se realiza por vía vaginal en el cual con pinzas de Foerster (o de anillos larvas y curvas) y bajo tracción sostenida del cuello hacia caudal se logra el clampeo a través de los fondos de saco vaginales laterales de ambas arterias uterinas, al comprimir ambos ligamentos de cardinales. Esta técnica permite reducir el flujo uterino y ganar tiempo por tal motivo esta dentro de los procedimientos de control primario del sangrado. Puede ver su explicación paso a paso por el Dr. Zea en el siguiente link "https://www.youtube.com/watch?v=zHIV_vdsBLL&t=4s".

Esta técnica puede ser utilizada en hemorragia postparto y en algunos sangrados post desprendimiento de saco ectópico cervical o en cicatriz.

Hemostasia uterina por exclusión vascular

Este procedimiento desarrollado para reducir el flujo de sangre a nivel uterino requiere la utilización de 4 clamps vasculares, dos Satinsky clamps y dos clamps cortos Cooley o Bulldog.



Figura 18. Clamps vasculares

Estas pinzas de presión vascular tienen como cualidad no dañar los vasos al comprimirlos. Se utilizan dos Satinsky a nivel para-ístmico-cervical en el trayecto ascendente de los vasos uterinos por encima del uréter, en ambos lados. Para una mejor toma se puede abrir el ligamento ancho en el espacio avascular y tomando pedículo uterino bajo ascendente de forma anteroposterior y perpendicular a los mismos (incluye vasos uterinos arterias, venoso y anastomosis bajas). Los clamps cortos se colocan en forma bilateral a nivel de los vasos tubo-ovárica dos cm proximal al útero o en los ligamentos infundibulopélvicos, en forma perpendicular a recorrido de los vasos.

El clameo permite reducir el flujo uterino hasta que se realice el control secundario definitivo, al mismo tiempo puede ser una estrategia previa a la ligadura vascular selectiva.

Arterias hipogástricas

Para su realización se emplea una incisión tipo Pfannenstiel o medianainfraumbilical y con campo quirúrgico con rechazo de paquete intestinal y de útero. Se efectúa la apertura del peritoneo posterior desde bifurcación de vasos ilíacos, en sentido caudal, unos 8 cm.

Se separa el uréter y se individualiza la arteria ilíaca interna con un disector, de lateral a medial (para evitar lesionar la vena ilíaca) y se procede a ligarla (a unos 2-3 cm. de la bifurcación para ligar así la rama anterior) con vicryl 1 o con doble ligadura de seda sin seccionarla. Debe asegurarse mediante comprobación de pulsos pedios que no se ha ligado la arteria ilíaca externa. Realizar el procedimiento de forma bilateral. Tiene como

ventajas poder ser también empleada como “técnica de rescate” posterior a una histerectomía. Evita puntos hemostáticos “a ciegas” con menor riesgo de lesión ureteral que la sutura de arterias uterinas. Tiene una eficacia entre el 42 al 100%; preserva el útero y la fertilidad.

Se han descrito como complicaciones casos de fiebre, necrosis uterina y/o vesical, lesión de la vena ilíaca, lesión ureteral y puede dificultar una embolización posterior en caso de necesitarla.

F 7) Procedimientos endovasculares

La embolización selectiva de las arterias uterinas en la HPP grave puede ser una alternativa terapéutica eficaz cuando las medidas físicas y farmacológicas han fracasado, pudiendo evitar una cirugía de alto riesgo, preservando la fertilidad de la paciente.

Tiene indicación en las hemorragias primarias, consecuente a atonía uterina, traumas en el canal de parto, desgarros cervicales que se extienden a cuerpo, pseudoaneurismas de arteria uterina, malformaciones arteriovenosas, implantación inadecuada de la placenta y sangrado arterial posterior a histerectomía. En las HPP secundarias tiene indicación en las pseudoaneurismas o malformaciones arteriovenosas uterinas.

Otro procedimiento endovascular de utilidad consiste en la colocación e insuflación de balones arteriales ubicados en la arteria aórtica u otras arterias pélvicas (ilíacas primitivas o hipogástrias) para cohibir la hemorragia, estabilizar hemodinámicamente la paciente, adecuar la hemostasia, confirmar la causa y posibilitar tomar una conducta activa mediante el tratamiento quirúrgico. Actualmente, la utilización de los balones arteriales están indicados en procedimientos obstétricos programados como también en la HPP severa de urgencia.

En los casos de percretismo severo es factible realizar la embolización de las arterias uterinas y dejar los balones arteriales en stand-by en ambas arterias ilíacas primitivas o en la aorta, para ser insuflados sí la severidad de la hemorragia lo justifica.

En forma global, la tasa de complicaciones de los procedimientos endovasculares en pacientes obstétricas es de un 6 a un 7%.

F 8) Sustancias hemostáticas de contacto

Los agentes hemostáticos tópicos se utilizan como complemento o alternativa a las técnicas de sutura estándar para controlar el sangrado.

Existen múltiples sustancias que pueden utilizarse; sin embargo las más utilizadas en nuestro país son los derivados de la celulosa oxidada y la matriz de gelatina

La celulosa regenerada oxidada es una malla estéril absorbible y seca (Surgicel) que se puede aplicar directamente en un área de sangrado. Una hoja de una sola capa se absorbe

por completo en aproximadamente 14 días. Los resultados son óptimos si el sangrado es mínimo.

La matriz de gelatina (Spongostan) es un hidrocoloide hecho de hidrólisis parcial ácida de colágeno. Está disponible en forma de esponja o polvo. La forma de esponja seca se puede adaptar a cualquier forma y, aunque rígida cuando está seca, la esponja es flexible después de humedecerse. Una vez en su lugar, se aplica presión durante varios minutos para lograr la hemostasia. La esponja se puede dejar en su lugar y se absorbe completamente después de 4 a 6 semanas.

Las desventajas de la gelatina incluyen una mayor incidencia de infección, granuloma y formación de fibrosis, y, similar al producto de matriz seca, la posibilidad de alteración del coágulo si se elimina la esponja.

La aplicación tópica de ácido tranexámico a la superficie sangrante tiene el potencial de inhibir la fibrinólisis local en el sitio de la hemorragia, reduciendo el sangrado con efectos sistémicos mínimos. Se necesitan ensayos adicionales de alta calidad para identificar mejor los efectos del sobre la tromboembolia y la mortalidad antes de recomendar el ácido tranexámico tópico. También, la solución de Monsel puede utilizarse, en forma directa dentro de la cavidad uterina, con el fin de lograr la consolidación de la hemostasia en áreas de sangrado activo. La aplicación de la misma, con una pequeña torunda de gasa y en contacto con una pequeña cantidad de sangre, efectúa la coagulación favoreciendo la formación de fibrina con aglutinación de proteínas, formando tapones que producen la oclusión de los orificios capilares.

F 10. Manejo del Acretismo Placentario

Denominamos placenta ácreta a la adherencia anormal de ésta al miometrio. Su incidencia ha aumentado últimamente asociado al aumento de la tasa de cesáreas, realidad observada en todo el mundo. Dentro de las patologías obstétricas de resolución quirúrgica tal vez sea la más desafiante dada su fisiopatología, complicaciones y manejo.

Su gran morbimortalidad está asociada a múltiples factores como el momento del diagnóstico, si la cirugía es de urgencia o programada, complejidad hospitalaria y experiencia del equipo quirúrgico y por la alta posibilidad de hemorragia obstétrica masiva, necesidad de transfusiones, lesiones de órganos adyacentes e infecciones postoperatorias. Para disminuir esta se requiere de diagnóstico temprano de la misma, cirugías de urgencia o programadas en instituciones de complejidad adecuada y equipo quirúrgico con experiencia.

La presencia de placenta previa asociada a cicatriz de cesárea previa es un factor determinante, que aumenta con el mayor número de cesáreas anteriores, aparentemente debido a un defecto en la cicatrización uterina que provoca un istmocele o nicho (a nivel

del istmo cervical) de distinta profundidad quedando con un miometrio muy adelgazado, se presenta en un 20% con una cesárea, 65% con dos y 80 a 100% con 3 a 4 cesáreas, relacionado con el material de sutura y tipo de sutura utilizada, cuando más ajustada e isquémica es ésta más posibilidad de itsmocele.

Otras cicatrices uterinas de miomectomías, legrados o extracción manual de placenta también confieren mayor riesgo, así como los mismos factores predisponentes a presentar una placenta previa.

Es imperioso el diagnóstico ante parto basados en evaluación de factores de riesgo y búsqueda sistemática de la ubicación placentaria ya que hecho el diagnóstico temprano permite una derivación oportuna a centros de complejidad mayor para su adecuado tratamiento siempre informando a la paciente de las posibles opciones terapéuticas y complicaciones asociadas.

La ecografía es un método con alta sensibilidad y especificidad entre las 18 a 20 semanas y más certero cerca de las 32 existiendo criterios claros que no hacen necesaria la RNM, reservada a casos donde se sospeche invasión a órganos vecinos o lateralmente a parametrio.

El equipo a cargo del tratamiento debe ser multidisciplinario siempre coordinado por un obstetra de mayor experiencia con la participación de los servicios de hemodinamia, anestesiología, hemoterapia, neonatología, cirugía vascular, urología y personal de quirófano adiestrado en manejo de Código Rojo Obstétrico, protocolo que debe ser Institucionalizado como así también protocolo de Transfusión Masiva de Sangre.

Si el diagnóstico se realiza durante un *parto vaginal (retención placentaria)* se debe llevar la paciente a quirófano y bajo anestesia tratar de realizar el alumbramiento manual y completar si es necesario con legrado con cureta de Pinard, se puede asociar al tratamiento Balón de Bakri y drogas uteroretractoras durante 12 a 24 hs si es exitoso. En caso de resultado fallido o de no poder realizar el alumbramiento manual directamente se debe optar por la resolución quirúrgica.

Cuando el diagnóstico es durante una *cesárea* las opciones terapéuticas son múltiples dependiendo de la severidad observada, la complejidad de la institución y experiencia del cirujano. Si observamos un claro percretismos placentario existe la posibilidad, si estamos en un centro de baja complejidad y no existe riesgo de morbimortalidad materno fetal, de cerrar la laparotomía y derivar a un centro de mayor complejidad. Puede también realizarse la histerotomía alta evitando la placenta (longitudinal y fúndica) extracción fetal, ligadura de cordón, histerorrafia con placenta insitu y derivación a centro de mayor complejidad siempre que las condiciones hemodinámicas, distancia y tiempo de traslado no agraven la situación materna.

Esta última posibilidad también puede optarse en caso de estar en un centro de tercer nivel y con hallazgo intraoperatorio de acretismo, difiriendo la cirugía definitiva lo necesario hasta formar el equipo quirúrgico siempre que la paciente no corra riesgo.

El tratamiento más adecuado es la cesárea programada para las 35 a 36 semanas, ya que existe menos posibilidad de cirugía de urgencia y complicaciones neonatales (FIGO consensus Guidelines), con una correcta planificación del equipo multidisciplinario para reducir la morbimortalidad.

Son necesarias las consultas pre anestésicas, coordinar con hemoterapia la reserva adecuada de unidades transfusionales y la posibilidad de activar protocolos de Código Rojo y Transfusión Masiva de Sangre, con los que debe contar la Institución. No olvidar el consentimiento informado de las posibles complicaciones y opciones terapéuticas.

Pasos quirúrgicos

Cistoscopia y colocación de catéteres ureterales: para minimizar el riesgo de injuria a las vías urinarias. Sonda vesical de triple vía que permita relleno intraoperatorio de la misma ante la sospecha de lesión vesical para su mejor reparación.

Procedimientos endovasculares: múltiples estudios no han demostrado mejores resultados en cantidad de sangrado intraoperatorio con la colocación de balones insuflados en arterias ilíacas internas como tampoco la ligadura de ellas (FIGO Guideline: la evidencia es insuficiente para recomendar firmemente su uso). El clampeo de la aorta o ilíacas primitivas por cirujano vascular es más efectivo en casos extremos.

Tratamiento definitivo: el tratamiento conservador debe estar restringido a casos muy selectos (acretismo focales o conservación de la fertilidad) consiste en resección y reparación del área comprometida. La cesárea seguida de histerectomía es de elección minimizando así las pérdidas hemáticas y morbilidad postoperatoria. Se realizará incisión mediana infra umbilical en piel (con posibilidad de extensión superior) luego histerotomía longitudinal corporal y fúndica, extracción fetal, ligadura de cordón, histerorrafia con placenta *in situ* y posterior histerectomía que puede ser total o subtotal. Enviar la pieza siempre a Anatomía Patológica para aval legal del procedimiento.

Posoperatorio: en unidad de cuidados intensivos el tiempo necesario y dependiendo de las condiciones hemodinámicas y complicaciones que hubieran ocurrido.

Una mención especial debemos hacer a la situación del *embarazo en la cicatriz de cesárea anterior* diagnosticado en el primer trimestre con muy mal pronóstico sobre todo por una cicatriz adelgazada por la presencia de un itsmocele, llevando esto a un percretismo muy temprano. Es necesario informar y consensuar con la

paciente entre interrumpir el embarazo de manera temprana, corregir el defecto y lograr un nuevo embarazo o seguir con el mismo con el riesgo de un parto prematuro extremo, pérdida del útero y consecuentemente la fertilidad.

Referencias Bibliográficas

- 1- A Comprehensive Textbook of POSTPARTUM HEMORRHAGE. 2nd Edition. Published on behalf of The Global Library of Women's Medicine. www.glowm.com. Copyright © 2012 Sapiens Publishing Ltd. ISBN: 978-0-9552282-7-8.
- 2- A Comprehensive Textbook of POSTPARTUM HEMORRHAGE. 2nd Edition. Published on behalf of TheGlobal Library of Women's Medicine. www.glowm.com. Copyright © 2012 Sapiens Publishing Ltd.ISBN: 978-0-9552282-7-8.
- 3- A Comprehensive Textbook of POSTPARTUM HEMORRHAGE. 2nd Edition. Published on behalf of TheGlobal Library of Women's Medicine. www.glowm.com. Copyright © 2012 Sapiens Publishing Ltd.ISBN: 978-0-9552282-7-8.
- 4- Aderoba AK, Olagbuji BN, Akintan AL, et al. Condom-catheter tamponade for the treatment of postpartum haemorrhage and factors associated with success: a prospective observational study. BJOG 2017; 124:1764.
- 5- Ahmed S, Harrity C, Johnson S, et al. The efficacy of fibrinogen concentrate compared with cryoprecipitate in major obstetric haemorrhage--an observational study. Transfus Med 2012; 22:344.
- 6- Ahmed S, Harrity C, Johnson S, et al. The efficacy of fibrinogen concentrate compared with cryoprecipitate in major obstetric haemorrhage--an observational study. Transfus Med 2012; 22:344.
- 7- Akhter S, Begum MR, Kabir Z, et al. Use of a condom to control massive postpartum hemorrhage. MedGenMed 2003; 5:38.
- 8- Alfirevic Z, Elbourne D, Pavord S, et al. Use of recombinant activated factor VII in primary postpartum hemorrhage: the Northern European registry 2000-2004. Obstet Gynecol 2007; 110:1270.
- 9- Alfirevic Z, Elbourne D, Pavord S, et al. Use of recombinant activated factor VII in primary postpartum hemorrhage: the Northern European registry 2000-2004. Obstet Gynecol 2007; 110:1270.
- 10- Bakri YN. Balloon device for control of obstetrical bleeding. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 1999; 86:S84.
- 11- Begley CM, Gyte GML, DevaneD, McGuireW, Weeks A. Active versus expectant management for women in the third stage of labour. Cochrane Database of Systematic Reviews 2015, Issue 3. Art. No.: CD007412. DOI: 10.1002/14651858.CD007412.pub4
- 12- Belfort MA, Dildy GA, Garrido J, White GL. Intraluminal pressure in a uterine tamponade balloon is curvilinearly related to the volume of fluid infused. Am J Perinatol 2011; 28:659.
- 13- B-Lynch C, Coker A, Lawal Ah, et al. Surgical technique for the control of massive postpartum haemorrhage; an alternative to hysterectomy? Five cases reported, BJOG 1997; 104:372
- 14- Bonnar J. Massive obstetric haemorrhage. Baillieres Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol 2000;4:1
- 15- Bonnar J. Massive obstetric haemorrhage. Baillieres Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol 2000;4:1
- 16- Brohi K, Singh J, Heron M, Coats T. Acute traumatic coagulopathy. J Trauma 2003; 54:1127.
- 17- Brohi K, Singh J, Heron M, Coats T. Acute traumatic coagulopathy. J Trauma 2003; 54:1127.
- 18- Burtelow M, Riley E, Druzin M, et al. How we treat: management of life-threatening primary postpartum hemorrhage with a standardized massive transfusion protocol. Transfusion 2007; 47:1564.

- 19- Burtelow M, Riley E, Druzin M, et al. How we treat: management of life-threatening primary postpartum hemorrhage with a standardized massive transfusion protocol. *Transfusion* 2007; 47:1564.
- 20- Casale R, Franze F, Ferreriros J, Mural J y Monaco A. Embarazo cervical del segundo trimestre. Técnica quirúrgica conservadora. La cervicotomía por vía abdominal. *Revista FASGO* Mayo 2004; 3:21-26.
- 21- Casale R, Pretti R, Franze F, Pascale J, Sar S y Monaco A. Manejo del Acretismo Placentario en Servicios de Obstetricia de Hospitales de Alta Complejidad. Aplicación de un Proyecto de atención integral multidisciplinario. Publicado en: *La Prensa Medica Argentina*. ISSN 0032-745X Abril 2017. Vol.103- Nº2 Pag 63-74
- 22- Castillo-Luna R, Zea-Prado F, Torres-Valdez E, Vaginal impingement of uterine arteries (Zea technique) prior to cervical curettage in cervical ectopic pregnancy: three case report and literature review. *Ginecol Obstet Mex*. 2015 Oct;83(10):648-55.
- 23- Chelli D, et al. Hypogastric artery ligation for post-partum hemorrhage. *J GynecolObstetBiolReprod (Paris)*. 2010; 39(1):43-9. Epub 2009 Dec 3.
- 24- Cho JH, Jun MS, Lee CN. Hemostatic suturing for uterine atony and hemorrhage following cesarean delivery. *Int. J. GynaecolObstet* 2006; 92;248
- 25- Coats TJ, Brazil E, Heron M. The effects of commonly used resuscitation fluids on whole blood coagulation. *Emerg Med J* 2006; 23:546.
- 26- Coats TJ, Brazil E, Heron M. The effects of commonly used resuscitation fluids on whole blood coagulation. *Emerg Med J* 2006; 23:546.
- 27- Collins PW, Lilley G, Bruynseels D, et al. Fibrin-based clot formation as an early and rapid biomarker for progression of postpartum hemorrhage: a prospective study. *Blood* 2014; 124:1727.
- 28- Collins PW, Lilley G, Bruynseels D, et al. Fibrin-based clot formation as an early and rapid biomarker for progression of postpartum hemorrhage: a prospective study. *Blood* 2014; 124:1727.
- 29- Committee on Practice Bulletins-Obstetrics. Practice Bulletin No. 183: Postpartum Hemorrhage. *Obstet Gynecol* 2017; 130:e168.
- 30- Committee on Practice Bulletins-Obstetrics. Practice Bulletin No. 183: Postpartum Hemorrhage. *Obstet Gynecol* 2017; 130:e168.
- 31- Consenso Hemorragia Postparto SOGIBA 2018: ANOMALÍAS PLACENTARIAS (PLACENTA PREVIA, PLACENTA ACCRETA Y VASA PREVIA) Y MANEJO DE LA HEMORRAGIA DE TERCER TRIMESTRE Servei de Medicina Materno fetal. Institut Clínic de Ginecologia, Obstetrícia i Neonatologia, Hospital Clínic de Barcelona.
- 32- Cortet M, Deneux-Tharoux C, Dupont C, et al. Association between fibrinogen level and severity of postpartum haemorrhage: secondary analysis of a prospective trial. *Br J Anaesth* 2012; 108:984.
- 33- Cortet M, Deneux-Tharoux C, Dupont C, et al. Association between fibrinogen level and severity of postpartum haemorrhage: secondary analysis of a prospective trial. *Br J Anaesth* 2012; 108:984.
- 34- Cuetos M. J., Nigri C. Di Marco I, Bermúdez S., Peralta V., López G., Seoane I. Experiencia en el uso de balón hidrostático para el tratamiento de la hemorragia posparto. Dirección Nacional de Maternidad Infancia y Adolescencia - Ministerio de Salud de la Nación Argentina. Presentado en el XVIII Congreso Internacional de la Sociedad de Obstetricia y Ginecología de la Pcia. de Bs As. Dic 2017

- 35- Devenuto L; Vassolo R; Plou M; Vinacur A; Abasolo J; Otaño L. Efectividad el uso del balón hemostático intrauterino en el manejo de la hemorragia postparto. Hospital Italiano de Buenos Aires. XXXVI Congreso internacional de Obstetricia y Ginecología. SOGIBA 2018
- 36- Diemert A, Ortmeyer G, Hollwitz B, et al. The combination of intrauterine balloon tamponade and the B-Lynch procedure for the treatment of severe postpartum hemorrhage. *Am J Obstet Gynecol* 2012; 206:65.e1.
- 37- Dirkmann D, Hanke AA, Görlinger K, Peters J. Hypothermia and acidosis synergistically impair coagulation in human whole blood. *Anesth Analg* 2008; 106:1627.
- 38- Dirkmann D, Hanke AA, Görlinger K, Peters J. Hypothermia and acidosis synergistically impair coagulation in human whole blood. *Anesth Analg* 2008; 106:1627.
- 39- FIGO consensus guidelines on placenta accreta spectrum disorders: Nonconservative surgical management Acretismo placentario: Un diagnóstico emergente. Abordaje quirúrgico no conservador. Francisca Véliz O.1-2, Alfredo Núñez S.1-2-3, Alberto Selman A.3 *REV CHIL OBSTET GINECOL* 2018; 83(5): 513 – 526
- 40- FIGO consensus guidelines on placenta accreta spectrum disorders: Conservative management.
- 41- Funghang J. Later reproductive health after B-Lynch sutures: a follow-up study after 10 years clinical use of the B-Lynch suture. *Fertil. Steril.* 2014. 101: 1194
- 42- Gallos G, Redai I, Smiley RM. The role of the anesthesiologist in management of obstetric hemorrhage. *Semin Perinatol* 2009;33(2):116-23.
- 43- Gallos G, Redai I, Smiley RM. The role of the anesthesiologist in management of obstetric hemorrhage. *Semin Perinatol* 2009;33(2):116-23.
- 44- Gayat E, Resche-Rigon M, Morel O, et al. Predictive factors of advanced interventional procedures in a multicentre severe postpartum haemorrhage study. *Intensive Care Med* 2011; 37:1816.
- 45- Gayat E, Resche-Rigon M, Morel O, et al. Predictive factors of advanced interventional procedures in a multicentre severe postpartum haemorrhage study. *Intensive Care Med* 2011; 37:1816.
- 46- Gayet-Ageron A, Prieto-Merino D, Ker K, et al. Effect of treatment delay on the effectiveness and safety of antifibrinolytics in acute severe haemorrhage: a meta-analysis of individual patient-level data from 40 138 bleeding patients. *Lancet* 2018; 391:125.
- 47- Georgiou C. Balloon tamponade in the management of postpartum haemorrhage: a review. *BJOG* 2009; 116:748.
- 48- Ghezzi F, Cromi A, Uccella S, et al. The Hayman technique: a simple method to treat postpartum hemorrhage. *BJOG* 2007; 114:362
- 49- Guía de procedimientos en Obstetricia. Basadas en la Evidencia. Gobierno de la Provincia de Formosa. Ministerio de Desarrollo Humano de la Provincia de Formosa. Primera Edición 2014. Capítulo 7.
- 50- Guía para la prevención, diagnóstico y tratamiento de la hemorragia posparto. Dirección Nacional de Maternidad e Infancia. Ministerio de Salud. Presidencia de la Nación. Año 2008.
- 51- H. Brown et al. The Bakri tamponade balloon as an adjunct treatment for refractory postpartum hemorrhage *International Journal of Gynecology and Obstetrics* 135 (2016) 276–280
- 52- Hayman RG, Arulkumaran S, Steer PJ. Uterine compression sutures: surgical management of postpartum hemorrhage. *Obstet. Gynecol* 2002; 99:502
- 53- Hemorragia Postparto. Boletín Práctico del Colegio Americano de Ginecólogos y Obstetras (ACOG) Postpartum Hemorrhage. Practice Bulletin Number 18 Octubre 2017. *Obstetrics & Gynecology* 2017;130;4:e168-e186 doi: 10.1097/AOG.0000000000002351.

- 54- Holcomb JB, Tilley BC, Baraniuk S, et al. Transfusion of plasma, platelets, and red blood cells in a 1:1:1 vs a 1:1:2 ratio and mortality in patients with severe trauma: the PROPPR randomized clinical trial. *JAMA* 2015; 313:471.
- 55- Holcomb JB, Tilley BC, Baraniuk S, et al. Transfusion of plasma, platelets, and red blood cells in a 1:1:1 vs a 1:1:2 ratio and mortality in patients with severe trauma: the PROPPR randomized clinical trial. *JAMA* 2015; 313:471.
- 56- Hollebom A et al. Carbetocin in comparison with oxytocin in several dosing regimens for the prevention of uterine atony after elective caesarean section in the Netherlands. *Arch Gynecol Obstet* (2013) 287:1111–1117
- 57- http://www.jointcommission.org/Sentinel_Event_Alert__Issue_30_Preventing_infant_death_and_injury_during_delivery_Additional_Resources/ (Accessed on June 10, 2015)..
- 58- http://www.jointcommission.org/Sentinel_Event_Alert__Issue_30_Preventing_infant_death_and_injury_during_delivery_Additional_Resources/ (Accessed on June 10, 2015)..
- 59- Kaya B, Tüten A, Çelik H, et al. Non-invasive management of acute recurrent puerperal uterine inversion with Bakri postpartum balloon. *Arch Gynecol Obstet* 2014; 289:695
- 60- Khan KS, Wojdyla D, Say L, et al. WHO analysis of causes of maternal death: a systematic review. *Lancet* 2006; 367:1066.
- 61- Kong CW, To WWK. Intraluminal pressure of uterine balloon tamponade in the management of severe post-partum hemorrhage. *J Obstet Gynaecol Res* 2018; 44:914.
- 62- Kozek-Langenecker SA, Afshari A, Albaladejo P, Santullano CA, De Robertis E, Filipescu DC, et al. Management of severe perioperative bleeding: guidelines from the European Society of Anaesthesiology. *Eur J Anaesthesiol* 2013;30(6):270-382.
- 63- Kozek-Langenecker SA, Afshari A, Albaladejo P, Santullano CA, De Robertis E, Filipescu DC, et al. Management of severe perioperative bleeding: guidelines from the European Society of Anaesthesiology. *Eur J Anaesthesiol* 2013;30(6):270-382.
- 64- Luni Y et al: A prospective cohort study evaluating the cost-effectiveness of carbetocin for prevention of postpartum haemorrhage in caesarean sections, *JOURNAL OF OBSTETRICS AND GYNAECOLOGY*, 2017
- 65- M Etchegaray-Larruy; J Lukeštk; D. Gayoso; J Pascale; R Casale; J. Ferreiros y A Monaco. El Balón de Bakri como herramienta en el manejo de la hemorragia postparto. *La Prensa Médica Argentina*. ISSN 0032-745X. Abril 2017. Vol.103- Nº2 Pag 80-85
- 66- MacLeod JB, Lynn M, McKenney MG, et al. Early coagulopathy predicts mortality in trauma. *J Trauma* 2003; 55:39.
- 67- MacLeod JB, Lynn M, McKenney MG, et al. Early coagulopathy predicts mortality in trauma. *J Trauma* 2003; 55:39.
- 68- Mannucci PM. Hemostatic drugs. *N Engl J Med* 1998; 339:245.
- 69- Mavrides E et al on behalf of the Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. Prevention and management of postpartum haemorrhage. Green-top Guideline No. 52 December 2016. *BJOG* 2016;124:e106–e149.
- 70- Mavrides E, Allard S, Chandraran E, Collins P, Green L, Hunt BJ, Riris S, Thomson AJ on behalf of the Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. Prevention and management of postpartum haemorrhage. *BJOG* 2016;124:e106–e149.
- 71- Mavrides E, Allard S, Chandraran E, Collins P, Green L, Hunt BJ, Riris S, Thomson AJ on behalf of the Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. Prevention and management of postpartum haemorrhage. *BJOG* 2016;124:e106–e149.

- 72- O'Leary r JL, O'Leary JA, Uterine artery ligation in the control of intractable postpartum hemorrhage, *Am J. ObstetGynecol* 1966; 94:220
- 73- Oladapo OT, Okusanya BO, Abalos E. Intramuscular versus intravenous prophylactic oxytocin for the third stage of labor. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; :CD009331.
- 74- Pacagnella RC, Souza JP, Durocher J, Perel P, Blum J, Winikoff B, et al. A systematic review of the relationship between blood loss and clinical signs. *PloS One* 013;8(3):e57594.
- 75- Pacagnella RC, Souza JP, Durocher J, Perel P, Blum J, Winikoff B, et al. A systematic review of the relationship between blood loss and clinical signs. *PloS One* 013;8(3):e57594.
- 76- Pereira A, Nunes F, Pedroso S, et al. Compressive uterine sutures to treat postpartum bleeding with secondary to uterine atony. *Obstgynecol* 2005; 106:569
- 77- RCOG (2009) Postpartum haemorrhage, prevention and management. Green-top Guideline No. 52.
- 78- Recomendaciones de la OMS para la prevención y el tratamiento de la hemorragia posparto. 2014 ISBN: 978 92 4 354850 0.
- 79- Revert M, Cottenet J, Raynal P, Cibot E, Quantin C, Rozenberg P. Intrauterine balloon tamponade for management of severe postpartum haemorrhage in a perinatal network: a prospective cohort study. *BJOG* 2017;124:1255–1262.
- 80- Sangrado crítico - Sociedad Argentina de Hematología, www.sah.org.ar/revista/numeros/32-vol-20-congre-2016.pdf HEMATOLOGÍA • Volumen 20 Número Extraordinario del XII Congreso del Grupo CAHT: 213-223, 2016
- 81- Sangrado crítico - Sociedad Argentina de Hematología, www.sah.org.ar/revista/numeros/32-vol-20-congre-2016.pdf HEMATOLOGÍA • Volumen 20 Número Extraordinario del XII Congreso del Grupo CAHT: 213-223, 2016
- 82- Schreiber MA. Coagulopathy in the trauma patient. *Curr Opin Crit Care* 2005; 11:590.
- 83- Schreiber MA. Coagulopathy in the trauma patient. *Curr Opin Crit Care* 2005; 11:590.
- 84- Sentilhes L, Ambroselli C, Kayem G, Provansal M, Fernandez H, Perrotin F, Winer N, Pierre F, Benachi A, Dreyfus M, Bauville E, Mahieu-Caputo D, Marpeau L, Descamps P, Goffinet F, Bretelle F. Maternal outcome after conservative treatment of placenta accrete *Obstet Gynecol.* 2010;115(3):526-34.
- 85- Smith KL, Basket TF. Uterine compression sutures as an alternative to hysterectomy for severe postpartum hemorrhage. *J. Obstetric Gynaecol.* 2003. 25. 197
- 86- Sohn CH, Kim WY, Kim SR, Seo DW, Ryoo SM, Lee YS, et al. An increase in initial shock index is associated with the requirement for massive transfusion in emergency department patients with primary postpartum hemorrhage. *Shock* 2013;40(2):101-5.
- 87- Sohn CH, Kim WY, Kim SR, Seo DW, Ryoo SM, Lee YS, et al. An increase in initial shock index is associated with the requirement for massive transfusion in emergency department patients with primary postpartum hemorrhage. *Shock* 2013;40(2):101-5.
- 88- Tang J, Kapp N, Dragoman M, de Souza JP. WHO recommendations for misoprostol use for obstetric and gynecologic indications. *Int J Gynaecol Obstet* 2013; 121:186.
- 89- Timor-Tritsch IE, Cali G, Monteagudo A, et al. Foley balloon catheter to prevent or manage bleeding during treatment for cervical and Cesarean scar pregnancy. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2015; 46:118.
- 90- 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; 120:5.
- 91- Tita AT, Szychowski JM, Rouse DJ, et al. Higher-dose oxytocin and hemorrhage after vaginal delivery: a randomized controlled trial. *ObstetGynecol* 2012; 119:293.
- 92- Tsuei BJ, Kearney PA. Hypothermia in the trauma patient. *Injury* 2004; 35:7.

- 93- Tsuei BJ, Kearney PA. Hypothermia in the trauma patient. *Injury* 2004; 35:7.
- 94- van der Nelson H et al. Carbetocin versus oxytocin for prevention of post-partum haemorrhage at caesarean section in the United Kingdom: A economic impact analysis. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology* 210 (2017) 286–291
- 95- Wolberg AS, Meng ZH, Monroe DM 3rd, Hoffman M. A systematic evaluation of the effect of temperature on coagulation enzyme activity and platelet function. *J Trauma* 2004; 56:1221.
- 96- Wolberg AS, Meng ZH, Monroe DM 3rd, Hoffman M. A systematic evaluation of the effect of temperature on coagulation enzyme activity and platelet function. *J Trauma* 2004; 56:1221.
- 97- WOMAN Trial Collaborators. 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.