



GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

SECRETARIA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO, DIRECCIÓN DE FORMACIÓN,  
ACTUALIZACIÓN MÉDICA E INVESTIGACIÓN

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

“EFECTIVIDAD DEL USO DE LAS SUTURAS COMPRESIVAS EN EL MANEJO  
AVANZADO DE LA HEMORRAGIA OBSTÉTRICA Y ASOCIACIÓN CON  
SUBFERTILIDAD EN EL HOSPITAL GENERAL DR. ENRÍQUE CABRERA COSÍO”

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN  
CLÍNICO, CUANTITATIVO, ANALÍTICO, OBSERVACIONAL, DESCRIPTIVO Y  
RETROSPECTIVO

PRESENTADO POR: DR. TZOLKIN DE JESÚS NARANJO NARANJO

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

DIRECTOR DE TESIS: DR. JESÚS RAYMUNDO GONZÁLEZ DELMOTTE

“HOSPITAL GENERAL DR. ENRIQUE CABRERA COSÍO”

“Marzo 2018-Febrero 2022”

**-CIUDAD DE MÉXICO, 2022-**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.





GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

SECRETARIA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO, DIRECCIÓN DE FORMACIÓN,  
ACTUALIZACIÓN MÉDICA E INVESTIGACIÓN

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

“EFECTIVIDAD DEL USO DE LAS SUTURAS COMPRESIVAS EN EL MANEJO  
AVANZADO DE LA HEMORRAGIA OBSTÉTRICA Y ASOCIACIÓN CON  
SUBFERTILIDAD EN EL HOSPITAL GENERAL DR. ENRÍQUE CABRERA COSÍO”

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN  
CLÍNICO, CUANTITATIVO, ANALÍTICO, OBSERVACIONAL, DESCRIPTIVO Y  
RETROSPECTIVO

PRESENTADO POR: DR. TZOLKIN DE JESÚS NARANJO NARANJO

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

DIRECTOR DE TESIS: DR. JESÚS RAYMUNDO GONZÁLEZ DELMOTTE

“HOSPITAL GENERAL DR. ENRIQUE CABRERA COSÍO”

“Marzo 2021-Febrero 2022”

**-2022-**



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE MÉXICO



**“EFECTIVIDAD DEL USO DE LAS SUTURAS COMPRESIVAS EN EL MANEJO AVANZADO DE LA HEMORRAGIA OBSTÉTRICA Y ASOCIACIÓN CON SUBFERTILIDAD EN EL HOSPITAL GENERAL DR. ENRÍQUE CABRERA COSÍO”**

AUTOR: Dr. Tzolkin De Jesús Naranjo Naranjo

*[Handwritten signature of Dr. Tzolkin De Jesús Naranjo Naranjo]*

Vo. Bo.

Dr. Jesús Raymundo González Delmotte

*[Handwritten signature of Dr. Jesús Raymundo González Delmotte]*

Coordinador de médicos residentes y profesor adjunto del Curso de Especialización en Ginecología y Obstetricia

Vo. Bo.

Dra. Lilia Elena Monroy Ramírez de Arellano

*[Handwritten signature of Dra. Lilia Elena Monroy Ramírez de Arellano]*



SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO

Directora de Formación, Actualización Médica e Investigación  
Secretaría de Salud de la Ciudad de México

DIRECCIÓN DE FORMACIÓN, ACTUALIZACIÓN MÉDICA E INVESTIGACIÓN



GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO



---

  
Dr. Jesús Raymundo González Delmotte

Coordinador de médicos residentes y profesor adjunto del Curso de  
Especialización en Ginecología y Obstetricia  
Hospital General Dr. Enrique Cabrera Cosío

## **DEDICATORIAS Y AGRADECIMIENTOS**

### **A MIS PADRES:**

Gracias por siempre impulsarme a volar alto, por enseñarme el valor de la familia y el trabajo en equipo.

### **A MIS HERMANOS:**

A Tzolkinik y Nenetza, que siguen mis pasos firmemente, por ser mis amigos y confidentes, en las buenas y en la peores, y sin duda en las que aún faltan.

### **A MIS MAESTROS:**

A ustedes les debo mucho, por inculcarme siempre que antes de ser un gran médico, tengo que ser un buen ser humano, gracias por sus conocimientos teórico-prácticos.

## **ÍNDICE**

RESUMEN.....	1
I. INTRODUCCIÓN.....	2
II. MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES .....	2
DEFINICIÓN DE HEMORRAGIA OBSTÉTRICA.....	2
CAMBIOS ANATÓMICOS.....	3
ADAPTACIÓN MATERNA AL EMBARAZO .....	6
EPIDEMIOLOGÍA.....	7
FACTORES DE RIESGO .....	8
PREVENCIÓN .....	9
DIAGNÓSTICO.....	9
CÓDIGO MÁTER .....	12
TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO .....	14
MEDIDAS DE CONTENCIÓN .....	18
DESARTERIALIZACIÓN SELECTIVA.....	26
LIGADURA DE ARTERIAS ILÍACAS INTERNAS (HIPOGÁSTRICAS).....	27
EMBOLIZACIÓN DE ARTERIAS UTERINAS.....	28
HISTERECTOMÍA OBSTÉTRICA .....	28
III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	29
IV. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.....	30
V. HIPÓTESIS .....	30
VI. OBJETIVO GENERAL.....	31
VII. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	31
VIII. METODOLOGÍA.....	31
8.1 TIPO DE ESTUDIO .....	31
8.2 POBLACION DE ESTUDIO.....	31
8.4 TIPO DE MUESTREO Y ESTRATEGIA DE RECLUTAMIENTO .....	32
8.5 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA .....	32
8.6 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO .....	32
8.7 DESGLOSE DE RECURSOS A UTILIZAR.....	33
8.8 DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES .....	34
8.9 ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....	38
IX. IMPLICACIONES ÉTICAS.....	39
X. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	40



XI. RESULTADOS .....	41
XII. DISCUSIÓN .....	46
XIII. CONCLUSIONES .....	48
XIV. BIBLIOGRAFÍA .....	49

## **RESUMEN**

### **EFFECTIVIDAD DEL USO DE LAS SUTURAS COMPRESIVAS EN EL MANEJO AVANZADO DE LA HEMORRAGIA OBSTÉTRICA Y ASOCIACIÓN CON SUBFERTILIDAD EN EL HOSPITAL GENERAL DR. ENRÍQUE CABRERA COSÍO” TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN SERVICIOS DE SALUD PRESENTADO POR: DR. TZOLKIN DE JESÚS NARANJO NARANJO**

**Introducción:** La mortalidad materna es uno de los indicadores más sensibles del desarrollo de una nación, dado los niveles elevados en éste, evidencian inequidad, falta de acceso y deficiente calidad de la atención obstétrica. En nuestro país persiste como un grave problema sanitario y constituye un reto enorme para el Sistema de Salud Pública.

**Objetivo general:** Determinar la efectividad del uso de las suturas compresivas en el manejo de la hemorragia obstétrica y su asociación con subfertilidad en el Hospital General Enrique Cabrera en los últimos 4 años.

**Material y método:** tipo de estudio, clínico, analítico, observacional, descriptivo y retrospectivo; se utilizó como instrumento  $X^2$  para variables cualitativas y una t de student para variables cuantitativas, con una significancia < del 0.05.

**Resultados:** Se obtuvo una población total de 341 pacientes, con una edad máxima de 45 años, una edad mínima de 14 años, con una edad media de 25.364 años; El sangrado mínimo fue de 500ml, con un sangrado máximo de 3500ml, con un promedio de sangrado de 855.132ml. (Tabla 1). En nuestra investigación se encontró una efectividad del 92.27% en el uso de las suturas compresivas para el control de la hemorragia obstétrica, con una tasa de asociación de subfertilidad del 26.3%.

**Conclusiones:** No se encontró asociación entre las variables numéricas (edad y cantidad de sangrado) con la subfertilidad, al no encontrar  $p < 0.05$  en ninguna de sus asociaciones; No se encontró asociación en las variables categóricas (causa de hemorragia, factores de riesgo anteparto y manejo de la hemorragia) vs la subfertilidad, al no encontrar  $p < 0.05$  ninguna de las variables.

**Palabras clave:** Hemorragia obstétrica, Suturas compresivas, subfertilidad.

## **I. INTRODUCCIÓN**

La mortalidad materna es uno de los indicadores más sensibles del desarrollo de una nación, dado los niveles elevados en éste, evidencian inequidad, falta de acceso y deficiente calidad de la atención obstétrica. En nuestro país persiste como un grave problema sanitario y constituye un reto enorme para el Sistema de Salud Pública<sup>1</sup>.

En el año 2000, la organización mundial de la salud, por sus siglas OMS, reunió 189 países, con el fin de estandarizar los Objetivos de Desarrollo del Milenio, donde el punto número 5 fue “mejorar la salud materna”, proponiendo la reducción de mortalidad materna del 75% del 2000 al 2015<sup>2</sup>.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), la hemorragia obstétrica es la principal causa de mortalidad materna y morbilidad obstétrica extrema a nivel mundial, con una incidencia del 6.09%. Cada año 14 millones de mujeres sufren hemorragia postparto, y de ellas 125, 000 fallecen. Usualmente, la mortalidad y morbilidad asociadas a este cuadro son debidas a fallas en la identificación de las causas y deficiencias para el tratamiento oportuno y adecuado<sup>1</sup>.

La hemorragia obstétrica postparto, definida en la actualidad como la pérdida sanguínea de 500 ml, sin importar la vía obstétrica de resolución del embarazo, es la tercera causa de muerte materna hoy día, desplazada únicamente por COVID 19 y enfermedad hipertensiva asociada al embarazo<sup>3</sup>.

Se han implementado a lo largo de los años un sinnúmero de estrategias para mejorar la calidad en la atención por los servicios de salud, en obstetricia, la estrategia del “Triage” fue utilizada desde 1999 en Canadá, con la participación de personal de enfermería; otros países que lo han implementado son Inglaterra, España, Chile, El Salvador y México, donde empezó a implementarse en el Instituto de Salud del Estado de México en el año 2002, como una respuesta a la saturación de los servicios de urgencias obstétricas y habiendo probado su factibilidad en unidades médicas de esta entidad federativa<sup>1</sup>.

## **II. MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES**

### **DEFINICIÓN DE HEMORRAGIA OBSTÉTRICA**

Han variado las distintas definiciones de la hemorragia obstétrica postparto con el pasar de los años, tomando como variables la vía de resolución del embarazo, el volumen estimado de pérdida sanguínea, la asociación con síntomas maternos de choque y parámetros bioquímicos.

Tradicionalmente, ACOG en 2006 definió a la hemorragia postparto como la pérdida sanguínea mayor a 500 ml por parto vaginal y mayor a 1000 ml por parto abdominal (cesárea). También como la disminución del nivel de hematocrito de 10% y/o el 10% de pérdida del volumen sanguíneo<sup>3</sup>.

El Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos en su boletín número 76 del 2017, define a la hemorragia postparto como la pérdida de sangre acumulada mayor o igual a 1000 ml o la pérdida de sangre acompañada de signos o síntomas de hipovolemia dentro de las 24 horas posteriores al proceso de parto (incluye la pérdida intraparto) independiente de la vía de resolución del embarazo<sup>7</sup>.

En nuestro país, de acuerdo con la guía de práctica clínica con actualización del 2018, la define como la pérdida sanguínea de más de 500 ml posterior al nacimiento, sin importar la vía obstétrica de resolución.

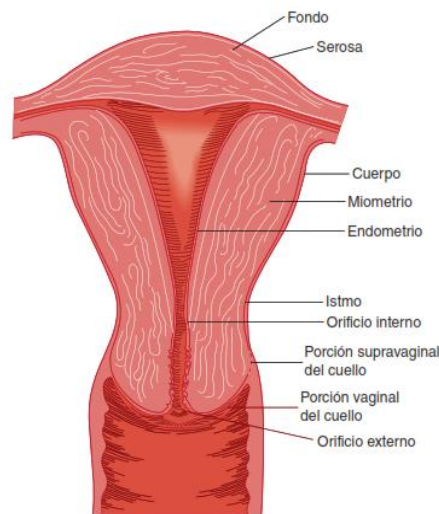
Se considera como hemorragia postparto primaria, si ocurre dentro de las primeras 24 horas posteriores al nacimiento y su causa principal es la atonía uterina (80% de los casos), a su vez la hemorragia postparto puede ser subclasificada, por la cantidad de sangre en: menor (500-1000 ml), o mayor (más de 1000 ml); la mayor puede también ser subdividida en moderada (1001-2000 ml) y severa (más de 2000 ml) <sup>4</sup>.

La hemorragia postparto secundaria se define como el sangrado anormal o excesivo por el canal de parto entre las 24 horas y 12 semanas postnatales, siendo la principal causa alteraciones en la coagulación<sup>2</sup>.

## CAMBIOS ANATÓMICOS

### CAMBIOS UTERINOS INDUCIDOS POR EL EMBARAZO

El útero no gestante, se sitúa en la cavidad pélvica, entre la vejiga por delante y el recto por detrás. Casi toda la pared posterior del útero está cubierta por serosa, que corresponde al peritoneo visceral. La porción inferior de ese peritoneo forma el límite anterior del fondo de saco de Douglas. La porción superior de la pared anterior del útero se refleja hacia delante en dirección de la cúpula vesical para formar el fondo de saco vesicouterino<sup>4</sup>. Se describe al útero como un órgano con forma piriforme, ya que simula una pera aplanada. Consta de dos partes mayores, pero no equivalentes: una porción triangular superior, el cuerpo y una inferior, cilíndrica, el cuello, que se proyecta hacia la vagina. El istmo es aquella porción del útero entre el orificio cervical interno y la cavidad endometrial, de importancia obstétrica especial porque da origen al segmento uterino inferior durante el embarazo. Las trompas de Falopio, también llamadas oviductos, nacen en los cuernos del útero, en la unión de sus bordes superior y lateral. El fondo es el segmento convexo superior entre los puntos de inserción de las trompas de Falopio (Ver imagen 1) <sup>4</sup>.



**Imagen 1.** Cunningham F. 2010. Williams Obstetricia. 23 edición. Anatomía del útero y cuello.

El útero en una mujer nulípara adulta mide 6 a 8 cm de longitud, en comparación con 9 a 10 cm en una múltipara. En mujeres que no han parido, el útero pesa en promedio de 50 a 70 g, mientras que en las que ya tuvieron hijos, pesa en promedio 80 g o más.

El embarazo estimula un notorio crecimiento uterino por hipertrofia de las fibras musculares. El peso del órgano aumenta de 70 g hasta casi 1100 g a término. Su volumen total es en promedio de 5 L. El fondo uterino, una convexidad antes poco notoria entre las inserciones tubarias, ahora se torna cupuliforme.

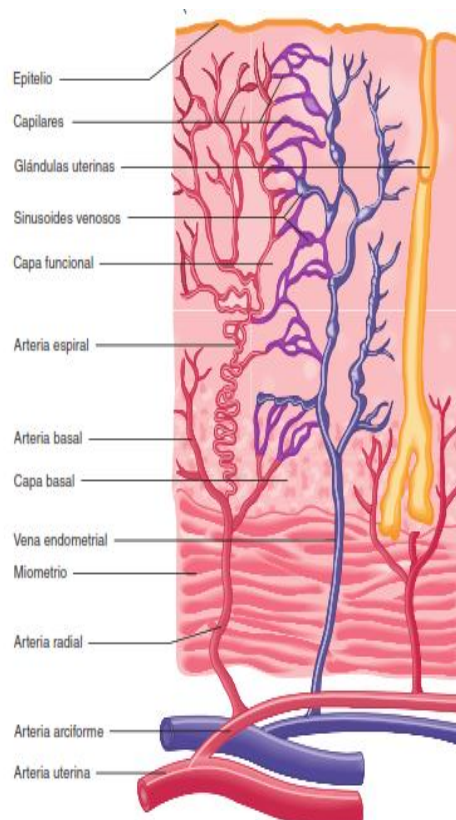
La estructura vascular del útero y el endometrio es de importancia clave durante el embarazo. Las arterias uterinas y ováricas se ramifican y penetran la pared uterina de manera oblicua hasta alcanzar su tercio medio. Después, se ramifican en un plano que es paralelo a la superficie y, por tanto, se denominan *arterias arqueadas*<sup>4</sup>.

Ramas radiales de las arterias arqueadas se extienden en ángulo recto e ingresan al endometrio para convertirse en las *arterias espirales*<sup>4</sup>.

Asimismo, a partir de las arterias radiales, las *arterias basales o rectas* se ramifican en ángulo recto. Las arterias espirales riegan la mayor parte de la porción media y todo el tercio superficial del endometrio. Esos vasos responden, en especial por vasoconstricción, a diversas hormonas y, por consiguiente, quizá tengan una participación importante en los mecanismos de menstruación. Las arterias basales se extienden sólo hasta la capa basal del endometrio y no presentan respuestas a las influencias hormonales (Ver imagen 2) <sup>4</sup>.

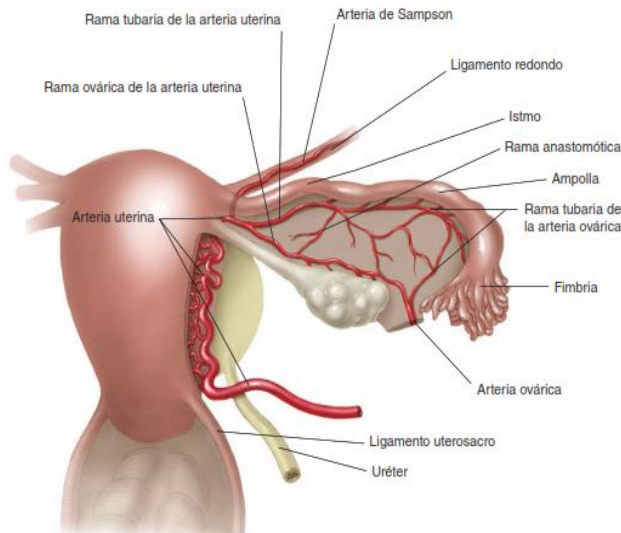
El riego vascular del útero se deriva principalmente de las arterias uterinas y ováricas. La arteria uterina, una rama importante de la iliaca interna, antes llamada hipogástrica, ingresa a la base del ligamento ancho y se dirige en sentido medial al lado del útero. La arteria uterina se divide en la proximidad de la porción supravaginal del cuello uterino<sup>4</sup>.

La arteria cervicovaginal, más pequeña, resultante, provee sangre a las partes inferior del cuello y superior de la vagina. La rama principal gira de manera abrupta hacia arriba y se extiende como un vaso muy ensortijado que transcurre por el borde del útero. Una rama de considerable tamaño se dirige a la porción superior del cuello uterino y otras numerosas



**Imagen 2.** Cunningham F. 2010. Williams Obstetricia. 23 edición. Aporte vascular del endometrio.

penetran el cuerpo del útero apenas antes que la rama principal de la arteria uterina alcance la trompa de Falopio, donde se divide en tres ramas terminales<sup>4</sup>.



**Imagen 3.** Cunningham F. 2010. Williams Obstetricia. 23 edición. Irrigación del útero.

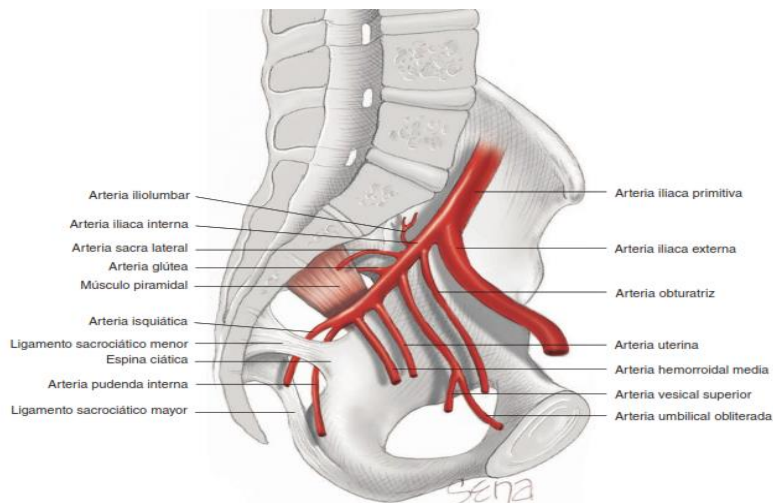
La rama ovárica de la arteria uterina se anastomosa con la rama terminal de la arteria ovárica; la rama tubaria se dirige por el mesosálpinx y riega parte de la trompa de Falopio, en tanto la rama fúndica se distribuye en la porción más alta del útero (Ver imagen 3) <sup>4</sup>.

La arteria uterina cruza sobre el uréter en ubicación casi 2 cm lateral respecto al cuello uterino.

La proximidad de la arteria y la vena uterinas con el uréter en este punto es de gran importancia quirúrgica. Debido a su estrecha cercanía, el uréter puede lesionarse o ligarse cuando se pinzan y ligan los vasos durante la histerectomía<sup>4</sup>.

La *arteria ovárica* es una rama directa de la aorta. Ingresa al ligamento ancho a través del ligamento infundibulopélvico. En el hilio del ovario, se divide en varias ramas más pequeñas que entran en la gónada. Su tronco principal, sin embargo, atraviesa toda la longitud del ligamento ancho hasta llegar a la porción lateral del útero. Allí se anastomosa con la rama ovárica de la arteria uterina<sup>4</sup>.

El riego sanguíneo de la pelvis es provisto de manera predominante por ramas de la arteria iliaca interna, que se organizan en divisiones anterior y posterior y cuyas ramas subsiguientes son altamente variables entre individuos<sup>4</sup> (Ver imagen 4 y Cuadro 1).



**Imagen 4.** Cunningham F. 2010. Williams Obstetricia. 23 edición. Irrigación pélvica.

Arteria iliaca interna <sup>a</sup>			
División anterior		División posterior	
<b>Ramas parietales</b> Obturatriz Pudenda interna Glútea inferior	<b>Ramas viscerales</b> Vesical superior (del segmento permeable de la umbilical) Uterina Vaginal Rectal medial Vesical inferior (+/-)	<b>Ramas parietales</b> Iliolumbar Sacra lateral Glútea superior	<b>Ramas viscerales</b> Ninguna
Ramas directas de la aorta			
<b>Ramas parietales</b> Sacra media	<b>Ramas viscerales</b> Ovárica Rectal superior (rama terminal de la mesentérica inferior)		
Anastomosis entre la aorta y la arteria iliaca interna			
Ovárica a uterina Rectal superior a rectal media	Sacra media a sacra lateral Lumbar a iliolumbar		
<sup>a</sup> Nótese la gran variabilidad que hay en el origen y la distribución de las ramas iliacas internas.			

**Cuadro 1.** Cunningham F. 2010. Williams Obstetricia. 23 edición. Ramas de la arteria hipogástrica.

## ADAPTACIÓN MATERNA AL EMBARAZO

Los principales cambios hemodinámicos relacionados incluyen aumento del gasto cardíaco, aumento del volumen sanguíneo y reducción de la resistencia vascular sistémica y la presión arterial. Estos cambios contribuyen al crecimiento y desarrollo de óptimos del feto y ayudan a proteger a la madre de los riesgos del parto, como la hemorragia<sup>5</sup>.

## CRONOLOGÍA DE LOS CAMBIOS CARDIOVASCULARES

Estos cambios comienzan al principio del embarazo, alcanzan su punto máximo durante el segundo y principios del tercer trimestre y luego permanecen relativamente hasta el parto<sup>5</sup>.

- Primer trimestre (desde la concepción hasta las 13.6 semanas de gestación): la vasodilatación materna sistémica comienza aproximadamente a las 5 semanas de gestación. La resistencia vascular sistémica desciende progresivamente en aproximadamente un 35 a 40% y desaparece en la mitad del segundo trimestre, mientras que el gasto cardíaco comienza a aumentar<sup>5</sup>.
- Segundo trimestre (14-27.6 semanas de gestación): la reducción de la resistencia vascular sistémica que comenzó en el primer trimestre termina en una meseta a la mitad del segundo trimestre. El gasto cardíaco sigue aumentando, pero de forma no lineal<sup>5</sup>.

- Tercer trimestre (28 semanas de gestación hasta el parto): el gasto cardíaco alcanza su punto máximo en el tercer trimestre temprano. La frecuencia cardíaca, que aumenta durante la gestación, alcanza su punto máximo al final del tercer trimestre, a un promedio de 16 latidos por minuto (24%) por encima de los valores en no embarazadas. La presión arterial (PA) vuelve a los niveles previos al embarazo durante el tercer trimestre<sup>5</sup>.
- Intraparto: el gasto cardíaco aumenta en un 15% por encima de los niveles previos al parto en el parto temprano y en un 25% durante la fase activa. Durante el pujo en la segunda etapa (segundo periodo del trabajo de parto: expulsión), el gasto cardíaco aumenta en un 50%<sup>5</sup>.
- Postparto: después del nacimiento, la frecuencia cardíaca y la presión arterial vuelven a los niveles de la no embarazada y permanecen sin cambios durante el periodo postparto<sup>5</sup>.

## EPIDEMIOLOGÍA

Incluso con un tratamiento adecuado, aproximadamente el 5% de las pacientes obstétricas experimentarán HPP, y el 1% de los partos vaginales resultarán en HPP grave<sup>6</sup> (Shields, L., Goffman and Caughey, 2017).

La hemorragia postparto es la causa número uno de mortalidad materna en los países en desarrollo y es la causa del 25% de muertes maternas en todo el mundo<sup>7</sup> (ALSO, 2017).

Según cifras de la Organización Mundial de la Salud (OMS), en el año 2015, murieron alrededor de 303 mil mujeres en el mundo por complicaciones del embarazo, parto o puerperio. La mayor parte de estas muertes se presentó en países con bajos ingresos económicos y la mayoría de estas defunciones pudieron haberse evitado<sup>1</sup>.

En México, de acuerdo con informe semanal de notificación inmediata de muerte materna, semana epidemiológica número 53 del 2020, la razón de mortalidad materna calculada es de 46.6 defunciones por cada 100 mil nacimientos estimados, lo que representa un incremento del 37.8% en la razón respecto a la misma semana epidemiológica del año anterior<sup>8</sup> (Montoya-Núñez, 2020).

Las principales causas de defunción son:

1. COVID 19, registran 202 (21.6%) con virus SARS COV 2 confirmado.
2. COVID 19, sin virus identificado 46 (4.9%).
3. Enfermedad hipertensiva, edema y proteinuria en el embarazo, el parto y el puerperio (15.1%).
4. Hemorragia obstétrica (13.8%) (Ver cuadro 2) <sup>8</sup>.



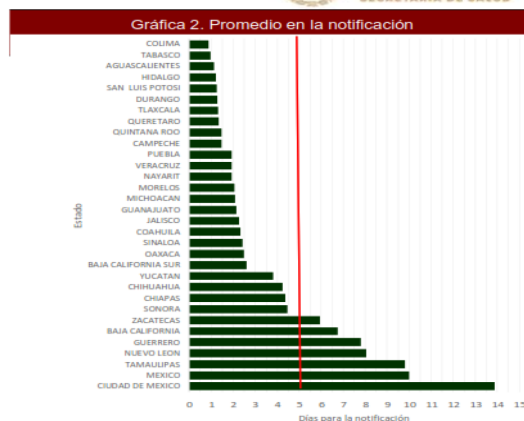
Las entidades con más defunciones maternas son: Edo. de México (121), Chiapas (65), Puebla (51), Jalisco (49), Chihuahua y CDMX (45), cada una. En conjunto suman el 40.3% de las defunciones registradas (corte de base al 01 de enero del 2021) <sup>8</sup>.

### Semana Epidemiológica 53



**Tabla 3. Defunciones maternas y Razón de Muerte Materna por causa agrupada, 2020**

Grupo <sup>a</sup>	Total	RMM	%
COVID-19 confirmado	202	10.1	21.6
COVID-19, sin virus identificado	46	2.3	4.9
Enf. Hipertensiva, edema y proteinuria	141	7.0	15.1
Hemorragia Obstétrica	129	6.4	13.8
Complicaciones del emb, parto y puerperio	49	2.4	5.2
Enf. del sistema respiratorio que complica el embarazo, parto y puerperio	38	1.9	4.1
Embarazo Ectópico	33	1.6	3.5
Atención a la madre por otros problemas fetales	32	1.6	3.4
Aborto	25	1.2	2.7
Sepsis y otras infecciones puerperales	21	1.0	2.2
Las demás causas directas	22	1.1	2.4
Muerte obstétrica de causa no especificada	4	0.2	0.4
Causas maternas indirectas no infecciosas	149	7.4	16.0
Causas maternas indirectas infecciosas	24	1.2	2.6
Sin clasificar	19	0.9	2.0
<b>Total general</b>	<b>934</b>	<b>46.6</b>	<b>100.0</b>



Gráfica 3. Mortalidad Materna por Entidad de Residencia y RMM 2020

**Cuadro 2.** Montoya Y. 2021. Informe semanal de notificación inmediata de muerte materna. Semana epidemiológica # 53. Secretaria de Salud.

### FACTORES DE RIESGO

La hemorragia obstétrica postparto es impredecible, el 20% de las pacientes que desarrollan hemorragia no tienen factores de riesgo reconocidos ante parto<sup>7</sup> (Leeman, L., Quinlan, J., Dresang, L. and Gregory, D, 2017).

El principal factor de riesgo identificado para la HPP es el antecedente de hemorragia en parto previa, con una tasa de incidencia del 10%<sup>6</sup> (Shields, L, 2017). A continuación, se muestran las causas y factores de riesgo que predisponen a HPP (Ver cuadro 3).

<p><b>Placentación anormal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Placenta previa</li> <li>Desprendimiento prematuro de placenta</li> <li>Placenta ácreta/increta/percreta</li> <li>Embarazo ectópico</li> <li>Mola hidatiforme</li> </ul> <p><b>Traumatismo durante trabajo de parto y parto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Episiotomía</li> <li>Parto vaginal complicado</li> <li>Parto con fórceps bajos o medios</li> <li>Cesárea o histerectomía</li> <li>Aumento del riesgo de rotura uterina por:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Cicatriz uterina previa</li> <li>Paridad alta</li> <li>Hiperestimulación</li> <li>Trabajo de parto obstruido</li> <li>Manipulación intrauterina</li> <li>Rotación con fórceps medios</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Volumen sanguíneo materno pequeño</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mujeres pequeñas</li> <li>La hipervolemia propia del embarazo todavía no es máxima</li> <li>Hipervolemia propia del embarazo constreñida</li> <li>Preeclampsia grave</li> <li>Eclampsia</li> <li>Síndrome septicémico</li> <li>Insuficiencia renal crónica</li> </ul> <p><b>Otros factores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Obesidad</li> <li>Hemorragia posparto previa</li> </ul>	<p><b>Atonía uterina</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Útero distendido en exceso</li> <li>Feto grande</li> <li>Fetos múltiples</li> <li>Hidramnios</li> <li>Distensión por coágulos</li> </ul> <p>Inducción del trabajo de parto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anestesia o analgesia</li> <li>Agentes halogenados</li> <li>Analgesia de conducción con hipotensión</li> <li>Miométrico agotado</li> <li>Trabajo de parto rápido</li> <li>Trabajo de parto prolongado</li> <li>Estimulación con oxitocina o prostaglandina</li> <li>Corioamnionitis</li> <li>Atonía uterina previa</li> </ul> <p><b>Defectos de la coagulación: intensifican otras causas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Transfusiones masivas</li> <li>Desprendimiento prematuro de placenta</li> <li>Síndrome septicémico</li> <li>Preeclampsia grave y eclampsia</li> <li>Tratamiento anticoagulante</li> <li>Coagulopatías congénitas</li> <li>Embolia de líquido amniótico</li> <li>Retención prolongada de feto muerto</li> <li>Aborto inducido con solución salina</li> </ul>
--	--

**Cuadro 3.** Cunningham F. 2010. Williams Obstetricia. 23 edición. Factores de riesgo asociados a hemorragia obstétrica.

## PREVENCIÓN

La tercera etapa del trabajo de parto se refiere al intervalo desde el parto del bebé hasta la expulsión de la placenta. Las principales complicaciones que se presentan durante la atención de la tercera etapa del trabajo de parto son<sup>7</sup>:

- Hemorragia
- Retención placentaria
- Inversión uterina

La mejor estrategia preventiva es el “manejo activo de la tercera etapa del trabajo de parto. Esto incluye:

1. Administrar oxitocina con, o poco después del parto del hombro anterior<sup>7</sup>.
2. Cortar el cordón después de un retraso de uno a tres minutos.
3. Tracción controlada del cordón para expulsar la placenta.
4. Masaje uterino después de la expulsión de la placenta. Para realizar una tracción controlada del cordón, sujete el cordón con una mano y aplique tracción suavemente mientras aplica simultáneamente presión suprapúbica con la otra mano (maniobra de Brandt).

La administración de un fármaco uterotónico es el paso más importante para reducir la HPP.

Ensayos recientes han demostrado que un retraso en el pinzamiento y corte del cordón de 1-3 minutos tiene beneficios para el recién nacido (disminución de la anemia en los recién nacidos prematuros y a término y una disminución de la hemorragia intraventricular) <sup>7</sup>.

El manejo activo disminuye severamente la HPP, reduce el riesgo de anemia postparto y acorta la tercera etapa del trabajo de parto, sin un aumento significativo en los casos de retención placentaria<sup>9</sup> (Berghella, V, 2021)

De acuerdo con la guía de práctica clínica actualización 2019 “Vigilancia y atención amigable en el trabajo de parto de bajo riesgo” se recomienda la administración 10 unidades de oxitocina (IV o IM), como uterotónico de elección para el manejo activo del tercer periodo del trabajo de parto<sup>2</sup>.

## DIAGNÓSTICO

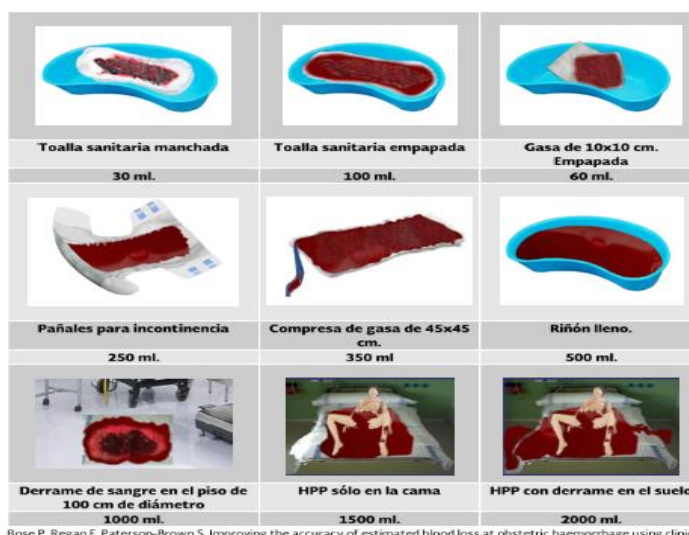
La preparación, el reconocimiento temprano y la respuesta rápida a la pérdida excesiva de sangre, reducirán la morbilidad asociada con la hemorragia postparto primaria y secundaria. El diagnóstico de HPP comienza con el reconocimiento de un sangrado excesivo y un examen metódico en busca de su causa<sup>7</sup> (Leeman, L, 2017).

En la siguiente tabla se muestra la nemotecnia de las 4T como causas de hemorragia postparto.

<b>NEMOTECNIA PARA LA CAUSA ESPECÍFICA DE HPP “ LAS CUATRO T”</b>		
<b>CUATRO T</b>	<b>CAUSA ESPECÍFICA</b>	<b>FRECUENCIA RELATIVA</b>
TONO	ATONIA UTERINA	70%
TRAUMA	LACERACIONES, HEMATOMAS, INVERSIÓN Y RUPTURA UTERINA	20%
TEJIDO	RETENCIÓN DE TEJIDO E INVASIÓN PLACENTARIA	10%
TROMBINA	COAGULOPATÍA	1%

Para realizar el diagnóstico de hemorragia posparto el personal médico debe saber que la estimación visual periparto es incorrecto, por lo que deben tomar en cuenta: signos y síntomas de hipovolemia y cuantificación objetiva del sangrado, como pesar gasas y compresas. Se mejora el diagnóstico temprano de hemorragia postparto cuando el personal clínico participa en simulacros de estimación objetiva de pérdida sanguíneo (Ver imagen 5)

2.



Bose P, Regan F, Paterson-Brown S. Improving the accuracy of estimated blood loss at obstetric haemorrhage using clinical  
**Imagen 5.** CENETEC, Guía de práctica clínica 2017.

Cuantificación de sangrado.

El personal médico debe saber que el aumento fisiológico del volumen sanguíneo circulante durante el embarazo significa que los signos de shock hipovolémico se vuelven menos sensibles en el embarazo<sup>2</sup>. (López Muñoz, N., Pérez Calatayud, A., De la Torre León, T., Nieves Meneses, R. y Rodríguez Avalos, J, 2017).

En el embarazo, el pulso y la presión arterial generalmente se mantienen dentro del rango normal hasta que la pérdida sanguínea supera los 1000 ml; taquicardia, taquipnea y una disminución leve de la presión arterial sistólica se producen con una pérdida de sangre de 1000-1500 ml<sup>2</sup>.

Una presión sistólica por debajo de 80 mmHg, asociada con un empeoramiento de la taquicardia, taquipnea y alteración del estado mental, generalmente indica una HPP superior a 1500 ml (Ver imagen 6) <sup>2</sup>.

Datos	Grado 1 (No choque)	Grado 2 (Hemorragia Leve)	Grado 3 (Hemorragia moderada)	Grado 4 (Hemorragia severa)
Índice de choque FC/Tas Normal 0.7 a 0.9	0.7-0.9	1.0	1.1	Mayor o igual a 1.7
Frecuencia cardiaca lpm	<100	100-120	120-140	> 140
PA sistólica mmHg	Normal	Normal	Menos de 90	Menor de 80
Déficit de base mEq/L	Menor o igual a 2	Mayor de -2 a -6	Mayor de -6 a -10	Mayor de -10
Estado de conciencia	Ansioso leve	Ansioso moderado	Confundido	Confundido+letargo
Mortalidad	Menor al 10%	12%	25%	55%
Pérdida sanguínea ml	500	501-1000	1001-2000	>2000
% de pérdida de VSC	Menor o igual a 15	15-30		> 40
Lactato mmol/l	Menor a 2	2-4	4-8	Mayor a 8
Fibrinógeno	Normal	Menos de 290	Menos de 200	Menos de 100
Necesidad de productos sanguíneos	Observar	Considerar	Iniciar con administración de hemoderivados	Preparar para transfusión masiva

Imagen 6. CENETEC, Guía de práctica clínica 2017. Categorización de la hemorragia.

## CÓDIGO MÁTER

La palabra “Triage”, proviene del verbo francés “Trier”, que significa clasificar o seleccionar y fue de uso común en algunas labores agrícolas. En el contexto médico fue utilizada inicialmente durante las Guerras de Coalición en el siglo XVIII, por indicación de Napoleón Bonaparte al jefe médico de sus tropas Dominique Jean Larrey, en ella se establecía que debían trasladarse del campo de batalla a los hospitales, únicamente a los soldados que tuvieran posibilidades de recuperación, para lo cual se entrenó al personal militar sanitario<sup>1</sup>.

En obstetricia, la estrategia del Triage fue utilizada desde 1999 en Canadá, con la participación de personal de enfermería; otros países que lo han implementado son Inglaterra, España, Chile, El Salvador y México. Donde empezó a implementarse en el Instituto de Salud del Estado de México en el año 2002, como una respuesta a la saturación de los servicios de urgencias obstétricas y habiendo probado su factibilidad en unidades médicas de esta entidad federativa<sup>1</sup>.

El Triage obstétrico es un proceso de valoración técnico-médica rápida de las pacientes obstétricas, mediante la aplicación del sistema de escalas, que permite clasificarlas en función de su gravedad/emergencia a fin de recibir inmediata atención médica o su espera segura para recibir ésta<sup>1</sup>.

Permite identificar de manera expedita a aquellas pacientes que son candidatas a la activación del Código Mater para la participación del Equipo de Respuesta Inmediata Obstétrica (ERIO), diferenciándolas de aquellas que, aunque recibirán atención, no implican el mismo sentido de emergencia<sup>1</sup>.

La clasificación se basa en un sistema de puntuación, que consiste en métodos sencillos y prácticos de la utilización de mediciones fisiológicas de rutina para identificar a las usuarias en riesgo. Este sistema facilita la asistencia oportuna a todas las usuarias, una vez identificadas, por aquellas/os que poseen habilidades apropiadas, conocimientos y experiencia<sup>1</sup>.

Elementos para la evaluación:

- 1) Observación de la usuaria.
- 2) Interrogatorio.
- 3) Signos vitales.

El Código Mater o Sistema de alerta es la activación de un mecanismo de alerta o de llamado al personal del Equipo de Respuesta Inmediata Obstétrica (ERIO), para atender una emergencia y salvar la vida de la madre y el producto de la gestación<sup>1</sup>.

Es un proceso vital que debe ser simple, confiable, fácil de recordar, llegar a todos los espacios físicos de la unidad, no propiciar errores en el llamado, especificar el lugar de donde se está dando la alerta (Triage, choque, urgencias, tococirugía, hospitalización o quirófano) y deberá funcionar en todos los turnos<sup>1</sup>.

La atención del equipo de respuesta inmediata obstétrica en los hospitales de segundo y tercer nivel de atención está dirigida a la detección, control y tratamiento inmediato e integral de las emergencias obstétricas, de las enfermedades preexistentes, intercurrentes o concomitantes que se presentan durante el embarazo, el trabajo de parto, parto y/o puerperio y que causan atención de emergencia<sup>1</sup>.

Un Equipo de Respuesta Inmediata Obstétrica (ERIO), está conformado por personal de salud experto, de diferentes especialidades, que brinda cuidados a la paciente obstétrica en estado crítico, en el lugar que se requiera en el ámbito hospitalario, como respuesta a la activación de una alerta visual y/o sonora que se conoce como Código Mater, con el objeto de agilizar la estabilización de la paciente mediante una adecuada coordinación y comunicación entre los integrantes<sup>1</sup> (Secretaría de Salud, 2016).

Integrantes del equipo:

1. Subdirectora/or Médica/o Asistente de Dirección y Jefa/e o Subjefa/e de Enfermeras.
2. Personal Médico Especialista en Gineco-Obstetricia.
3. Personal Médico Especialista en Cuidados Intensivos o en Anestesiología (en su caso una Médica o Médico Especialista en Medicina Interna o Gineco-Obstetra con especialización en Medicina Crítica).
4. Personal Médico Especialista en Neonatología o en Pediatría.
5. Personal Médico Especialista en Cirugía General.
6. Personal de Enfermería.
7. Personal de Trabajado Social.
8. Personal de Laboratorio.
9. Personal de Banco de Sangre o servicio de transfusión.
10. Personal de Rayos X.
11. Camilleros.

## TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO

### OXITOCINA

La oxitocina es una hormona nanopeptídica, estructuralmente similar a la vasopresina, con un grupo amino terminal y un puente de azufre entre dos cisteínas; se escinde a partir de un precursor que contiene el polipéptido neurofisisina, durante el transporte axonal a la hipófisis posterior<sup>10</sup> (López-Ramírez, C., Arámbula-Almanza, J. y Camarena-Pulido, E, 2014).

El gen codificador de la oxitocina se encuentra en el cromosoma 20; su producción se lleva a cabo en los núcleos supraóptico y paraventricular del hipotálamo en los núcleos magnocelulares y el cuerpo lúteo. El péptido precursor de la oxitocina se desdobra con rapidez a la hormona activa y a su neurofisisina, se empaca en gránulos secretores como complejo de oxitocina-neurofisisina y se secreta de las terminales nerviosas que terminan principalmente en la neurohipófisis<sup>10</sup>.

La oxitocina cuenta con receptores centrales y periféricos con diversas localizaciones, entre las que se encuentran principalmente el útero y glándula mamaria, pero también presentes en cerebro, riñón, corazón, hueso, células endoteliales y tejido ovárico; el número de receptores aumenta con la edad gestacional y el trabajo de parto<sup>10</sup>.

Actúa a través de una GPCR (OXT) específica estrechamente relacionada con V<sub>1a</sub> y con los receptores V<sub>2</sub> de vasopresina. En el miometrio del ser humano los receptores se distribuyen preferentemente en el fondo uterino y los valores más bajos se encuentran en el segmento uterino inferior y el cuello; la activación de los receptores OXT provoca la interacción con las proteínas de unión al trifosfato de guanosina G<sub>q</sub>/G<sub>11</sub> y activa la vía  $[[PLC]] \rightarrow \beta\text{-IP} \rightarrow [[Ca]]^{(2+)}$  lo que causa una mayor producción de trifosfato de inositol e incrementa la activación de los conductores de  $[[Ca]]^{(2+)}$  sensibles a voltaje, de esta manera la oxitocina genera contracciones en la musculatura lisa<sup>10</sup>.

El estímulo para la secreción de oxitocina incluye principalmente estímulos sensitivos que se originan de la dilatación del cuello uterino y la vagina, además de la succión de la mama. El estradiol estimula la secreción de oxitocina, mientras que la relaxina inhibe su liberación; por otro lado, el etanol inhibe la liberación de oxitocina; el dolor, deshidratación, hemorragia e hipovolemia estimulan la liberación. Con base en la conducta de la oxitocina administrada por vía intravenosa, su semivida plasmática es breve, en un intervalo de entre 3-13 minutos y sus concentraciones en equilibrio se alcanzan en un plazo de 30-40 minutos desde el inicio de su administración<sup>10</sup>.

Para su administración se prefiere el acceso intravenoso sobre el intramuscular debido a que resulta más eficaz, preciso y con acción rápida; prefiriendo su administración en infusión. En su uso para reducir la pérdida de sangre en la tercera etapa del trabajo de parto, la dosis y duración de la perfusión de oxitocina intravenosa varía ampliamente; una dosis comúnmente utilizada de 10-40 UI de oxitocina en 500-1000 ml de solución salina al

0.9%, con una tasa de perfusión ajustada según el tono uterino, hasta 500 ml/h. Se han estudiado dosis más altas de hasta 80 UI/500 ml, pero los estudios no han demostrado un beneficio claro<sup>9</sup> (Berghella, V, 2021)

La oxitocina resulta ser un fármaco altamente utilizado por lo que deben de tenerse presente las contraindicaciones para su uso como lo son desproporción cefalopélvica, presentación anormal, toxemia severa, predisposición a embolia por líquido amniótico (óbito, desprendimiento prematuro de placenta), historial de cesárea, intervenciones quirúrgicas que afectan al útero, placenta previa, contracciones hipertónicas, distocias mecánicas y en tratamiento conjunto con prostaglandinas por el riesgo de crear hiperestimulación uterina<sup>9</sup>.

## **ERGONOVINA**

La Ergonovina es una sustancia heterocíclica derivada del ácido lisérgico presente en el hongo cornezuelo (*Claviceps purpurea*) la cual actúa como antagonista potente selectivo de los receptores de serotonina en el músculo liso, agonista parcial de los receptores de serotonina en los vasos sanguíneos umbilicales y placentarios, y un agonista parcial y antagonista en algunas áreas del sistema nervioso central<sup>9</sup>.

Las propiedades farmacológicas de los alcaloides del cornezuelo son complejas; algunas de ellas no se encuentran relacionadas entre sí e incluso algunas acciones son antagónicas. A pesar de que todos los alcaloides del cornezuelo presentan la capacidad para producir contracciones uterinas, la ergonovina y su derivado, la metilergonovina son más activos en el músculo liso uterino<sup>9</sup>.

Actúa como agonista del receptor adrenérgico  $\alpha_1$  acoplado a la proteína G<sub>q</sub>, al ser activado produce un incremento del  $[Ca]^{(2+)}$  estimulando directamente la musculatura uterina; resultando en un incremento de la intensidad, duración y frecuencia de las contracciones<sup>9</sup> (Berghella, V, 2021).

Se considera un agente de segunda línea para la atonía uterina, utilizado cuando el masaje y la terapia con oxitocina han fallado. A diferencia de la oxitocina, la ergonovina estimula los segmentos superior e inferior para mantener un tono uterino más fuerte; parte de sus efectos terapéuticos incluyen la aparición de contracciones uterinas y cese de la hemorragia; como efecto secundario el fármaco puede aumentar la presión arterial o inducir vasoespasmo, siendo extremadamente raras las respuestas cardiovasculares o cerebrales graves<sup>9</sup>.

La ergonovina puede ser administrada por vía oral o parenteral. Su efecto es más prolongado que el de la oxitocina y puede durar de 3-6 horas, cuenta con una vida media de 0.5-3.5 horas. Se administra generalmente a una dosis de 0.2 mg intramuscular. El inicio de la acción es de 2-5 minutos, de forma alternativa se puede inyectar directamente en el miometrio; se recomienda evitar la administración intravascular por el potencial de los eventos adversos cardiovasculares y cerebrales<sup>9</sup>.



Debido a sus efectos vasoconstrictores, la ergonovina está contraindicada en mujeres con hipertensión arterial, antecedentes de migraña o fenómeno de Raynaud<sup>9</sup>.

## **CARBETOCINA**

La carbetocina es un análogo octapéptido sintético de la oxitocina, con acción prolongada debido a su estructura molecular y mayor cualidad lipofílica<sup>9</sup>.

Estimula el músculo liso uterino por unión selectiva a los receptores de la oxitocina, como resultado se presenta un aumento en la frecuencia de las contracciones y el tono muscular uterino. La carbetocina actúa como un agonista de los receptores de oxitocina periféricos, particularmente en el miometrio, con menor afinidad por células mioepiteliales<sup>9</sup>.

Los receptores de oxitocina se encuentran acoplados a la proteína G y su mecanismo de acción involucra la acción de segundos mensajeros y la producción de fosfatos de inositol; la carbetocina imita este mecanismo, la unión para carbetocina y otros agonistas de la oxitocina mostró no ser selectiva en la terminal-N extracelular. La carbetocina inhibe la liberación de oxitocina endógena, de esta manera el circuito de retroalimentación uterina con el hipotálamo se ve interrumpido, generando así disminución tanto en la oxitocina central como en la periférica<sup>9</sup> (Berghella, V, 2021).

La carbetocina puede ser administrada por vía intravenosa o intramuscular, siendo preferible el primer acceso, en una dosis recomendada de 100 mcg. Su semivida de eliminación consta de unos 40 minutos, 4-10 veces mayor que la oxitocina, con una duración de acción de 1-2 horas<sup>9</sup>.

El uso de la carbetocina se encuentra contraindicado durante la inducción del parto, en pacientes con insuficiencia hepática o renal, preeclampsia o eclampsia, epilepsia, trastornos cardiovasculares graves e hipersensibilidad a oxitocina<sup>9</sup>.

## **MISOPROSTOL**

El misoprostol es un análogo sintético de la prostaglandina E1, que pertenece al grupo de sustancias denominadas autacoides, donde ejercen en el mismo sitio donde se producen. Induce la contracción de la musculatura uterina, aumentando la frecuencia e intensidad de las contracciones, favorece la maduración cervical, dilatación y el reblandecimiento del cuello uterino<sup>9</sup>.

Las prostaglandinas no son la primera línea de tratamiento en la hemorragia posparto, son utilizadas principalmente cuando existe falla terapéutica de otros métodos; la propuesta del uso del misoprostol, como alternativa, se basa en la rápida estimulación de la contracción uterina. Una de las ventajas del uso del misoprostol es su uso en pacientes con asma o hipertensión arterial<sup>9</sup>.

Puede ser administrado por vía oral, sublingual o rectal; la administración vaginal posparto no es recomendada debido a que el sangrado uterino podría intervenir en la absorción del fármaco<sup>9</sup>.

Se prefiere las vías de administración oral o sublingual presentan un inicio de acción rápido, mayor al de la vía rectal. La Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia en 2018 recomienda la administración de 600 mcg de misoprostol por vía oral cuando no se cuenta con fármacos inyectables<sup>9</sup>.

## **ÁCIDO TRANEXÁMICO**

El ácido tranexámico es un derivado sintético de la lisina, siendo un agente fibrinolítico, cuenta con acciones similares a las del ácido aminocaproico, pero es aproximadamente 10 veces más potente. Se une al sitio de unión de la lisina para la fibrina en la molécula de plasminógeno, el cual tiene aproximadamente de 4-5 sitios de unión con baja afinidad para el ácido tranexámico y un solo sitio de unión de alta afinidad<sup>9</sup> (Berghella, V, 2021).

Inhibe la fibrinólisis al formar un complejo reversible con el plasminógeno tisular. El sitio de unión de alta afinidad se encuentra involucrado en el proceso de unión del plasminógeno a la fibrina. Una vez saturado el sitio de alta afinidad por el ácido tranexámico el plasminógeno es desplazado de la superficie de la fibrina. De esta forma se evita la unión de la fibrina a la plasmina y así logra ser estabilizada la estructura matricial de la fibrina disminuyendo de esta manera la capacidad de la plasmina para lisar los coágulos de fibrina<sup>9</sup>.

El ácido tranexámico se administra por vía oral e intravenosa, se une mínimamente a proteínas plasmáticas y se une exclusivamente al plasminógeno. Se difunde rápidamente en el líquido articular y cefalorraquídeo<sup>9</sup>.

El uso del ácido tranexámico es útil para la prevención como para el tratamiento del sangrado en diversos entornos clínicos; la administración de ácido tranexámico, empírica y precoz, a dosis de 1 g o 15 mg/kg por vía intravenosa, repitiendo la dosis si el sangrado es persistente cuenta con un grado de evidencia 1B<sup>9</sup> (Berghella, V, 2021).

Se contraindica el uso de ácido tranexámico en pacientes con antecedente de trombosis arterial o venosa, insuficiencia renal grave y antecedente de convulsiones<sup>9</sup>.

## **FACTOR VII RECOMBINANTE HUMANO**

El factor VII activado recombinante, es un fármaco diseñado para promover la hemostasia, mediante la activación de la vía extrínseca de la coagulación. Se trata de una glicoproteína vitamina K-dependiente, elaborado bajo técnicas de DNA recombinante clonado y expresado del factor VII de la cascada de la coagulación que se cultiva en células renales de hámster<sup>9</sup>.

El rFVIIa ejerce su acción hemostática solo al interactuar con el factor tisular en el sitio de lesión, cuando éste se encuentra en las capas más profundas de la pared vascular. Luego de la administración de rFVIIa el tiempo de protrombina y el tiempo parcial de tromboplastina tienden a acortarse sin reflejar cambios significativos en los niveles de antitrombina, fibrinógeno o cuenta plaquetaria. El rFVIIa ha sido utilizado exitosamente en casos de coagulopatía por consumo atribuida a hemorragia posparto<sup>9</sup> (Berghella, V, 2021).

El mecanismo de acción del rFVIIa no es del todo conocido, aunque se propone que es por la activación directa del factor X en factor Xa, lo cual inicia la conversión de protrombina en trombina, promoviendo la formación de coágulo hemostático por la conversión de fibrinógeno en fibrina. La acción principal del rFVIIa es el aumento en la formación de factores IX y X activados, promoviendo de esta manera un estado procoagulante<sup>9</sup>.

Una ventaja del uso del factor recombinante es su biodisponibilidad rápida, de aproximadamente 10-40 minutos, para la reversión de coagulopatías, entre sus desventajas se encuentra una semivida relativamente corta, 2 horas, el alto costo del fármaco y el riesgo de producir tromboembolia. Este fármaco debe de ser considerado en casos de pacientes con coagulopatía refractaria o en caso de que el reemplazo de componentes sanguíneos se retrase<sup>9</sup>.

La dosis del tratamiento intravenoso varía desde 16,7 -120 mcg/kg. Existe la posibilidad de activación sistémica de la cascada de coagulación, este caso puede presentarse principalmente en pacientes que sufren comorbilidades que los predispongan a coagulación intravascular diseminada; aunque el riesgo de trombosis generalizada se describe como bajo, debe tenerse especial cuidado y vigilar aquellos datos de activación sistémica de la cascada de coagulación<sup>9</sup> (Berghella, V, 2021).

## **MEDIDAS DE CONTENCIÓN**

### **PINZAMIENTO DE ARTERIAS UTERINAS CON TÉCNICA ZEA**

El pinzamiento vaginal de las arterias uterinas es una técnica eficaz y sencilla en el control de la hemorragia obstétrica, actúa a manera de torniquete conteniendo la pérdida hemática y dando tiempo al clínico para asegurar el efecto de las maniobras dirigidas hacia el control de la hemorragia o el traslado de la paciente.

Es fundamental resaltar que la técnica no resuelve la causa de la hemorragia, es una forma de torniquete que interrumpe eficazmente el flujo de sangre y da tiempo para implementar acciones dirigidas a la causa de la hemorragia<sup>11</sup> (Zea-Prado, F., Espino y Sosa, S., Morales-Hernández, V, 2011).

#### Material necesario:

- Dos pinzas de anillos curvas (Förester)
- Dos pinzas de anillos rectas (Förester)
- Dos valvas de Eastman o un espejo vaginal de no contar con valvas
- Sonda Foley

### Técnica:

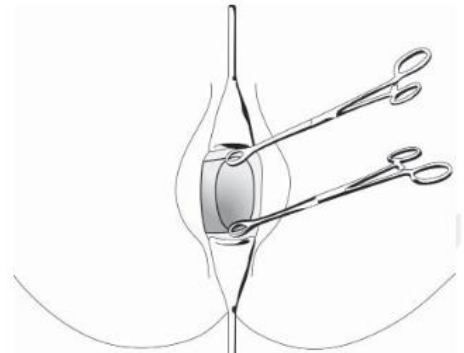
Al detectarse una hemorragia uterina mayor a 500 ml que no responde a las maniobras habituales de masaje bimanual uterino y aplicación de oxitocina, se procederá a las siguientes maniobras<sup>11</sup>:

1. Colocación de valva anterior y valva posterior en la vagina para visualizar el cérvix.

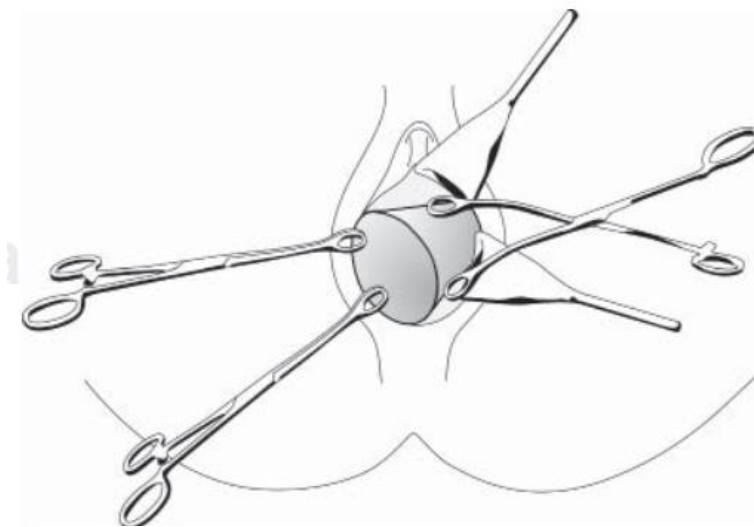
2. Pinzamiento del cérvix en su labio anterior con pinza de anillos recta y pinzamiento del cérvix en labio posterior con la segunda pinza de anillos recta en el centro del mismo (Imagen 7).

3. Se movilizan las valvas anterior y posterior al lado izquierdo de la vagina, deslizando las pinzas de anillos hasta observar la comisura cervical.

4. Se palpa el ligamento cardinal izquierdo.



**Imagen 7.** Zea-Prado, F. 2011. Colocación de pinzas de anillos rectas en labio anterior y posterior del cérvix.

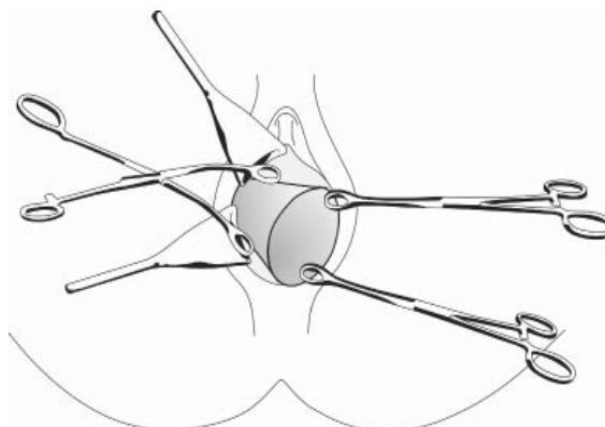


**Imagen 8.** Zea-Prado, F. 2011. Colocación de pinza de anillos curva en arteria uterina izquierda.

5. Se coloca pinza de anillos curva con dirección medial que parta de la unión del ligamento cardinal con el útero hacia el centro de este en forma horizontal para lograr pinzar la arteria uterina izquierda (Imagen 8).

6. Se movilizan las valvas hacia el lado derecho junto con las pinzas de anillos para visualizar la comisura y ligamento cardinal del lado derecho.

7. Se procede a la colocación de pinza de anillos curva con dirección medial, hacia el centro del útero en forma horizontal, con el objeto de pinzar la arteria uterina derecha dejando un espacio suficiente para efectuar revisión instrumentada de la cavidad uterina (Imagen 9).

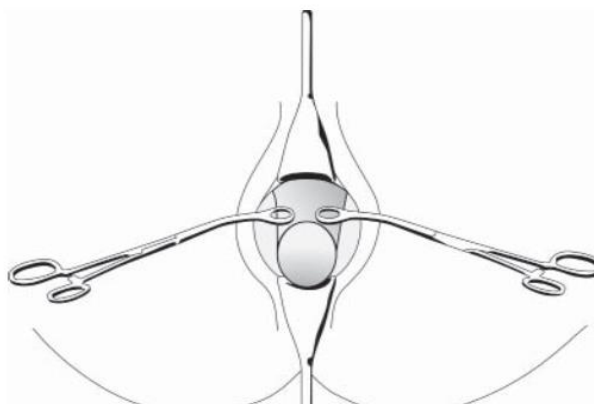


**Imagen 9.** Zea-Prado, F. 2011. Colocación de pinza de anillos curva en arteria uterina derecha.

8. Se coloca la sonda Foley para el control de líquidos, se debe vigilar la presencia de orina y sus características.

9. Al verificar la hemostasia, se retiran pinzas de anillos rectas y se procede a realizar abordaje sistemático de causas de hemorragia obstétrica (Imagen 10).

10. El pinzamiento se mantiene hasta resolver la causa de la patología y se retiran las pinzas.



**Imagen 10.** Zea-Prado, F. 2011. Colocación final de pinzas de anillos curvas.

11. En casos refractarios al manejo se procede a recolocación de pinzas y se pasa a la paciente a histerectomía obstétrica. Cabe mencionar que el retiro de las pinzas debe realizarse al momento de ligar la arteria uterina por vía abdominal de cada lado.

El pinzamiento de las arterias uterinas por vía vaginal ha sido una técnica usada desde hace más de 60 años y la técnica de aplicación tiene diferentes variantes. La presente descripción constituye una técnica sencilla y eficaz, al alcance de cualquier médico en cualquier unidad de atención, su capacitación no requiere de alta especialización o recursos de alta complejidad ya que el material requerido es el habitual de toda área de atención obstétrica<sup>11</sup> (Zea-Prado, 2011).

La oclusión arterial con esta técnica da tiempo valioso para estabilizar a la paciente, asegurar el efecto de las maniobras dirigidas hacia la causa o trasladarla a centros de referencia para su manejo<sup>11</sup>.

## COLOCACIÓN DE BALÓN DE BAKRI

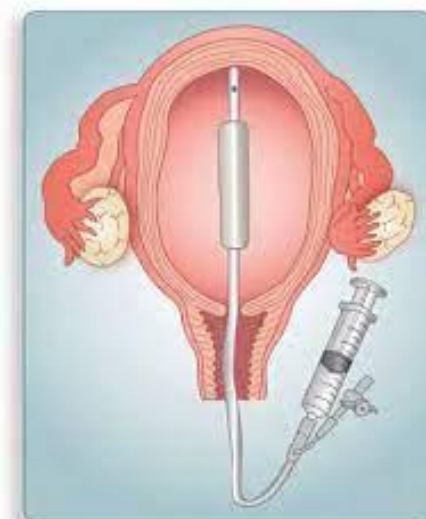
Fue Bakri quien inicialmente describió (1992) el uso del balón para el control de la hemorragia obstétrica debido a placenta previa-acreta<sup>12</sup> (Ortega-Castillo, V., Espino y Sosa, S. y Herrerías-Canedo, T, 2016).

El balón de Bakri es un dispositivo de silicón para taponamiento intrauterino, mide 54 centímetros de largo y su grosor es de 24 French; tiene doble luz, por una de ellas es posible vigilar y cuantificar el sangrado procedente de la cavidad uterina; es el único autorizado por la FDA para el control de la hemorragia posparto (Ver imagen 11) <sup>12</sup>.

El mecanismo de acción se basa en el incremento de la presión intraluminal sobre las paredes uterinas contra la presión hidrostática capilar. El resultado es la reducción de hemorragia capilar y venosa persistente del endometrio<sup>12</sup>.

La prueba de taponamiento se basa en la infusión de solución hasta que cese la hemorragia, considerándola prueba positiva; el incremento del volumen dentro del balón aumenta la presión intraluminal gradual y uniformemente<sup>13</sup> (Vargas-Aguilar, V.M., Espino y Sosa, S., Acosta-Altamirano, G., Moreno-Eutimio, M.A, 2016).

El incremento de la presión intraluminal máximo (80 mmHg) se alcanza aproximadamente con 100 cc infiltrados en los estudios in vitro, estudios in vivo registran las mismas presiones con la misma cantidad de volumen infiltrado, aunque su representación gráfica es curvilínea con respecto a la línea in vitro; la prueba de taponamiento de basa en infundir solución hasta que cese el sangrado, considerándola así, prueba positiva; el incremento del volumen dentro del balón incrementa la presión intraluminal gradual y uniformemente, con pequeños ascensos y descensos de la presión hasta que se establece la prueba de taponamiento<sup>13</sup> (Vargas-Aguilar, MV, 2014)



**Imagen 11.** Orteta-Castillo, V. 2016. Balón de Bakri.

Para calcular el volumen de llenado necesario para la prueba de taponamiento, se realizó un análisis de regresión lineal del peso y las semanas de gestación, encontrando volumen de llenado en  $cc = 41,38 + (10,8 \times \text{semanas gestación})$ , el cual puede ser fácilmente calculado redondeando a  $cc = 41 + (11 \times \text{semanas de gestación})$  <sup>13</sup> (Ortega-Castillo, V, 2016)

El uso del balón de Bakri es seguro, de fácil aplicación y con una tasa de éxito de 94.2%, puede aplicarse después de un parto, aborto, transcesárea o pos cesárea (ver imagen 12).

<i>Autor y año</i>	<i>n</i>	<i>Tasa de éxito (%)</i>
Bakri 2001	5	100
Dabelea 2007	23	90
Vitthala 2009	11	80
Patachiola 2012	16	100
Aibar 2013	24	87.5
Kumuro 2013	25	88
Grönvall 2013	50	86
Ortega 2013	35	94.2
<b>TOTAL</b>	<b>189</b>	<b>90.7</b>

**Imagen 12.** Orteta-Castillo, V. 2016. Tasa de éxito publicada con el uso del balón de Bakri.

## **SUTURAS COMPRESIVAS**

La histerectomía obstétrica ha sido utilizada como recurso óptimo para resolver situaciones o complicaciones obstétricas relacionadas con el periparto, pero el manejo quirúrgico conservador del útero ante la HPP ha demostrado ser una alternativa terapéutica útil para disminuir la hemorragia, permitir estabilidad hemodinámica en caso de requerir una intervención quirúrgica de mayor complejidad y conservar la fertilidad en aquellas pacientes con paridad no satisfecha<sup>14</sup> (Belfort, M.A., 2021).

Desde finales del siglo XX se describen en la literatura médica varias técnicas invasivas para controlar la hemorragia y conservar la fertilidad, las cuales han sido utilizadas a nivel mundial. Las más empleadas son las medidas compresivas intrauterinas mediante el taponamiento con balón o compresas, la realización de suturas compresivas (B-Lynch, B-Lynch-Marasinghe, Hayman–Arulkumaran, Ho-Cho, Mehmet Mutlu Meydanli, Hackethal o suturas compresivas en U, Ouahba, Zheng, Mostfa y la combinación de algunas de estas), las ligaduras o desvascularizaciones arteriales y la embolización arterial<sup>15</sup> (Allam, MS., Lynch, B., 2005)

La primera técnica de compresión uterina fue descrita por B-Lynch en 1997. Desde entonces ha sido modificada por otros autores y se han creado otras similares, basadas en el principio de mejoría de la atonía por la compresión uterina<sup>15</sup>.

Las suturas compresivas son procedimientos quirúrgicos que se realizan cuando las medidas convencionales y la compresión intrauterina no han logrado disminuir o detener la HPP. Se basan en la contracción controlada del útero por suturas compresivas, las cuales permiten la contracción forzada de las fibras musculares lisas del útero y que las ligaduras vivientes de Pinard, al contraerse, ocluyen la luz de los vasos uterinos, y disminuya o se



detenga la hemorragia. Son técnicas sencillas, rápidas de hacer y a la vez muy efectivas, ya que reducen aproximadamente el 90 % de las hemorragias<sup>15</sup>.

## TÉCNICA B-LYNCH

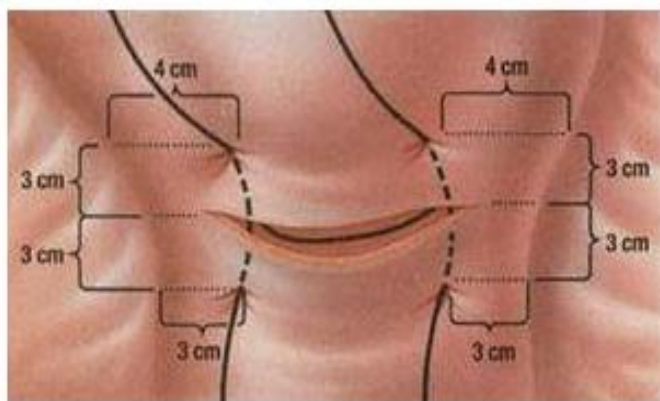
La técnica de sutura de B-Lynch fue descrita y publicada por primera vez en 1997, con una pequeña serie de 5 casos, reportados por Christopher B-Lynch en el Br J Obstet Gynecol. Se ha utilizado con éxito en todos los casos descritos desde 1989 hasta 1995 por el primer autor<sup>15</sup> (Allam, MS, 2005)

El primer punto se coloca a unos 3cm por debajo del borde de la histerotomía y a 3cm del borde lateral uterino, saliendo a 3cm por arriba de la histerotomía y a 4cm del borde uterino. Descrita originalmente su realización en 2 tiempos, dado el tamaño de la aguja, es posible en algunos casos hacerlo en un tiempo. Se lleva la sutura en sentido ascendente y se coloca el punto posterior que penetra en cavidad y que se da al mismo nivel que la histerotomía, a unos 4cm a cada lado del borde uterino, donde empieza el ligamento ancho<sup>16</sup> (El-Hamamy, E., Wright, A. and B-Lynch, C., 2009).

La sutura que debe quedar a cierta tensión comprimiendo el útero, se deja a unos 4cm del cuerno uterino para evitar un posible deslizamiento lateral de la misma<sup>16</sup>.

Finalmente, se procede a la colocación del punto nuevamente sobre el segmento uterino, de manera similar al realizado en el lado contralateral, a 3cm por arriba del borde de la histerotomía y a 4cm del borde lateral uterino<sup>16</sup>.

Se intenta guardar una simetría en la colocación de la sutura para poder así ejercer una presión uniforme sobre el útero<sup>16</sup>. Este hilo de sutura debe quedar también a tensión y a 4 cm del otro cuerno uterino. Obtendremos así la compresión uniforme deseada<sup>16</sup>.



**Imagen 13.** Sentilhes, L., Resch, B., Gromez, A., 2014. Isquema de la técnica B.Lynch.

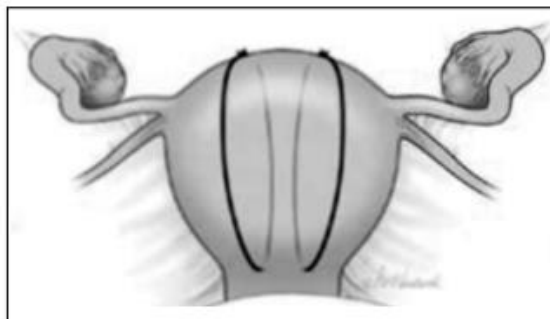
Una vez completado el procedimiento, se puede optar por el anudado de la sutura o el cierre previo de la histerotomía. Aquí, se decide iniciar el cierre de la histerotomía antes, con una sutura continua cruzada previamente a la compresión final y al anudado de la sutura de B-Lynch. Con la ayuda de una compresión manual se traccionan ambos cabos, ejerciendo una compresión uniforme (Ver imagen 13) <sup>16</sup>.



## TÉCNICA HAYMAN

Arulkumaran, Hayman y cols., en 2002, publicaron una nueva técnica de sutura compresiva basada en la técnica de B-Lynch con algunas modificaciones<sup>17</sup> (Nanda, S. y Singhal S.R, 2017).

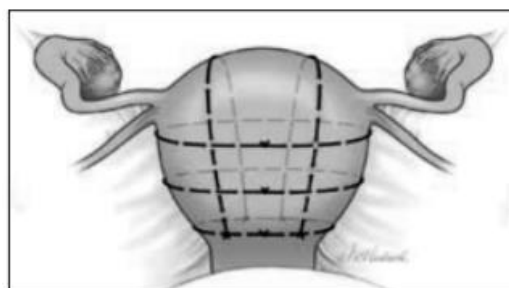
No requiere histerotomía, por ello se prefiere en casos de tratamiento de hemorragia originada en un parto; técnicamente es más sencilla y rápida. El estudio se realizó en 11 casos. Consiste en realizar un punto de sutura, con material sintético reabsorbible, dado por encima del lugar donde se refleja el peritoneo vesicouterino, pasando de cara anterior a posterior, se pasa la sutura por arriba del fondo uterino, luego es anudada a nivel antero-superior. Se realizan dos puntos, uno del lado derecho y otro del lado izquierdo. Se recomienda hacer un punto extra en el fondo para evitar el desplazamiento de estos. Una tensión desigual podría complicarse con una isquemia segmentaria. Se necesita un ayudante que comprima el útero<sup>18</sup> (Ghezzi, F., Cromi, A., Uccella, S., Raio, L., Bolis, P. y Surbek, D, 2016) (Ver imagen 14).



**Imagen 14.** Nanda S y Singhal S. R. 2017. Técnica de Hayman. Vista anterior del útero.

## TÉCNICA DE PEREIRA

Publicada en 2005 por Pereira en Portugal. Se trata de suturas transversales y longitudinales que circundan el útero que implican una serie de pequeños puntos aplicados superficialmente involucrando sólo la serosa y la porción de miometrio subseroso, sin penetrar en la cavidad uterina. Primero se realizan dos o tres suturas circulares de manera horizontal, comenzando en la pared anterior, cruzando el ligamento ancho de cada lado por un sector avascular del mismo y, finalmente, anudándolas sobre la cara anterior del útero (Ver imagen 15)<sup>15</sup>.

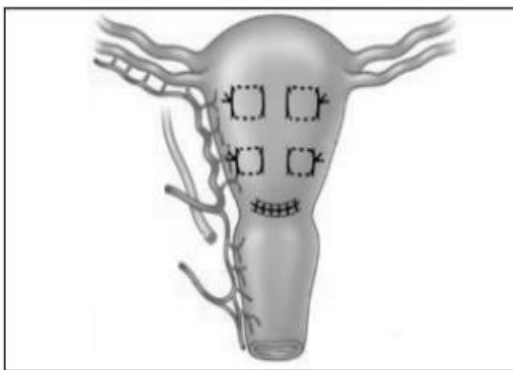


**Imagen 15.** Allam, MS, Lynch, B. 2005. Técnica Pereira. Vista anterior

El número de puntos que se aplican por cada sutura circular depende del tamaño del útero. La última y más inferior de las suturas circulares servirá de anclaje de dos o tres suturas longitudinales. Cada sutura longitudinal comienza en la cara dorsal del útero, anudándose primero en la sutura transversal más inferior. Luego se progresa con puntos sucesivos recorriendo la cara anterior pasando por el fondo uterino para finalmente anudarse en la sutura transversal más inferior<sup>15</sup> (Allam, MS., 2005)

## TÉCNICA DE HO-CHO

Esta técnica es útil para casos de atonía y acretismo. En una serie francesa se publicaron 23 casos, donde se logró la hemostasia en 95% de acretismo o atonía uterina.



**Imagen 16.** Allam, MS, Lynch, B. 2005. Técnica Ho-Cho.

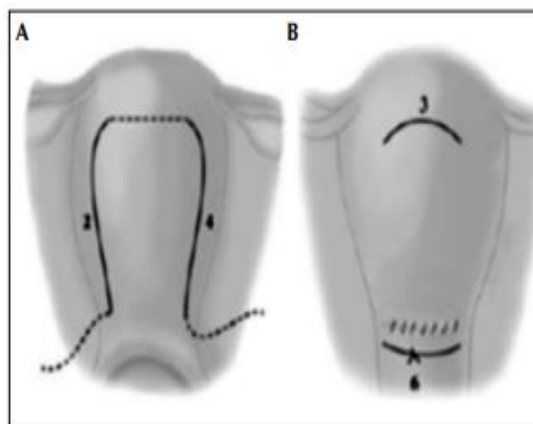
Se trata de puntos que comprimen por transfixión las caras uterinas anterior y posterior. El primer punto atraviesa ambas caras de adelante hacia atrás; luego de atrás hacia delante, pero cubriendo hacia uno de los lados el área sangrante; después nuevamente hacia atrás, pero desplazándose hacia arriba o abajo cubriendo dicha área y, finalmente, hacia delante, desplazándose hacia el mismo lado del punto inicial. Así queda conformado un cuadrado que deja en medio el sector sangrante<sup>15</sup> (Allam, MS., 2005) (Ver imagen 16).

## PUNTO CUADRADO TOTAL

Hacia fines de 2008, Mehmet Mutlu Meydanli, de la Universidad de Malatya, en Turquía, publicó una variante de capitonaje realizada en atonías post-acretismo en cesáreas<sup>19</sup> (Trejo-Romero, JC., 2017).

Se trata de un punto con aguja curva grande con catguth crómico 1, que atraviesa el útero de serosa anterior a posterior 1 cm por debajo del extremo derecho de la histerorrafia, y 2 cm medial al borde lateral del útero. La sutura es llevada a lo largo de la cara posterior del útero hacia arriba, para atravesarlo completamente hacia la cara anterior, a 3 cm debajo de la región cornual derecha y a 2 cm medial al borde del útero. Luego la sutura es llevada horizontalmente hacia la izquierda para atravesar nuevamente el espesor total del útero hacia atrás a 3 cm debajo de la región cornual izquierda y 2 cm medial al borde lateral del órgano. Entonces se desciende la sutura por la cara posterior del útero verticalmente y paralelo al borde uterino izquierdo (simétricamente a lo realizado en el lado derecho)<sup>15</sup>.

Hacer emerger la aguja por la pared anterior, 1 cm por debajo del extremo izquierdo de la histerorrafia, y 2 cm medial al borde lateral del útero. Finalmente se ajusta la sutura y se anuda<sup>15</sup> (Allam, MS., 2005) (Ver imagen 17).



**Imagen 17.** Allam, MS., Lynch, B. 2005. Punto cuadrado total. Vista posterior(A) y final del útero (B).

## DESARTERIALIZACIÓN SELECTIVA

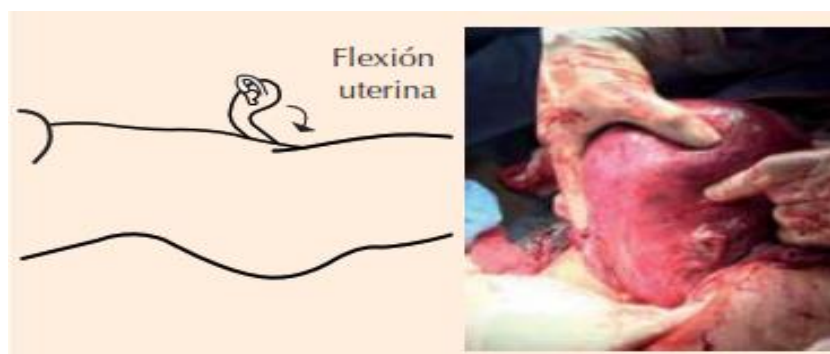
### TÉCNICA POSADAS

Esta técnica tiene sus orígenes en nuestro país, llevada a cabo por el Dr. Alejandro Posadas Nava, quien la practica desde el año 2007 en la Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Ginecología y Obstetricia 4 Luis Castelazo Ayala, con resultados favorables en la disminución de la morbilidad y mortalidad materna. La técnica Posadas consiste en la ligadura selectiva de las arterias uterinas, de un modo simple, rápido, seguro y reproducible<sup>20</sup> (Posadas-Nava, A., Moreno-Santillán, AA., Celis-González, C. y Cruz-Martínez, E, 2016).

Esta opción quirúrgica combina lo mejor de otras técnicas y permite disminuir la tasa de histerectomía obstétrica y preservar la fertilidad<sup>20</sup>

#### Descripción de la técnica:

El procedimiento se efectúa mediante laparotomía exploradora, con la ligadura en bloque de los vasos uterinos (arteria y vena), donde el cirujano debe colocarse a la izquierda de la paciente y exteriorizar el útero de la cavidad abdominal; por su parte, el ayudante rectifica el útero en posición vertical, se flexiona totalmente sobre el pubis y en dirección contraria al lado de los vasos a ligar (Ver imagen 18) <sup>20</sup>.



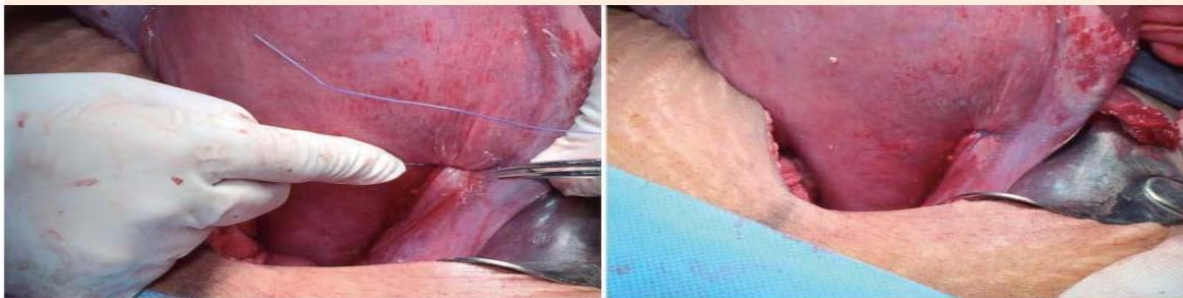
**Imagen 18.** Posadas-Nava. 2016. Exteriorización y flexión del útero sobre el pubis.

Se visualizan y palpan los vasos uterinos en la cara posterior del útero para efectuar la ligadura de modo bilateral, con ácido poliglicólico del 1 y aguja de Mayo grande. El sitio anatómico recomendado es a 2 cm por debajo de la histerotomía, en caso de hemorragia posterior a la cesárea, o debajo del segmento si es posparto<sup>20</sup>.

Para iniciar el procedimiento se coloca el punto de sutura en el plano longitudinal de la aguja, perpendicular al plano longitudinal del útero, se verifica que el punto de entrada y salida en el miometrio y ligamento ancho sean en sitios avasculares y que el punto de sutura sea transfixivo. Debe incluirse el paquete vascular uterino y tomar todo el grosor del

miometrio, a 2 cm de distancia del borde vascular uterino en un solo tiempo, mantener a tensión el nudo para evitar que se afloje y, de esta forma, asegurar la oclusión vascular <sup>20</sup>.

Este procedimiento se complementa con la oclusión de la rama terminal de la arteria ovárica (tubaría interna) <sup>20</sup>. (Ver imagen 19).



**Imagen 19.** Posadas-Nava. 2016. Técnica Posadas. Visualización final.

Existen otras técnicas de ligaduras de arterias uterinas, como O'Leary, con abordaje uterino anterior, con la diferencia que amerita disección del ligamento ancho y descenso de la plica vesical, con mayor tasa de complicaciones como ligadura de uréteres<sup>21</sup> (Hernández-Cabrera, Y., Ruíz-Hernández, M., 2018).

La "triple ligadura de Tsurulnikov", realizada por primera vez en 1979, la cual se ha propuesto como la más completa devascularización ya que se ligan las arterias uterinas, las arterias útero-ováricas y las arterias de los ligamentos redondos (Sampson)<sup>21</sup> (Hernández-Cabrera, Y. 2018).

## **LIGADURA DE ARTERIAS ILÍACAS INTERNAS (HIPOGÁSTRICAS)**

La ligadura de las arterias ilíacas internas o hipogástricas puede reducir de manera importante la hemorragia. La técnica se realiza con la exposición adecuada, la ligadura se logra al abrir el peritoneo sobre la arteria iliaca primitiva y disecar en dirección descendente hasta la bifurcación de las arterias ilíacas externa e interna. La ligadura se realiza a 5 cm de la bifurcación de la arteria iliaca primitiva y se deben evitar las ramas de la división posterior<sup>22</sup> (Serrano Berrones, MA, 2014).

La vaina areolar que cubre la arteria iliaca interna se incide longitudinalmente, y se pasa con sumo cuidado una pinza de ángulo recto justo por debajo de la arteria, desde su cara lateral a medial. Es necesario tener cuidado de no perforar las venas de gran calibre contiguas, en especial la vena iliaca interna. Después se inserta material de sutura, por lo general no absorbible, en la pinza abierta, se cierra la pinza y el material de sutura se lleva alrededor del vaso. El vaso se liga con seguridad<sup>22</sup>. El mecanismo de acción más importante de la ligadura de la arteria iliaca externa es una reducción del 85% de la presión del pulso en las arterias distales a la ligadura (Ver imagen 20) <sup>22</sup>.



**Imagen 20.** Cunningham, F. 2010. Williams Obstetricia, 23 edición. Sitio de ligadura de la arteria hipogástrica.

## EMBOLIZACIÓN DE ARTERIAS UTERINAS

La embolización de las arterias uterinas suele utilizarse solo en pacientes candidatas, quienes se encuentren hemodinámicamente estables, parecen tener un sangrado lento persistente, y no han fracasado en una terapia menos invasiva. Cuando esta tiene éxito, también tiene el beneficio de que la mujer conserve el útero y potencialmente la fertilidad futura<sup>6</sup> (Shields, L., 2017)

Para realizar esta técnica se tiene que identificar mediante flouroscofia los vasos sangrantes, esto permite la embolización con esponjas y espirales o micropartículas de gelatina absorbible. Este procedimiento tiene una tasa de éxito media de hasta el 89, que oscila entre 58% y el 98%, el 15% de estos requirió histerectomía. Tiene un riesgo de daño significativo de 5% (necrosis uterina, trombosis venosa profunda, o neuropatía periférica)<sup>6</sup>.

## HISTERECTOMÍA OBSTÉTRICA

Cuando las terapias más conservadoras han fracasado, la histerectomía se considera el tratamiento definitivo y no solo se asocia con esterilidad permanente sino también con posibles complicaciones quirúrgicas<sup>6</sup>.

Por ejemplo, seis pequeños estudios han demostrado que las lesiones de la vejiga oscilan entre el 6-12% y las lesiones ureterales entre el 0,4-41%. Además, no hay pruebas suficientes que examinen diferentes enfoques quirúrgicos para la histerectomía (por ejemplo, histerectomía total vs histerectomía supracervical). Por lo tanto, en el contexto de una histerectomía posparto de emergencia, se debe utilizar el abordaje quirúrgico que se considere el más rápido y seguro<sup>6</sup> (Shields, L., 2017).

La técnica quirúrgica fue publicada por primera vez en 1929, por Edward H., con la que se entrenaron miles de ginecólogos cirujanos a lo largo de los años<sup>6</sup>.

### **III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La mortalidad materna es uno de los indicadores más sensibles del desarrollo de una nación, dado los niveles elevados en éste, evidencian inequidad, falta de acceso y deficiente calidad de la atención obstétrica. En nuestro país persiste como un grave problema sanitario y constituye un reto enorme para el Sistema de Salud Pública<sup>1</sup>.

En el año 2000, la organización mundial de la salud, por sus siglas OMS, reunió 189 países, con el fin de estandarizar los Objetivos de Desarrollo del Milenio, donde el punto número 5 fue “mejorar la salud materna”, proponiendo la reducción de mortalidad materna del 75% del 2000 al 2015<sup>2</sup>.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), la hemorragia obstétrica es la principal causa de mortalidad materna y morbilidad obstétrica extrema a nivel mundial, con una incidencia del 6.09%. Cada año 14 millones de mujeres sufren hemorragia postparto, y de ellas 125, 000 fallecen. Usualmente, la mortalidad y morbilidad asociadas a este cuadro son debidas a fallas en la identificación de las causas y deficiencias para el tratamiento oportuno y adecuado<sup>1</sup>.

La hemorragia obstétrica postparto, definida en la actualidad como la pérdida sanguínea de 500 ml, sin importar la vía obstétrica de resolución del embarazo, es la tercera causa de muerte materna hoy día, desplazada únicamente por COVID 19 y enfermedad hipertensiva asociada al embarazo<sup>3</sup>.

Se han implementado a lo largo de los años un sinnúmero de estrategias para mejorar la calidad en la atención por los servicios de salud, en obstetricia, la estrategia del “Triage” fue utilizada desde 1999 en Canadá, con la participación de personal de enfermería; otros países que lo han implementado son Inglaterra, España, Chile, El Salvador y México, donde empezó a implementarse en el Instituto de Salud del Estado de México en el año 2002, como una respuesta a la saturación de los servicios de urgencias obstétricas y habiendo probado su factibilidad en unidades médicas de esta entidad federativa<sup>1</sup>.

El código máter es la activación de un mecanismo de alerta o de llamado al personal del Equipo de Respuesta Inmediato-Obstétrica (ERIO), para atender una emergencia y salvar la vida de la madre y el producto de la gestación<sup>1</sup>.

Las suturas compresivas son una herramienta eficaz para el control de la hemorragia obstétrica pos parto, principalmente en aquellas pacientes que desean conservar la fertilidad. Existen diferentes técnicas quirúrgicas descritas, siendo las más utilizadas en la actualidad las siguientes: B-Lynch, Hayman, Pereira, Ho-Cho, Punto cuadrado. Se reportan tasas de efectividad superiores al 90%, siendo un método sencillo, fácil, seguro y reproducible.

Sin embargo, existen publicaciones internacionales, en las cuales se asociada a subfertilidad de hasta el 43% en pacientes con antecedente de alguna sutura compresiva.

## PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Son las suturas compresivas un método quirúrgico eficaz en el manejo avanzado de la hemorragia obstétrica?

¿Existe asociación de subfertilidad con el uso de suturas compresivas en el manejo de la hemorragia obstétrica?

## **IV. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO**

La hemorragia obstétrica es un problema de salud mundial, principalmente de países en vías de desarrollo, siendo la tercera causa de morbilidad materna, únicamente desplazada por la actual pandemia Covid 19 y enfermedad hipertensiva del embarazo.

La mortalidad materna es uno de los indicadores más sensibles del desarrollo de una nación, dado los niveles elevados en éste, evidencian inequidad, falta de acceso y deficiente calidad de la atención obstétrica.

Grandes esfuerzos se han llevado a cabo para mejorar la atención obstétrica, la OMS, en el año 2000, en sus objetivos del desarrollo del milenio propuso “mejorar la salud materna” intentando disminuir la muerte materna en 75% para el año 2015.

Existen diversas causas y factores de riesgo asociados a hemorragia obstétrica, la “atonía uterina” se presenta en el 70% de los casos. Para el manejo de esta se cuenta con fármacos uterotónicos que se emplean de manera escalonada, de no cesar el sangrado existen medidas de contención de la hemorragia como son el pinzamiento de arterias uterinas y colocación de balón intrauterino (Bakri).

En casos de mayor severidad, y ante el fracaso de estas medidas, el manejo invasivo con suturas compresivas y desvascularizaciones han reportado alta eficacia en pacientes que desean conservar la fertilidad.

Por otra parte, en literatura internacional con estudios de meta-análisis se ha documentado que existe un alto índice de subfertilidad en paciente que ameritaron manejo invasivo con suturas compresivas para el control de la hemorragia obstétrica pos parto.

## **V. HIPÓTESIS**

### **HIPÓTESIS DE TRABAJO**

El uso de las suturas compresivas son un método quirúrgico eficaz para el control de la hemorragia obstétrica, principalmente en pacientes que desean conservar la fertilidad.

### **HIPÓTESIS NULA**

El uso de las suturas compresivas no son un método quirúrgico eficaz para el control de la hemorragia obstétrica, principalmente en pacientes que desean conservar la fertilidad.

## **VI. OBJETIVO GENERAL**

Determinar la efectividad del uso de las suturas compresivas en el manejo de la hemorragia obstétrica y su asociación con subfertilidad en el Hospital General Enrique Cabrera Cosío en los últimos 4 años.

## **VII. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar la frecuencia de hemorragia obstétrica durante los últimos 4 años.
- Determinar la edad más frecuente de pacientes que presentaron hemorragia obstétrica.
- Determinar factores de riesgo anteparto para hemorragia obstétrica.
- Determinar la causa más frecuente de hemorragia obstétrica.
- Determinar la vía de resolución que presentó más hemorragia obstétrica.
- Determinar el número de pacientes que respondieron a fármacos uterotónicos.
- Determinar la frecuencia de pacientes que requirieron pinzamiento vaginal de arterias uterinas.
- Determinar la frecuencia de pacientes que requirieron colocación de Balón de Bakri.
- Determinar la frecuencia de pacientes que requirieron manejo invasivo (suturas compresivas o desarterilizaciones).
- Determinar pacientes que requirieron histerectomía obstétrica.
- Determinar el número de muertes maternas por hemorragia obstétrica.

## **VIII. METODOLOGÍA**

### **8.1 TIPO DE ESTUDIO**

Clínico, cuantitativo, analítico, observacional, descriptivo y retrospectivo.

### **8.2 POBLACION DE ESTUDIO**

Pacientes que cursaron con el diagnóstico de hemorragia obstétrica, atendidas en el Hospital General Dr. Enrique Cabrera Cosío de la Ciudad de México del 01 de enero del 2017 al 01 de enero del 2021.

### **8.3 CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA**

No se requiere calcular por el tipo de muestreo.

Todas las pacientes que se recaben en el periodo de tiempo establecido para el estudio, que cumplan con los criterios de inclusión establecidos por el mismo.



#### **8.4 TIPO DE MUESTREO Y ESTRATEGIA DE RECLUTAMIENTO**

El tipo de muestreo fue por conveniencia. La estrategia para reclutamiento de información fue mediante la consulta del expediente clínico.

#### **8.5 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA**

Criterios de inclusión.

- Expedientes de pacientes que presentaron hemorragia obstétrica durante el periodo 2017-2021.

Criterios de no inclusión.

- Pacientes referidas de otro hospital con diagnóstico de hemorragia obstétrica.
- Pacientes con hemorragia obstétrica de la primera mitad del embarazo.
- Pacientes con diagnóstico de hemorragia obstétrica de origen no obstétrico.

Criterios de interrupción.

- No aplica.

Criterios de eliminación

- Expedientes incompletos.
- Pacientes con diagnóstico de hemorragia obstétrica manejada con suturas compresivas que no respondan llamada telefónica para valorar fertilidad posterior al último evento obstétrico o que hayan solicitado esterilidad quirúrgica o finalizado en histerectomía obstétrica.

#### **8.6 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO**

Se presentará el protocolo de tesis al Comité Local de Investigación del Hospital. Una vez obtenida la autorización se procederá a la recolección de datos.

- El investigador solicitó, permiso al archivo clínico para la revisión de expediente de pacientes con diagnóstico de hemorragia obstétrica.
- El investigador, clasificó a los pacientes de acuerdo con lo descrito en el instrumento de recolección de datos.
- Posteriormente a la captura de la información se procedió a transcribir los datos de los pacientes a una hoja prediseñada de Excel, por último, se exportó al programa estadístico Epi Info 7, el cual es un Software de uso libre, el cual no requiere de licencia para su manejo.

- El investigador responsable se obliga a presentar los Informes de Seguimiento y que una vez que el estudio haya sido terminado presentará el Informe de Seguimiento Técnico final, así como los informes extraordinarios que se le requieran sobre el avance de proyecto de investigación, hasta la terminación o cancelación del mismo.

## **8.7 DESGLOSE DE RECURSOS A UTILIZAR**

Recursos humanos:

- 1 Médico Especialista en Ginecología y obstetricia
- 1 Médico Residente de Ginecología y obstetricia

Recursos materiales:

- Los recursos materiales utilizados son de las instalaciones del “HOSPITAL GENERAL DR. ENRÍQUE CABRERA COSÍO”
- Los componentes necesarios para el vaciamiento de datos es el equipo de papelería (hojas y bolígrafos), impresiones, equipo de cómputo, sistema de vigencias de la red informática del “HOSPITAL GENERAL DR. ENRÍQUE CABRERA COSÍO”
- Para el presente estudio no se utilizaron recursos monetarios externos a los materiales disponibles del Servicio de Ginecología y Obstetricia del “HOSPITAL GENERAL DR. ENRÍQUE CABRERA COSÍO”

## 8.8 DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE/CONSTRUCTO	TIPO	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	CALIFICACIÓN
Edad	Universal	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo, hasta la fecha del estudio	Cuantitativa discreta	años
Número de embarazos	Dependiente	Cantidad de embarazos que ha tenido la paciente sin importar que hayan sido parto, cesárea o aborto	Cuantitativa discreta	Número de embarazos
Vía de interrupción del embarazo	Independiente	Mecanismo por el cual se extrae el feto y sus anexos  Parto: conjunto de fenómenos activos y pasivos que permiten la expulsión por vía vaginal del feto de 22 semanas o más y sus anejos.  Cesárea: procedimiento quirúrgico mediante el	cualitativa nominal	1.Parto 2.Cesárea

		cual se extrae el producto de la concepción, vivo o muerto, a través de un laparotomía e histerotomía.		
Factor de riesgo anteparto	Independiente	<p>Rasgo o característica de un individuo que aumenta la posibilidad de sufrir una enfermedad (hemorragia), detectado antes del parto:</p> <p>Antecedente de HPP</p> <p>Nuliparidad</p> <p>Multiparidad</p> <p>Coagulopatía</p> <p>Placentación anormal</p> <p>Edad: &lt;15 ó &gt; 30 años</p> <p>Anemia</p> <p>Sobredistensión uterina (gestación múltiple, macrosomía y polihidramnios)</p>	<p>cualitativa</p> <p>nominal</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Antecedente de HPP</li> <li>2. Nuliparidad</li> <li>3. Multiparidad</li> <li>4. Coagulopatía</li> <li>5. Placentación anormal</li> <li>6. Edad</li> <li>7. Anemia</li> <li>8. Sobredistensión uterina</li> </ol>

<p>Causa de hemorragia obstétrica</p>	<p>Dependiente</p>	<p>Atonía uterina: pérdida del tono de la musculatura uterina que conlleva a la ausencia de contracción.</p> <p>Trauma: laceraciones, hematomas, inversión uterina, ruptura uterina</p> <p>Tejido: retención de placenta, expulsión incompleta de tejido ovulo-placentarios</p> <p>Alteración en la coagulación: alteración en la agregación plaquetaria por deficiencia de factor VII</p>	<p>cualitativa</p> <p>nominal</p>	<p>1.Atonía</p> <p>2.Trauma</p> <p>3.Tejido</p> <p>4.Alteración en la coagulación</p>
<p>Manejo de la hemorragia</p>	<p>Independiente</p>	<p>Uterotónico: agente farmacológico que induce contracción uterina</p> <p>Pinzamiento vaginal de arterias uterinas: técnica</p>	<p>Cualitativa</p> <p>nominal</p>	<p>1.uterotónicos</p> <p>2.Pinzamiento vaginal de arterias uterinas</p> <p>3. Colocación de Balón de Bakri.</p> <p>4.Suturas compresivas y</p>

		<p>quirúrgica mediante la cual se pinzan las arterias uterinas a través de la vaginal para el control de la hemorragia</p> <p>Colocación de Balón de Bakri: introducción de un globo de silicona a la cavidad uterina con la finalidad de conseguir un efecto de taponamiento</p> <p>Suturas compresivas y desarterilización selectivas: medida quirúrgica que requiere laparotomía para control de la hemorragia</p> <p>Histerectomía obstétrica: técnica quirúrgica definitiva y último eslabón en el manejo de la hemorragia obstétrica</p>		<p>desarterilización selectivas</p> <p>4.histerectomía obstétrica</p>
Subfertilidad	Independiente	Disminución de la fertilidad, sin lograr embarazo tras 6	Cualitativa nominal	Subfertilidad

		meses de intentarlo.		
Muerte materna directa	independiente	La que resulta de complicaciones obstétricas del embarazo, parto y puerperio, de intervenciones, de omisiones, de tratamiento incorrecto o de una cadena de acontecimientos originada en cualquiera de las circunstancias mencionada	cuantitativa discreta	Muerte materna directa

## 8.9 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó la captura de datos en una hoja de Excel de los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión descritos previamente. Posteriormente se hizo un análisis univariado aplicando las medidas de tendencia central (media y mediana), y medidas de dispersión (desviación estándar) para variables numéricas, además de frecuencias y proporciones para las variables cuantitativas.

Se realizaron los Test estadísticos  $X^2$  para variables cualitativas, y una T de Student para variables cuantitativas, con una  $p \leq 0.05$  para la significancia estadística, con la finalidad de determinar la efectividad del uso de las suturas compresivas en el manejo de la hemorragia obstétrica y su asociación con subfertilidad.

Todo esto apoyado en hojas prediseñadas de Excel, en donde se capturaron la información para su correcto análisis estadístico; el Software que se empleará será el paquete estadístico Epi-Info 7, el cual es un programa de uso libre que no requiere licencia para su manejo, adicionalmente se empleará el programa Spss versión 25 para Windows.

## **IX. IMPLICACIONES ÉTICAS**

En el presente proyecto de investigación, el procedimiento estuvo de acuerdo con las normas éticas, el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y con la declaración del Helsinki de 1975 enmendada en 1989 y códigos y normas Internacionales vigentes de las buenas prácticas de la investigación clínica. Así mismo, el investigador principal se apegó a las normas y reglamentos institucionales y a los de la Ley General de Salud. Esta investigación se consideró como sin riesgo.

Se ha tomado el cuidado, seguridad y bienestar de los pacientes, y se respetaron cabalmente los principios contenidos en él, la Declaración de Helsinki, la enmienda de Tokio, Código de Nuremberg, el informe de Belmont, y en el Código de Reglamentos Federales de Estados Unidos. Dado el tipo de investigación se clasificó como sin riesgo, el investigador no tuvo participación en el procedimiento al que fueron sometidos los pacientes, el investigador solo se limitó a la recolección de la información generada y capturada en el expediente clínico, la investigación por sí misma no representó ningún riesgo para el paciente.

Sin embargo, se respetaron en todo momento los acuerdos y las normas éticas referentes a investigación en seres humanos de acuerdo con lo descrito en la Ley General de Salud, la declaración de Helsinki de 1975 y sus enmiendas, los códigos y normas internacionales vigentes para las buenas prácticas en la investigación clínica y lo recomendado por la Coordinación Nacional de Investigación en Salud del Instituto Mexicano del Seguro Social.

La información obtenida fue conservada de forma confidencial en una base de datos codificada para evitar reconocer los nombres de los pacientes y fue utilizada estrictamente para fines de investigación y divulgación científica.

Se tomaron en cuenta las disposiciones del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud, en el Título Segundo, Capítulo primero en sus artículos: 13, 14 incisos I al VIII, 15,16,17 en su inciso II, 18,19,20,21 incisos I al XI y 22 incisos I al V. Así como también, los principios bioéticos de acuerdo con la declaración de Helsinki con su modificación en Hong Kong basados primordialmente en la beneficencia, autonomía.

En el artículo 13 por el respeto que se tuvo por hacer prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar, al salvaguardar la información obtenida de los expedientes.

Del artículo 14, en el inciso I, ya que apegado a los requerimientos de la institución y del comité local de investigación, se ajustaron a los principios éticos y científicos justificados en cada uno de los apartados del protocolo.

El investigador se rigió bajo un importante código de ética y discreción, por lo tanto, no existió la posibilidad de que la información recabada del expediente clínico con respecto a los pacientes se filtre de manera total o parcial y atente contra la vida e integridad del mismo.



## X. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad	Meses-semanas																			
	Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Revisión bibliográfica																				
Realización de protocolo de investigación																				
Autorización del protocolo de investigación																				
Recolección de datos																				
Análisis de datos																				
Revisión de resultados																				
Elaboración de conclusiones																				
Revisión de conclusiones																				
Realización de correcciones																				
Entrega final																				

## **XI. RESULTADOS**

Se obtuvo una población total de 341 pacientes, con una edad máxima de 45 años, una edad mínima de 14 años, con una edad media de 25.364 años; El sangrado mínimo fue de 500ml, con un sangrado máximo de 3500ml, con un promedio de sangrado de 855.132ml. (Tabla 1)

Tabla 1

<b>Distribución de las Variables Numéricas</b>					
Tipo	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Edad (años)	341	14.0	45.0	25.346	6.6366
Sangrado (ml)	341	500.0	3500.0	855.132	450.1912

Fuente: Departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital General Dr. Enrique Cabrera.

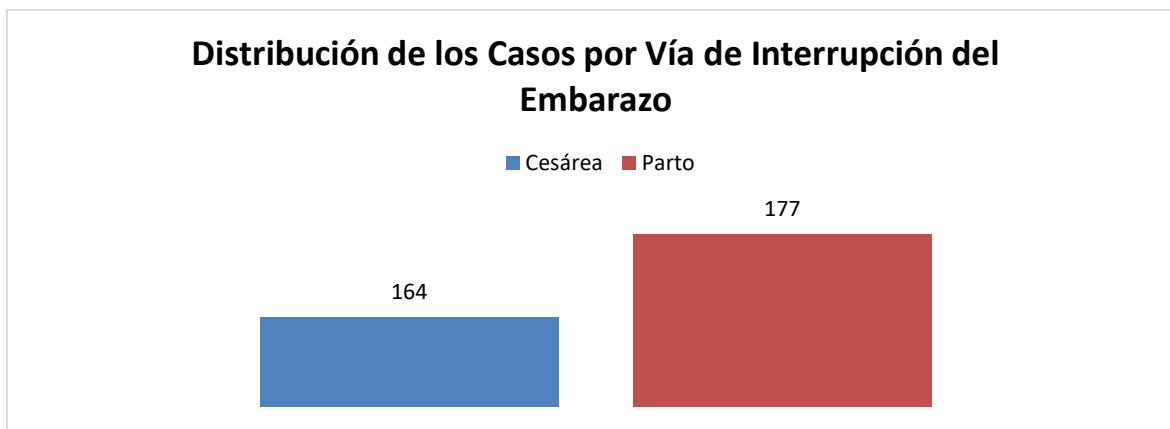
Se clasificaron a las pacientes conforme a la vía de finalización del embarazo, siendo intervenidas por cesárea 164 pacientes (48.1%), mientras que 177 pacientes (51.9%) fue finalizado vía vaginal (parto) (Tabla 2) (Gráfico 1)

Tabla 2

<b>Distribución de los Casos por Vía de Interrupción del Embarazo</b>				
Tipo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Cesárea	164	48.1	48.1	48.1
Parto	177	51.9	51.9	100.0
Total	341	100.0	100.0	

Fuente: Departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital General Dr. Enrique Cabrera.

Gráfico 1



Fuente: Departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital General Dr. Enrique Cabrera.

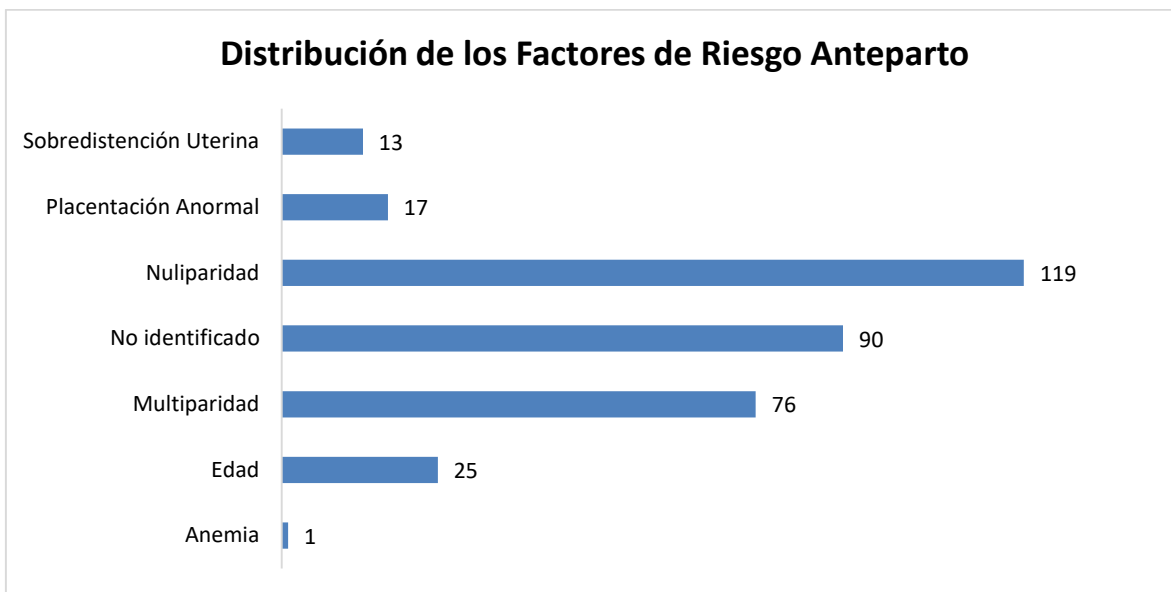
Se clasificaron a las pacientes por los factores de riesgo anteparto; 25 pacientes (7.3%) tenían como factor de riesgo la edad (edades extremas); la multiparidad estaba presente en 76 pacientes (22.3%); en 90 pacientes (26.4%) no se identificó ningún factor de riesgo; la nuliparidad estuvo presente en 119 pacientes (34.9%); la placentación anormal, se identificó en 17 pacientes (5%); en 13 pacientes (3.8%) se presentó sobredistención uterina, mientras que en 1 paciente (0.3%) se presentó anemia. (Tabla 3) (Gráfico 2)

Tabla 3

<b>Distribución de los Factores de Riesgo Anteparto</b>				
Tipo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Anemia	1	.3	.3	.3
Edad	25	7.3	7.3	7.6
Multiparidad	76	22.3	22.3	29.9
No identificado	90	26.4	26.4	56.3
Nuliparidad	119	34.9	34.9	90.9
Placentación Anormal	17	5.0	5.0	96.2
Sobredistención Uterina	13	3.8	3.8	100.0
Total	341	100.0	100.0	

Fuente: Departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital General Dr. Enrique Cabrera.

Gráfico 2



Fuente: Departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital General Dr. Enrique Cabrera.

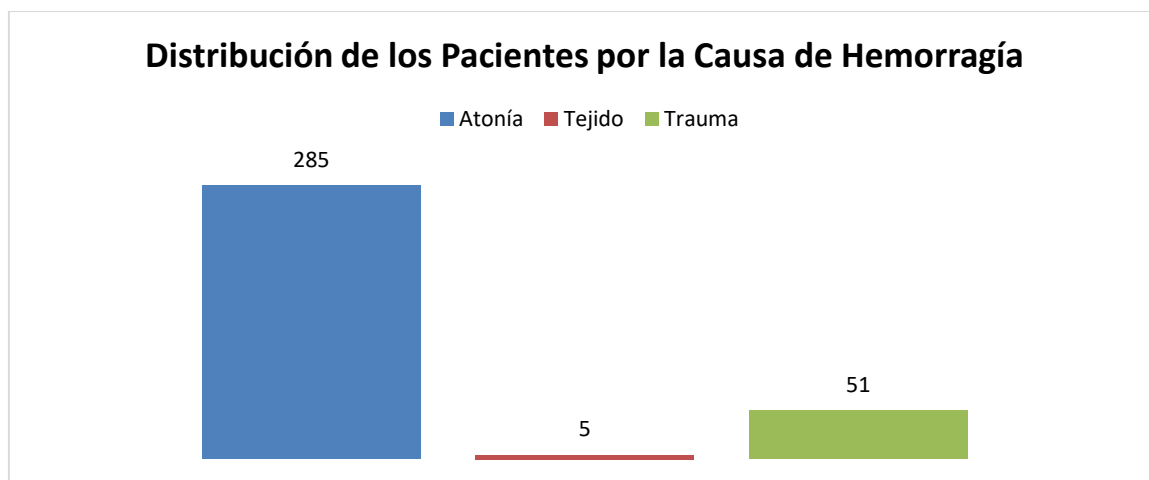
Se distribuyeron las pacientes por la etiología de la hemorragia, siendo la atonía la causa de hemorragia en 285 pacientes (83.6%), el trauma en 51 pacientes (15%), y el tejido en 5 pacientes (1.5%). (Tabla 4) (Gráfico 3)

Tabla 4

Distribución de los Pacientes por la Causa de Hemorragia				
Causa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Atonía	285	83.6	83.6	83.6
Tejido	5	1.5	1.5	85.0
Trauma	51	15.0	15.0	100.0
Total	341	100.0	100.0	

Fuente: Departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital General Dr. Enrique Cabrera.

Gráfico 3



Fuente: Departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital General Dr. Enrique Cabrera.

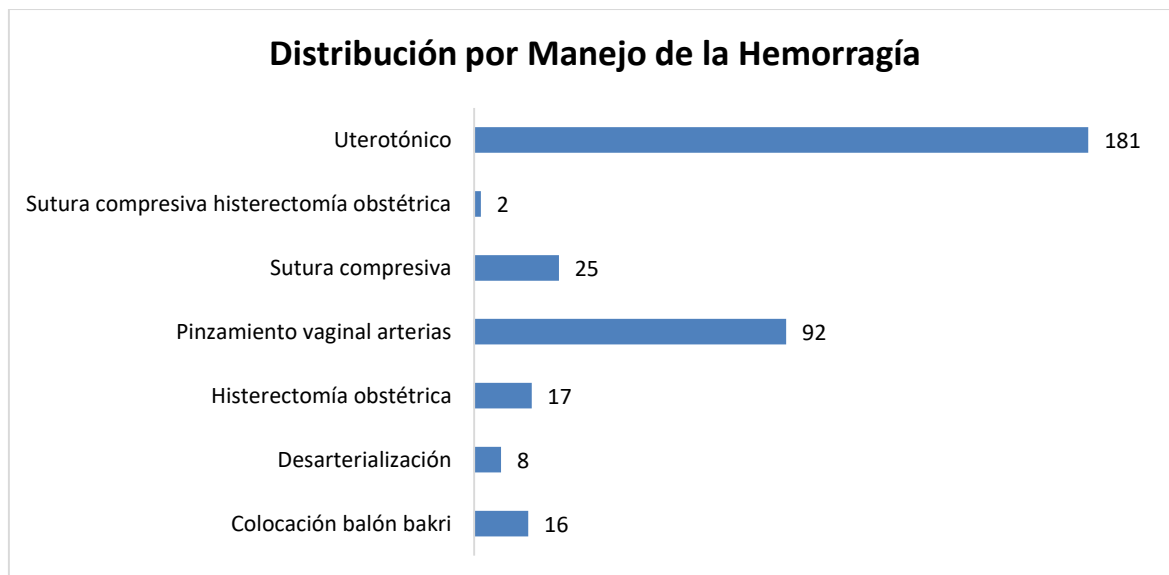
Se realizó la clasificación por tipo de manejo de la hemorragia obstétrica: el uso de uterotónicos fue empleado en 181 pacientes (53.1%), el pinzamiento de arterias vaginales se utilizó en 92 pacientes (27%); colocación de balón de Bakri en 16 pacientes (4.7%); la desarterialización fue el manejo en 8 pacientes (2.3%); la sutura compresiva fue el manejo en 27 pacientes (7.9%), siendo efectiva en 25 de ellas (92.27%); en las dos pacientes en el que esta no fue efectiva, se les realizó histerectomía obstétrica (0.6%); la histerectomía de primera instancia se reportó en 17 pacientes (5%). (Tabla 5) (Gráfico 4)

Tabla 5

Distribución por Manejo de la Hemorragia				
Tipo de Manejo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Colocación balón Bakri	16	4.7	4.7	4.7
Desarterialización	8	2.3	2.3	7.0
Histerectomía obstétrica	17	5.0	5.0	12.0
Pinzamiento vaginal arterias	92	27.0	27.0	39.0
Sutura compresiva	25	7.3	7.3	46.3
Sutura compresiva histerectomía obstétrica	2	.6	.6	46.9
Uterotónico	181	53.1	53.1	100.0
Total	341	100.0	100.0	

Fuente: Departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital General Dr. Enrique Cabrera.

Gráfico 4



Fuente: Departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital General Dr. Enrique Cabrera.

Se realizó la distribución de los casos de subfertilidad. De 19 pacientes en quien se realizó sutura compresiva (73.7%) no se asoció con subfertilidad, en cambio 5 pacientes (26.3%) se asociaron a subfertilidad.

Se revisaron 27 expedientes de pacientes en quien se realizó sutura compresiva, de las cuales 2 pacientes (5.4%) terminaron en histerectomía obstétrica y seis pacientes (16.2%) solicitaron esterilidad quirúrgica previa al procedimiento, siendo estos dos casos criterios de exclusión para valoración de subfertilidad. (Tabla 6)

Tabla 6

Distribución de los Casos de Subfertilidad				
Tipo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
NO	14	73.7	73.7	73.7
SI	5	26.3	26.3	100.0
Total	19	100.0	100.0	

Fuente: Departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital General Dr. Enrique Cabrera.

## **XII. DISCUSIÓN**

La mortalidad materna es uno de los indicadores más sensibles del desarrollo de una nación, dado los niveles elevados en éste, evidencian inequidad, falta de acceso y deficiente calidad de la atención obstétrica. En nuestro país persiste como un grave problema sanitario y constituye un reto enorme para el Sistema de Salud Pública<sup>1</sup>.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), la hemorragia obstétrica es la principal causa de mortalidad materna y morbilidad obstétrica extrema a nivel mundial, con una incidencia del 6.09%. Cada año 14 millones de mujeres sufren hemorragia postparto y de ellas 125, 000 fallecen. Usualmente, la mortalidad y morbilidad asociadas a este cuadro son debidas a fallas en la identificación de las causas y deficiencias para el tratamiento oportuno y adecuado<sup>1</sup>.

La hemorragia obstétrica postparto, definida en la actualidad como la pérdida sanguínea de 500 ml, sin importar la vía obstétrica de resolución del embarazo, es la tercera causa de muerte materna hoy día, desplazada únicamente por COVID 19 y enfermedad hipertensiva asociada al embarazo<sup>3</sup>.

Desde finales del siglo XX se describen en la literatura médica varias técnicas invasivas para controlar la hemorragia y conservar la fertilidad, las cuales han sido utilizadas a nivel mundial. Las más empleadas son las medidas compresivas intrauterinas mediante el taponamiento con balón o compresas, la realización de suturas compresivas (B-Lynch, B-Lynch-Marasinghe, Hayman–Arulkumaran, Ho-Cho, Mehmet Mutlu Meydanli, Hackethal o suturas compresivas en U, Ouahba, Zheng, Mostfa y la combinación de algunas de estas), las ligaduras o desvascularizaciones arteriales y la embolización arterial<sup>15</sup> (Allam, MS., Lynch, B., 2005)

Las suturas compresivas son procedimientos quirúrgicos que se realizan cuando las medidas convencionales y la compresión intrauterina no han logrado disminuir o detener la HPP. Se basan en la contracción controlada del útero por suturas compresivas, las cuales permiten la contracción forzada de las fibras musculares lisas del útero y que las ligaduras vivientes de Pinard, al contraerse, ocluyan la luz de los vasos uterinos y disminuya o se detenga la hemorragia. Son técnicas sencillas, rápidas de hacer y a la vez muy efectivas, ya que reducen aproximadamente el 90 % de las hemorragias<sup>15</sup>.

Se obtuvo una población total de 341 pacientes, con una edad media de 25.364 años; el sangrado promedio fue de 855.132ml.

Se clasificaron a las pacientes conforme a la vía de resolución del embarazo, siendo intervenidas por vía abdominal el 48.1% y el 51.9% vía vaginal.

De los factores de riesgo anteparto en 26.4% no se identificó ningún factor de riesgo, ligeramente superior a lo reportado en ALSO 2017 con 20% sin factor de riesgo identificable en la historia clínica. El 7.3% tenían como factor de riesgo la edad en extremos de la concepción; la multiparidad se presentó en 22.3% de las pacientes; la nuliparidad en 34.9%;

en el 5% placentación anormal; en 3.8% sobredistención uterina, mientras que en 1 paciente (0.3%) se presentó anemia.

Se distribuyeron a las pacientes conforme al origen de la hemorragia, siendo la atonía, la causa con mayor frecuencia de hemorragia obstétrica postparto en el 83.6% de los casos; el trauma se presentó en el 15% de las pacientes y el tejido en 5 pacientes (1.5%).

Se clasificó a la hemorragia obstétrica por el tipo de tratamiento, el uso de uterotónicos fue el tratamiento mayormente empleado en el 53.1% de las pacientes. El pinzamiento de arterias vaginales se utilizó en el 27% de los casos, se colocó balón de Bakri en el 4.7%; la desarterialización fue el manejo en 2.3% y la histerectomía en el 5% de las pacientes.

La sutura compresiva fue el manejo en 27 pacientes (7.9%), siendo efectiva en 25 de ellas (92.27%); en nuestro estudio, la causa principal de hemorragia, como ya se mencionó fue la atonía con un porcentaje similar a lo reportado a la literatura internacional y nuestro éxito de manejo por suturas compresivas fue del 92.27%, teniendo así un éxito similar al mencionado en la bibliografía; en las dos pacientes en el que esta no fue efectiva se realizó histerectomía obstétrica (5.4%)



### **XIII. CONCLUSIONES**

En esta tesis con base a los criterios de inclusión, eliminación, exclusión y con el cálculo de tamaño de muestra, se realizó el estudio con una población total de 341 pacientes, se determinó la efectividad del uso de las suturas compresivas en el manejo de la hemorragia obstétrica y su asociación con subfertilidad en el Hospital General Enrique Cabrera en los últimos 4 años.

En base al objetivo general se analizaron 27 pacientes en quienes se realizó algún tipo de sutura compresiva, reportándose una efectividad en 25 de ellas (92.27%) con una tasa de éxito similar a lo publicado en otras bibliografías nacionales e internacionales. Por otra parte, en nuestro estudio se encontró que el 26.3% (5 pacientes) no lograron un embarazo tras actividad sexual regular durante al menos seis meses (asociación con subfertilidad), lo que representa una tasa de incidencia menor comparado con otros artículos.

Se determinó la edad más frecuente de pacientes que presentaron hemorragia obstétrica con una media de 25.364 años; el promedio de sangrado es de 855.132ml. En 26.4% de las pacientes estudiadas no se identificó ningún factor de riesgo anteparto para hemorragia, siendo la nuliparidad el factor mayormente encontrado. La atonía uterina es la causa más frecuente de hemorragia obstétrica en nuestras pacientes con el 83.6%. La resolución del embarazo vía vaginal fue la más frecuente, sin embargo, la vía abdominal presentó mayor asociación con hemorragia obstétrica.

Se clasificaron a las pacientes conforme a la vía de finalización del embarazo, siendo intervenidas por cesárea 164 pacientes (48.1%), mientras que 177 pacientes (51.9%) fue finalizado vía vaginal.

Se realizó la clasificación por tipo de manejo de la hemorragia obstétrica: el uso de uterotónicos fue empleado en 181 pacientes (53.1%), el pinzamiento de arterias vaginales se utilizó en 92 pacientes (27%); colocación de balón de Bakri en 16 pacientes (4.7%); la desarterialización fue el manejo en 8 pacientes (2.3%); la sutura compresiva fue el manejo en 27 pacientes (7.9%), siendo efectiva en 25 de ellas (92.27%); en las dos pacientes en el que esta no fue efectiva, se les realizó histerectomía obstétrica (0.6%); la histerectomía de primera instancia se reportó en 17 pacientes (5%); omitiendo el manejo escalonado de la hemorragia. De la población total estudiada, no se encontró muerte materna directa asociada a hemorragia obstétrica.

Partiendo de la premisa, que “dar vida no tendría que ser causa de muerte” y que la mayoría de las muertes maternas son prevenibles, se recomienda que los médicos residentes y adscritos de la especialidad a fin sean altamente adiestrados en la búsqueda de factores de riesgo anteparto, intraparto y post parto, así como en el manejo escalonado de la hemorragia obstétrica, ya que en nuestra institución se realizaron 17 histerectomías como primera opción al manejo de la hemorragia, sin antes intentar un manejo quirúrgico conservador como las suturas compresivas o las desarterializaciones selectivas.

#### **XIV. BIBLIOGRAFÍA**

1. Secretaría de Salud. (2016). Triage Obstétrico, Código Mater y Equipo de Respuesta Inmediata Obstétrica. Lineamiento técnico. México, CDMX: Secretaría de Salud.
2. López Muñoz, N., Pérez Calatayud, A., De la Torre León, T., Nieves Meneses, R. y Rodríguez Avalos, J. (2017). Prevención y manejo de la hemorragia postparto en primer, segundo y tercer niveles de atención. Resumen de Evidencias y Recomendaciones: Guía de práctica clínica de enfermería. México; Secretaría de Salud. CENETEC
3. Belfort, M. (2021). Overview of postpartum hemorrhage. UpToDate, Inc. 1-41.
4. Cunningham, G., Leveno, KJ., Bloom and S., Hauth, J. (2010). Williams Obstetricia. México, CDMX: McGrawHill.
5. Michael, R. (2021). Maternal adaptation to pregnancy: Cardiovascular and hemodynamic changes. UpToDate, Inc. 1-38.
6. Shields, L., Goffman, D. and Caughey, A. (2017). Postpartum hemorrhage. The American College of Obstetricians and Gynecologists. Vol. 130; 4, 168-186.
7. Leeman, L., Quinlan, J., Dresang, L. and Gregory, D. (2017). Advanced Life Support in Obstetrics. USA, Kansas: Advisory Board.
8. Montoya-Núñez, Y.A. (2020). Informe semanal de notificación inmediata de muerte materna, Semana epidemiológica 53. México, CDMX: Secretaría de Salud.
9. Berghella, V. (2021) Management of the third stage of labor after vaginal delivery: Prophylactic drug therapy to minimize hemorrhage. UpToDate, In. 1-23.
10. López-Ramírez, C., Arámbula-Almanza, J. y Camarena-Pulido, E. (2014). Oxitocina, la hormona que todos utilizan y pocos conocen. Ginecología y Obstetricia de México. Vol. 82, 472-482.
11. Zea-Prado, F., Espino y Sosa, S., Morales-Hernández, V. (2011). Pinzamiento vaginal de arterias uterinas en hemorragia puerperal: Técnica Zea para control de hemorragia Obstétrica. Medigraphic. Vol. 25(1), 54-56.
12. Ortega-Castillo, V., Espino y Sosa, S. y Herrerías-Canedo, T. (2016). Control de la hemorragia obstétrica con balón de Bakri. Ginecología y Obstetricia de México, Vol. 81, 435-439.
13. Vargas-Aguilar, V.M., Espino y Sosa, S., Acosta-Altamirano, G., Moreno-Eutimio, M.A. y Vargas-Hernández, V.M. (2016). Hemorragia obstétrica manejada con balón de Bakri. Clínica e investigación en ginecología y obstetricia, Vol. 48, 107-111.
14. Belfort, M.A. (2021). Secondary (late) postpartum hemorrhage. UpToDate, In, 1-22.

15. Allam, MS., Lynch, B. (2005) The B-Lynch and other uterine compression suture techniques. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*. Vol. 86, 236-241.
16. El-Hamamy, E., Wright, A. and B-Lynch, C. (2009). He B-Lynch suture technique for postpartum haemorrhage: A decade of experience and outcome. *Journal of Obstetrics and Gynaecology*. Vol 29 (4), 278-283.
17. Nanda, S. y Singhal S.R. (2017). Hayman uterine compression stitch for arresting atonic postpartum haemorrhage: 5 years experience. *Taiwanese Journal of Obstetrics & Gynecology*, Vol. 5, 179-181.
18. Ghezzi, F., Cromi, A., Uccella, S., Raio, L., Bolis, P. y Surbek, D. (2016) The Hayman technique: a simple method to treat postpartum haemorrhage. *International Journal Of Obstetrics and Gyneacology*. Vol. 114, 362-365.
19. Trejo-Romero, JC., Reyes-Hernández, MU., Mendoza-Reyes, E. y Sandoval-García-Travesí, FA. (2017). Sutura compresiva invaginante para control de la hemorragia obstétrica. *Ginecología y Obstetricia de México*. Vol. 85(8), 498-503
20. Posadas-Nava, A., Moreno-Santillán, AA., Celis-González, C. y Cruz-Martínez, E. (2016). Control efectivo de la hemorragia obstétrica posparto mediante desarterialización selectiva uterina. Descripción de la técnica Posadas. *Ginecología y Obstetricia de México*. Vol. 84(12), 808-813.
21. Hernández-Cabrera, Y., Ruíz-Hernández, M., Rodríguez-Duarte, LA., Cepero-Aguila, L. y Monzón-Rodríguez, M. (2018). Alternativas quirúrgicas conservadoras del útero ante la hemorragia postparto. Vol. 15(5), 684-693.
22. Serrano Berrones, MA. (2014) Comparación de dos técnicas quirúrgicas conservadoras para el tratamiento de la hemorragia obstétrica. *Rev Esp Méd Quir*, Vol. 18, 100-107.
23. Belfort, M.A. (2021). Postpartum hemorrhage: Management approaches requiring laparotomy. *UpToDate*, In, 1-37.
24. Agrawal, S., Aggarwal, K., Chaudhary, V., Satija, B., Rajagopalan, I. and Sethi Alisha. (2020). Ischemic uterine necrosis following Hayman suture for postpartum haemorrhage. *International Federation of Gynecology and Obstetrics*. 1-3.
25. Vargas-Aguilar, MV., Espino y Sosa, S., Acosta-Altamirano, G., Moreno-Eutimio, MA. y Vargas-Hernández, VM. (2014). Hemorragia obstétrica manejada con balón de Bakri. *Clínica e investigación en Ginecología y Obstetricia*, Vol. 42(3), 107-111.