

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS AVANZADOS  
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS AVANZADOS  
COORDINACIÓN DE LA ESPECIALIDAD EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA  
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN PROFESIONAL**



**“POBLACIÓN OBSTÉTRICA TRATADA CON BALÓN DE BAKRI DURANTE EL PERIODO  
COMPRENDIDO ENTRE ENERO 2019 A ENERO 2020. HMPMPS”**

**INSTITUTO DE SALUD DEL ESTADO DE MÉXICO  
HOSPITAL MATERNO PERINATAL MÓNICA PRETELINI SÁENZ**

## **T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE POSGRADO DE LA ESPECIALIDAD EN  
GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**

**PRESENTA:**

**M.C. FERNANDO GONZÁLEZ MARTÍNEZ**

**DIRECTOR DE TESIS**

**M. E. EN GO. GERARDO RODRÍGUEZ AGUIÑIGA**

**CO-DIRECTOR DE TESIS**

**M.E. EN GO. CARLOS ROBERTO GUZMÁN CABRERA.**

**REVISORES:**

**DR. EN C.S. VÍCTOR MANUEL ELIZALDE VALDÉS**

**E. EN G.O. JULIO CESAR PEDROZA GARCÍA**

**E. EN G.O. ISIDRO ROBERTO CAMACHO BEIZA**

**E. EN G.O. CINTHYA NAZARET MORALES DE ÁVILA**

**TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO 2021**

**“POBLACIÓN OBSTÉTRICA TRATADA CON BALÓN DE BAKRI DURANTE EL PERIODO  
COMPRENDIDO ENTRE ENERO 2019 A ENERO 2020. HMPMPS”**

## ÍNDICE

<b>RESUMEN</b>	iv
<b>ABSTRACT</b>	vi
<b>INTRODUCCIÓN</b>	8
<b>MARCO TEÓRICO</b>	9
• Antecedentes	9
• Definición	9
• Etiología	11
• Prevención	13
• Tratamiento	13
○ Reanimación	14
○ Tratamiento farmacológico	15
○ Medidas físicas	18
○ Tratamiento conservador y quirúrgico	19
➢ Taponamiento uterino	19
➢ Suturas compresivas	25
➢ Ligadura de vasos pélvicos	30
➢ Histerectomía	32
➢ Embolización arterial	32
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	34
• Argumentación	34
• Pregunta de investigación	35
<b>JUSTIFICACIÓN</b>	36
• Científico	36
• Académico	36
• Político y social	36
• Epidemiológico	37
<b>OBJETIVOS</b>	38
Objetivo general	38
Objetivos específicos	38
<b>HIPÓTESIS</b>	40
<b>MATERIAL Y MÉTODO</b>	41
• Diseño del estudio	41
• Operacionalización de variables	41
• Universo de trabajo	42
○ Criterios de inclusión	42
○ Criterios de exclusión	42
○ Criterios de eliminación	43
○ Tamaño de la muestra	43
• Instrumento de investigación	43
• Desarrollo del proyecto	45
<b>IMPLICACIONES ÉTICAS</b>	46
<b>RESULTADOS</b>	47
<b>DISCUSIÓN</b>	56
<b>CONCLUSIONES</b>	59
<b>RECOMENDACIONES</b>	61
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	62

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Cuadro 1.</b> Factores de riesgo y los niveles asociados de riesgo de HPP.	<b>12</b>
<b>Cuadro 2a.</b> Distribución por grupo etario de las pacientes en estudio.	<b>49</b>
<b>Cuadro 2b.</b> Distribución por grupo etario de las pacientes en estudio, medidas de tendencia central.	<b>49</b>
<b>Cuadro 3.</b> Distribución de pacientes de acuerdo al número de gestas o embarazos.	<b>50</b>
<b>Cuadro 4.</b> Distribución de pacientes de acuerdo a la vía de resolución del embarazo.	<b>51</b>
<b>Cuadro 5.</b> Comorbilidades concomitantes en las pacientes tratadas con balón de Bakri.	<b>52</b>
<b>Cuadro 6.</b> Activación del equipo de respuesta inmediata obstétrica: Código Mater.	<b>53</b>
<b>Cuadro 7.</b> Casos de hemorragia postparto (vía vaginal y abdominal) revertida y no revertida posterior a taponamiento uterino con balón de Bakri.	<b>54</b>
<b>Cuadro 8.</b> Casos de hemorragia postparto no revertida posterior a taponamiento uterino con balón de Bakri y evolución.	<b>55</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Población total de estudio. Pacientes con diagnóstico de hemorragia postparto, durante el periodo de enero 2019 a enero 2020 en los registros de Estadística del Hospital Materno Perinatal Mónica Pretelini Sáenz.	<b>47</b>
<b>Figura 2.</b> Distribución por diagnóstico en el total de la población.	<b>48</b>
<b>Figura 3.</b> Distribución por grupo etario de las pacientes tratadas con balón de Bakri, de acuerdo a porcentajes.	<b>50</b>
<b>Figura 4.</b> Distribución y porcentajes de pacientes de acuerdo a la vía de resolución del embarazo.	<b>51</b>
<b>Figura 5.</b> Distribución de pacientes de acuerdo al sangrado cuantificado.	<b>52</b>
<b>Figura 6.</b> Distribución de pacientes de acuerdo al ingreso o no, a la Unidad de Cuidados Intensivos Obstétricos.	<b>53</b>
<b>Figura 7.</b> Casos de hemorragia postparto (vía vaginal y abdominal) revertida y no revertida posterior a taponamiento uterino con balón de Bakri.	<b>54</b>

## RESUMEN

**Antecedentes:** Cada año 14 millones de mujeres sufren de hemorragia postparto y de ellas 125 000 fallecen. HPP se define como la pérdida de sangre  $\geq 500$  ml. En el manejo de la HPP es necesario conocer sus posibles etiologías.<sup>1</sup> La atonía uterina (Tono) es la causa más frecuente, pero para su diagnóstico de certeza primero es necesario descartar las otras posibles etiologías: (Trauma, Tejido, Trombina). El tratamiento debe estar basado en tres pilares fundamentales: medidas generales, reanimación y control del sangrado. Cuando no hay respuesta al tratamiento farmacológico, el empaquetamiento con gasas estériles es una opción, sin embargo, ha sido sustituido por los balones hidrostáticos.<sup>11</sup> El uso del taponamiento uterino con balón parece evitar en la mayoría de casos el paso al tratamiento quirúrgico y también podría ser una medida temporal hasta la transferencia a la paciente a un centro con mayores recursos.

**Objetivo:** Documentar la población obstétrica del Hospital Materno Perinatal “Mónica Pretelini Sáenz”, acerca de la prevalencia de pacientes tratadas con balón de Bakri, así como los resultados obstétricos, durante el periodo comprendido entre enero 2019 a enero 2020.

**Metodología:** Se trata de un estudio descriptivo, transversal, observacional, retrospectivo, llevado a cabo mediante la revisión de expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico de hemorragia postparto y tratadas con balón de Bakri, en el servicio de Archivo del Hospital Materno Perinatal “Mónica Pretelini Sáenz”.

**Resultados:** El total de nacimientos registrados durante el periodo de enero 2019 a enero 2020 fue de 6506 y el total de nuestra población en estudio por diagnóstico de hemorragia postparto fue de 167. Del total de la población, 54 pacientes fueron tratadas con balón de Bakri, correspondiendo el 32.35 % del total. La edad media de pacientes tratadas con Balón de Bakri fue de 21.57 años, identificando con mayor predominio el grupo de edad de los 16 a 20 años.

El mayor número de pacientes tratadas con balón de Bakri fueron aquellas con menor número de gestas. Del total de pacientes tratadas con balón de Bakri por hemorragia postparto, 92.60 % ocurrió en pacientes postparto vía vaginal, mientras sólo el 7.40 % ocurrió en pacientes postparto vía abdominal. Las comorbilidades registradas fueron, en primer lugar, los trastornos hipertensivos del embarazo. Un total de 40 pacientes presentaron hemorragia menor (<1000 ml), lo cual refleja una subestimación del sangrado real.

Durante la atención de pacientes con diagnóstico de hemorragia postparto y tratamiento con balón de Bakri, la activación de código Mater sólo se llevó a cabo en el 35.20% de los casos. Los proveedores de atención obstétrica deben trabajar con sus instituciones para garantizar la existencia de un equipo de respuesta multidisciplinario designado.

El total de pacientes tratadas con balón de Bakri por diagnóstico de hemorragia postparto secundario a atonía uterina, que cumplieron requisitos de ingreso para atención en la Unidad de Cuidados Intensivos Obstétricos fueron 5, que representa el 9.25%.

En nuestro estudio, de 54 pacientes tratadas con balón de Bakri por diagnóstico de hemorragia postparto secundario a atonía uterina, 52 casos revirtieron posterior al tratamiento conservador (96.30%) y 2 casos requirieron de tratamiento radical (3.70%) a través de histerectomía total abdominal.

**Conclusiones:** La aplicación del balón de Bakri tuvo una respuesta favorable para controlar la hemorragia obstétrica, con disminución importante de la cantidad del sangrado, tanto en el posparto como postcesárea. A pesar de no demostrar una eficacia del 100%, el taponamiento temporal con balón de Bakri puede proporcionar suficiente tiempo para preparar otras intervenciones hemostáticas.

**Palabras clave:** Hemorragia postparto, tratamiento hemorragia obstétrica, balón de Bakri.

## ABSTRACT

**Background:** Every year 14 million women suffer from postpartum hemorrhage, of which 125,000 die. PPH is defined as blood loss  $\geq 500$  ml. In the management of PPH is necessary to know its possible etiologies.<sup>1</sup> Uterine atony (Tone) is the most frequent cause, but for a certain diagnosis it is first necessary to rule out the other possible etiologies: (Trauma, Tissue, Thrombin). Treatment must be based on three fundamental pillars: general measures, resuscitation, and bleeding control. When there is no response to drug treatment, packing with sterile gauze is an option, however, it has been replaced by hydrostatic balloons. The use of uterine balloon tamponade seems to avoid in most cases the passage to surgical treatment and also it could be a temporary measure until the transfer of the patient to a center with greater resources.

**Objective:** Document the obstetric population of the Maternal Perinatal Hospital “Mónica Pretelini Sáenz”, about the prevalence of patients treated with a Bakri balloon, as well as obstetric results, during the period from January 2019 to January 2020.

**Methodology:** This is a descriptive, cross-sectional, observational, retrospective study, carried out by reviewing the clinical records of patients with postpartum haemorrhage diagnosis and treated with a Bakri balloon, in the Clinical file service of the Maternal Perinatal Hospital “Mónica Pretelini Sáenz”.

**Results:** The total number of births registered during the period from January 2019 to January 2020 was 6506 and the total of our population with postpartum hemorrhage diagnosis was 167. Of the total population, 54 patients were treated with a Bakri balloon, corresponding 32.35% of the total. The mean age of patients treated with the Bakri balloon was 21.57 years, with the age group between 16 and 20 years old being the most prevalent.



Most patients treated with a Bakri balloon were those with the lowest number of gestations. Of the total number of patients treated with a Bakri balloon for postpartum hemorrhage, 92.60% occurred in vaginal delivery, while only 7.40% occurred in abdominal delivery. The comorbidities recorded were, in the first place, hypertensive disorders of pregnancy. A total of 40 patients had minor bleeding (<1000 ml), reflecting an underestimation of actual bleeding.

During the care of patients with postpartum hemorrhage diagnosis and treatment with a Bakri balloon, the Mater code activation was only carried out in 35.20% of the cases. Obstetric care providers must work with their institutions to ensure the existence of a designated multidisciplinary response team.

The total number of patients treated with a Bakri balloon due to postpartum hemorrhage diagnosis secondary to uterine atony, who met admission requirements for care in the Obstetric Intensive Care Unit were 5, representing 9.25%.

In our study, of 54 patients treated with a Bakri balloon for postpartum hemorrhage diagnosis secondary to uterine atony, 52 cases reverted after conservative treatment (96.30%) and 2 cases required radical treatment (3.70%) through total abdominal hysterectomy.

**Conclusions:** The application of the Bakri balloon had a favorable response to control obstetric hemorrhage, with a significant decrease in the amount of bleeding, both postpartum and post-cesarean section. Despite not demonstrating 100% efficacy, temporary Bakri balloon tamponade can provide sufficient time to prepare for other hemostatic procedures.

**Keywords:** Postpartum hemorrhage, obstetric hemorrhage treatment, Bakri balloon.

## INTRODUCCIÓN

La muerte materna constituye un problema de salud pública cuyo impacto rebasa la salud de la mujer en lo individual, y afecta a la pareja, a la familia, a la sociedad y al sistema de salud, por lo que su prevención y tratamiento es una acción prioritaria.

La hemorragia postparto es la primera causa de muerte materna en el mundo. Constituye una verdadera emergencia obstétrica y su incidencia varía entre el 5 al 15% de nacimientos a nivel mundial.

Desde hace algunos años, los protocolos internacionales coinciden en un paso intermedio: taponamiento uterino con gasas o balón, las suturas compresivas uterinas, desvascularización pelviana y la embolización arterial radiológica, que permiten mantener la fertilidad en mujeres con paridad no satisfecha y mejorar la calidad de vida de las mismas.

El Balón de Bakri es un dispositivo intrauterino creado específicamente e indicado para reducir o controlar la hemorragia postparto debida a atonía uterina cuando el tratamiento conservador está justificado. La tasa de éxito reportada en las distintas series oscila entre 75 y 97%, donde se detuvo la hemorragia postparto y se evitó la resolución quirúrgica. A pesar de esto, la evidencia sobre la eficacia y efectividad del taponamiento uterino en estudios aleatorios y no aleatorios es contradictoria, estudios experimentales sugieren que no hay ningún efecto beneficioso en contraste con los estudios observacionales.

Por tal motivo, se realizó un estudio de análisis estadístico sobre la población obstétrica del Hospital Materno Perinatal "Mónica Pretelini Sáenz" tratada con balón de Bakri.

## MARCO TEÓRICO

### **Hemorragia postparto (HPP)**

**Antecedentes.** La hemorragia postparto sigue siendo una de las tres primeras causas de mortalidad materna en el mundo, en especial en países en vías de desarrollo.<sup>1</sup>

La hemorragia posparto juega un papel importante en la morbilidad y mortalidad materna y ha tenido un impacto en el mundo durante siglos. Cada año 14 millones de mujeres sufren de hemorragia postparto y de ellas 125 000 fallecen. Algunas de estas muertes han dado lugar no solo a innovaciones culturales y médicas, sino que también dieron forma a la historia del mundo. El Taj Mahal fue construido por el emperador Shah Jahan en memoria de su esposa que murió de HPP en 1631 después de dar a luz a su 14º hijo. La princesa Charlotte, hija del rey Jorge IV de Inglaterra, única heredera elegible al trono, murió en 1817 después de 50 horas de trabajo de parto y HPP, además de muerte fetal; lo que lleva a un cambio de reinado y el nacimiento de la futura reina Victoria. Por último, pero no menos importante, en 1825 el obstetra británico James Blundell fue el primero en transfundir con éxito sangre humana. Salvó la vida de una mujer con HPP, al usar sangre del esposo de la mujer; luego pasó a inventar varios instrumentos para la transfusión.

Lamentablemente, estas innovaciones no sopesan la tragedia de una muerte materna, y aunque las muertes maternas en todo el mundo están disminuyendo, la HPP ha mostrado una tendencia creciente sobre los últimos años a una incidencia de 3-8% en el mundo desarrollado y es la causa más común de morbilidad materna.<sup>2</sup>

**Definición.** Aunque son múltiples las definiciones empleadas para el diagnóstico de HPP, hoy en día la más aceptada es la pérdida de cualquier cantidad de sangre que cause signos de hipovolemia y/o inestabilidad hemodinámica en la paciente.<sup>1</sup>

Sin embargo, aún existen guías y protocolos internacionales que proponen otras definiciones, como pérdida de >500 ml de sangre por parto vaginal y más de 1000 ml por cesárea, así como la disminución de un 10% en el hematocrito basal de la paciente.<sup>1</sup>

HPP se define tradicionalmente como la pérdida de sangre  $\geq 500$  ml en las primeras 24 horas después del parto, a menudo el desarrollo de minutos después del parto, pero también puede ser secundaria si se produce después de las primeras 24 horas hasta 6 semanas después del parto.<sup>2</sup>

Cuando el sangrado es mayor de 1000 ml (o una cantidad menor asociada a signos clínicos de shock) se considera mayor o severa y es el punto de corte en el cual debería iniciarse el protocolo de medidas de emergencia para la resucitación y hemostasis.<sup>3</sup> Sin embargo, si analizamos las guías de referencia de Obstetricia de habla anglosajona se aplican diferentes matices a las definiciones de la HPP primaria. El American College of Obstetricians and Gynaecologists (ACOG) recoge la definición de HPP como aquella de >500 ml tras parto vaginal y >1000 ml tras finalización mediante cesárea. El Royal Australian and New Zealand College of Obstetricians and Gynaecologists (RANZCOG) la define como una pérdida >500 ml y severa a aquella de >1000 ml. La Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canadá (SOGC) establece una definición cualitativa: cualquier cantidad de sangrado que amenace la estabilidad hemodinámica.<sup>4</sup>

Parece estar aumentada la incidencia de la HPP, sobre todo aquella debida a útero atónico.<sup>5</sup> Según la revisión de Calvert et al. la prevalencia de la HPP (definida como la pérdida de  $\geq 500$  ml) fue del 10.8% con una variación regional que oscila entre el 7.2% de los partos en Oceanía al 25.7% en África. En Europa y América del Norte la prevalencia fue del 13%. En cuanto a la HPP severa, (considerada aquella de más de 1000 ml) su prevalencia global fue del 2.8%.<sup>2</sup>

La más alta se objetivó en África (5.1%) mientras que la más baja se detectó en Asia (1.9%). En América del Norte fue del 4.3% y en América del Sur, Europa y Oceanía del 3%. Esta variabilidad se ve influenciada por el método de medición de sangrado y el tipo de manejo de los partos, aunque esto solo explicaría alrededor del 30% de la heterogeneidad del estudio, haciéndonos pensar que la situación geográfica también desempeña un papel importante.<sup>2</sup>

Ajustando la HPP a la medición de sangrado, la prevalencia en Asia destacó por ser la más baja, situación que puede estar justificada por factores genéticos, menores tasas de obesidad y menor edad de las madres (en comparación con América del Norte).<sup>2</sup>

Para detectar la hemorragia postparto se emplea habitualmente la estimación visual de sangrado. Esta medida es imprecisa lo cual puede llevar a retrasos en el diagnóstico y una infraestimación media de 100-150 ml.<sup>6</sup>

En la valoración de la gravedad de la HPP no hay que olvidar la hemoglobina y el volumen total sanguíneo de la paciente, previo a la hemorragia. El volumen total a término es aproximadamente de 100 ml/kg.<sup>7</sup> Empleando un escenario de sala de partos se vio que el 62% de los participantes infraestimaba la cantidad de sangre, pero tras 20 minutos de formación el 98% de ellos hacía una estimación mucho más exacta.<sup>8</sup>

La guía clínica de la SOGC recomienda la estimación de sangrado con parámetros clínicos (signos y síntomas) mejor que con la estimación visual.<sup>9</sup>

**Etiología.** En el manejo de la HPP es necesario conocer sus posibles etiologías (las 4Ts).<sup>1</sup> La atonía uterina es la causa más frecuente.

Para su diagnóstico de certeza primero es necesario descartar las otras posibles etiologías: trauma del tracto genital, retención uterina de productos de la concepción y alteraciones de la coagulación. Se han identificado numerosos factores de riesgo, pero en la mayoría de los casos no se objetiva ninguno.<sup>6,7</sup> Se han identificado algunos de estos factores: edad avanzada, multiparidad, cesárea previa, preeclampsia, eclampsia y otros tipos de hipertensión en el embarazo, amnionitis, placenta previa o acreta, gestación múltiple, macrosomía fetal, miomas uterinos, parto instrumental, laceración cervical y rotura uterina.<sup>5</sup> Según Sheldon et al.<sup>6</sup> se incluirían también las anomalías de la coagulación, la anemia, la inducción del parto, el uso de anestesia epidural y el parto prolongado. La multiparidad en este estudio no parece comportarse como un factor de riesgo.

Cuadro 1. Factores de riesgo y los niveles asociados de riesgo de HPP.

Factor de riesgo	Las 4 T's	OR (95% IC)
Embarazo múltiple	Tono	3.30
Hemorragia postparto previa	Tono	3.60
Preeclampsia	Trombina	5.0
Macrosomía fetal	Tono	2.11
Falta de progresión del segundo periodo de trabajo de parto	Tono	3.40
Tercer periodo de parto prolongado	Tono	7.60
Retención de restos placentarios	Tejido	7.83
Placenta acreta	Tejido	3.30
Episiotomía	Trauma	4.70
Laceración perineal	Trauma	1.40
Anestesia general	Tono	2.90

Fuente: López N, et al. (2018) Prevención y Manejo de la Hemorragia Postparto en el primero, segundo y tercer nivel de atención. GPC. Secretaría de Salud CENETEC.

## **Prevención.**

En el manejo de la HPP dividiremos nuestra actuación en la prevención, el tratamiento y el rescate.

Primero, es importante reconocer los factores de riesgo. Dado que la placenta acreta o previa se asocia a HPP grave y a un incremento de mortalidad es de vital importancia determinar la localización de esta estructura en las ecografías antenatales.<sup>7</sup> La anemia previa de la gestante también es importante ya que reduce la tolerancia a la pérdida sanguínea, por lo que será necesario su tratamiento. Por otro lado, hay que tener en cuenta que las intervenciones quirúrgicas aumentan su riesgo, y aunque no es fácil reducir su número, es importante tenerlo en consideración cuando vamos a realizarlas.<sup>1</sup>

En la prevención de la HPP es de vital importancia el “manejo activo” de la tercera etapa del parto llevando a cabo la administración profiláctica de uterotónicos, pinzamiento temprano del cordón umbilical y tracción controlada del cordón. El masaje uterino con frecuencia también se engloba dentro de este manejo activo. Comparado con el manejo expectante, el manejo activo está asociado a una reducción importante de la aparición de HPP (alrededor del 50%). Recientes estudios han examinado estos componentes y se sugiere que el oxitócico es el principal responsable de este beneficio, con la tracción controlada del cordón contribuyendo en menor medida.<sup>10</sup>

El pinzamiento temprano del cordón umbilical no ha demostrado beneficios en la madre y tiene potencial daño neonatal.<sup>11</sup> Se administrará oxitocina 5 IU o 10 IU IM en partos vía vaginal y 5 IU IV lenta en cesárea.<sup>3</sup>

## **Tratamiento.**

En el tratamiento de la HPP es muy importante el manejo multidisciplinar. El equipo sanitario, así como su respuesta a la HPP y la subida de escalones terapéuticos variarán según el parto.<sup>1</sup>

Todos los centros deberían tener un plan de comunicación, reanimación y tratamiento en respuesta a la HPP. Es importante remarcar que la HPP no es un diagnóstico, es un signo clínico de un proceso subyacente.<sup>8</sup> La HPP se detecta con la estimación visual del sangrado mediante el análisis de gases u otros materiales, como ya se ha mencionado. Pero no se toman las decisiones terapéuticas solo en base a eso, sino que es una decisión clínica basada en el riesgo de base, el flujo sanguíneo, el criterio del médico y la disponibilidad de la terapia. Se necesitan más estudios para confirmarlo, pero el tratamiento basado en la respuesta fisiológica a la pérdida de sangre como el índice de choque (frecuencia cardíaca/TA sistólica) o los síntomas sería más apropiado.<sup>1</sup>

En la guía del Royal College of Obstetricians and Gynaecologists (RCOG) tras una pérdida de 500-1000 ml y en ausencia de signos clínicos de shock se iniciarían medidas básicas de monitorización y estando preparados para la reanimación. Cuando se exceden los 1000 ml o hay signos de shock comenzaríamos el protocolo de reanimación y hemostasia.<sup>3</sup>

### **Reanimación.**

Las medidas que tomaremos en las gestantes que presentan HPP serán las siguientes: Esquema ABC: Evaluación de la vía aérea y respiración. Se recomienda la administración del oxígeno de alto flujo. Se canalizan dos vías de calibre 14 y se realiza un recuento sanguíneo completo, una coagulación y el "cross match". Se comenzará con la infusión rápida de sueros calientes.<sup>3,7</sup> La OMS recomienda cristaloides isotónicos mejor que coloides.<sup>11</sup> Se emplearán hasta dos litros de solución de Hartmann calentada tan rápido como sea posible, seguido de hasta 1.5 litros de coloide si la sangre aun no estuviera disponible.<sup>3</sup> Será importante a continuación, la vigilancia y control de la paciente.



La transfusión de sangre es crucial para prevenir las muertes en el parto.<sup>1</sup>

Recientemente se ha descubierto que algunos factores de coagulación pueden ser de gran ayuda en el diagnóstico y tratamiento de la HPP. Los niveles de fibrinógeno descienden precozmente en la HPP y exacerbaban el sangrado. El descenso rápido de los niveles sugiere gravedad. El fibrinógeno concentrado congelado se emplea también para el tratamiento (aunque tiene un alto coste).<sup>1</sup>

### **Tratamiento farmacológico.**

El tratamiento de elección es la oxitocina IV (infusión lenta de hasta cinco unidades). Si no estuviera disponible o no se resolviera se podría emplear ergometrina (contraindicada en hipertensión arterial sistémica), oxitocina-ergometrina o prostaglandinas. Se puede administrar ácido tranexámico si no cediese la HPP o se sospechara trauma.<sup>11</sup> El ácido tranexámico es un antifibrinolítico que fue utilizado por primera vez para la HPP, aunque acaba aplicándose a la menorragia.

### Agentes uterotónicos

1) Oxitocina: La oxitocina es el agente más utilizado y el principal fármaco de elección en el manejo del tercer periodo de trabajo de parto. La oxitocina se une a una proteína G en la superficie de los miocitos uterinos, lo que resulta en la generación de diacilglicerol (DAG) e inositol trifosfato (IP3) a través de la acción de la fosfolipasa C en el fosfatidilinositol bisfosfato. El DAG estimula la síntesis de prostaglandinas (PG), el IP3 estimula la liberación de calcio desde el retículo sarcoplásmico. También activa la ciclooxigenasa 2 mediante una interacción adicional de proteína G, y al hacerlo, estimula la síntesis de PG.<sup>10</sup>

La oxitocina se puede usar justo después del nacimiento del hombro anterior del recién nacido o la expulsión de la placenta. Generalmente, su ruta de administración y dosis son 10 UI por vía intramuscular (IM). También se puede usar por vía intravenosa (IV), que generalmente se prefiere durante las cesáreas. La eficacia de la oxitocina es la misma con ambas vías de administración.<sup>10</sup> En un estudio de 600 pacientes de Turquía, no hubo diferencias estadísticamente significativas en la cantidad de pérdida de sangre posparto entre la administración IM y IV. La oxitocina también disminuyó la pérdida de sangre posparto cuando se aplica dentro del cordón placentario.

Recientemente se ha presentado una tableta de oxitocina que se puede aplicar con éxito a través de la vía sublingual. Un estudio in vitro mostró una reducción de más del 30% en la resistencia eléctrica transepitelial del tejido después del tratamiento con la tableta de disolución rápida de oxitocina, lo que implica un aumento en la permeabilidad del tejido mucoso a la oxitocina. Sin embargo, puede causar depresión del segmento ST en un electrocardiograma e hipotensión.

2) Ergometrina: Los alcaloides del cornezuelo de centeno ejercen diversos efectos en todo el cuerpo, sobre al menos tres tipos diferentes de receptores. Son agonistas no selectivos de 5-hidroxitriptamina 1 y tienen afinidades por los receptores de dopamina y noradrenalina. Los alcaloides del cornezuelo de centeno se absorben rápida y completamente después de la administración oral. Ambos son generalmente efectivos dentro de uno y cinco minutos después de una inyección IM. Se metabolizan en el hígado y las vidas medias varían de 0.5 a 2 h. Sus acciones en el útero son probablemente un resultado de sus propiedades agonistas contra los receptores  $\alpha$ -adrenérgicos; estos receptores, cuando son estimulados, conducen a la liberación de IP3 y a la movilización de calcio desde el retículo sarcoplásmico.<sup>10</sup>

La ergometrina provoca una contracción continua del útero. No hay suficiente evidencia sobre su uso como agente único. Por lo general, se administra a 0.2 mg IM. Debe evitarse su uso en pacientes con hipertensión.<sup>10</sup>

3) Sintometrina: Contiene 5 UI de oxitocina y 0.5 mg de ergometrina. El tiempo de aparición de la respuesta uterina después de la administración IM es más corto que después de la ergometrina sola, y la duración de la acción es de varias horas. Aunque en una revisión se descubrió que es más eficaz que la oxitocina, el perfil de efectos adversos (hipertensión, náuseas, vómitos) restringe su uso.

4) Misoprostol: es un derivado sintético de prostaglandina E1. Es un fármaco barato y se almacena fácilmente. No causa elevación de la presión arterial y puede usarse en pacientes con asma. Su efecto adverso más común es el enrojecimiento. Aunque se ha demostrado que la cantidad de pérdida de sangre se ha reducido con el uso profiláctico del misoprostol en muchos estudios, no es tan eficaz como la oxitocina. En países donde el nivel socioeconómico es muy bajo y los nacimientos en domicilio son comunes, el misoprostol se puede usar como medicamento de primera línea; se puede usar por vía oral, rectal o sublingual. La ruta de administración y la dosis difieren de un país a otro. La OMS y la Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia recomiendan una dosis única de 600 µg de misoprostol, oral o sublingual, para la profilaxis de la HPP.

5) Ácido tranexámico (AT): Es un derivado de lisina con actividad antifibrinolítica que inhibe la degradación de la fibrina al bloquear las regiones de unión a lisina en el plasminógeno. AT se absorbe del tracto gastrointestinal al 30-40%.<sup>10</sup>

Su vida media plasmática es de dos horas, y su relación de unión a proteínas plasmáticas es de 3%, que es únicamente el resultado de la unión del plasminógeno. Puede atravesar la placenta y pasar a un lactante. Se excreta a través de la orina, por lo que debe evitarse en pacientes con insuficiencia renal. Se puede usar de forma oral, local o parenteral. Por lo general, es un medicamento bien tolerado.

En raras ocasiones, puede causar náuseas, vómitos, hipotensión y mareos. Estos efectos adversos son más comunes cuando se administra por vía parenteral. Se informó que un gramo de AT IV administrado dentro de las tres horas posteriores a la HPP reduce significativamente la muerte materna y la necesidad de cirugía. En forma de píldora, se recomienda a una dosis de 15-25 mg / kg / dosis cada ocho horas por vía oral durante 5-10 días. Puede haber efectos adversos gastrointestinales. La dosis máxima es de 3-4 g. Debe administrarse a 10 mg / kg / dosis (máximo 500 mg) con infusión lenta cada ocho horas cuando se administra por vía parenteral. Deben evitarse los concentrados de complejo de protrombina activados.<sup>10</sup>

### **Medidas físicas.**

Como medidas temporales hasta el tratamiento definitivo se recomienda la compresión bimanual uterina y la compresión aórtica externa. Hay que comprobar que la vejiga de la paciente esté vacía. La compresión bimanual uterina se suele realizar con un puño en la vagina y la otra mano en la pared abdominal. Parece ser altamente efectiva, pero es también muy invasiva. Por ello se está realizando en algunos casos comprimiendo el útero desde la pared abdominal laxa y parece ser efectiva tanto en tratamiento como en prevención. El traje antishock no neumático tiene potencial de uso en lugares con bajos recursos. La OMS recomienda su uso de forma temporal hasta que el tratamiento adecuado esté disponible.<sup>1</sup>

### **Tratamiento conservador y quirúrgico.**

Cuando el tratamiento con uterotónicos y el masaje uterino bimanual no logran mantener las contracciones uterinas y controlar satisfactoriamente la hemorragia, el taponamiento intrauterino o packing puede ser eficaz para disminuir la hemorragia secundaria a la atonía uterina. Por ejemplo, California Maternal Quality Care Collaborative recomienda el uso de un globo intrauterino para el taponamiento después de que los uterotónicos hayan fallado.<sup>11</sup> Si esta falla, se recomienda la embolización. Si el sangrado no cesa a pesar de todo se procede a la cirugía conservadora y finalmente histerectomía

Taponamiento uterino.

El packing uterino con gasas fue por primera vez empleado por Ramsbotham en 1856.<sup>12</sup> Este ha sido progresivamente abandonado por su ineffectividad, infecciones y traumatismos que causaba. En los últimos años, el uso del packing ha sido sustituido por los balones hidrostáticos en el control del útero atónico.<sup>11</sup> El uso del taponamiento uterino con balón parece evitar en la mayoría de casos el paso al tratamiento quirúrgico y también podría ser una medida temporal hasta la transferencia a la paciente a un centro con mayores recursos. Diferentes balones están disponibles. Aquellos diseñados específicamente para el útero son: el balón de Bakri, el balón EbbTM o el BT-Cath.

El balón de Bakri, hecho de silicona, fue empleado por primera vez por Bakri en 1992,<sup>13</sup> consiste en un balón de silicona de 24Fr, con 54 cm de longitud, que tiene un extremo proximal para drenaje y un globo con diseño anatómico para la cavidad uterina. Tiene doble luz y una capacidad máxima de hasta 800 ml. El mecanismo de acción se basa en el incremento de la presión intraluminal sobre las paredes uterinas contra la presión hidrostática capilar.<sup>14</sup>

El resultado es la reducción de hemorragia capilar y venosa persistente del endometrio.<sup>14</sup>

El balón EbbTM, tiene dos balones, uno para la cavidad uterina (de 750 ml) y otro para la vagina (300 ml). Su mayor desventaja es el precio.<sup>8</sup> También se emplean el catéter de Foley y la sonda Nélaton con condón y otros balones diseñados para otras cavidades como por ejemplo el tubo de Sengstaken-Blakemore y el balón de Rusch.

El tubo de Sengstaken-Blakemore fue diseñado inicialmente para el tratamiento de las varices esofágicas. Es un tubo con tres vías y un tubo con componente esofágico y gástrico. Puede inflarse con volúmenes de más de 500 ml. Su ventaja radica en la facilidad de colocación y el personal no experto puede realizarlo mientras esperan ayuda. La mayor desventaja es que su diseño hace que no se adapte fácilmente a la forma de la cavidad uterina. Además, contiene látex y puede ser caro en algunos centros con pocos recursos. El balón de Rusch cuenta con dos vías y capacidad para más de 500 ml. Fue diseñado para la vejiga y también tiene la ventaja de ser fácil de insertar.<sup>15</sup>

El éxito del taponamiento uterino con el catéter de Foley también se ha descrito. Este catéter se encuentra en todos los centros, lo cual es su mayor ventaja. Se llena con 60-80 ml de suero salino. Sin embargo, la cavidad uterina, sobre todo tras el embarazo, es muy grande para conseguir el test de taponamiento uterino positivo y el balón puede salirse del útero con facilidad. Segundo, puede mantenerse el sangrado por encima del balón al no llenar la cavidad. Incluso el empleo de numerosos catéteres no puede asegurar el efecto de compresión deseado en todo el útero.

El catéter con condón se ha empleado en lugares con pocos recursos. Se emplea un catéter estéril con un condón atados con seda. Se rellena con 200 a 500 ml y la salida del catéter se cierra. Este método es una intervención barata, simple y rápida.<sup>18</sup>

Las tasas de éxito del catéter con condón son al menos tan comparables como las tasas de éxito del balón de Bakri.<sup>17</sup> Un ensayo controlado aleatorizado (ECA) comparó el catéter con condón versus balón de Bakri en mujeres con HPP no informó diferencias significativas en las tasas de éxito (85% frente a 91%,  $P = 0.45$ ) y fiebre posterior a la inserción (3% vs 6%,  $P = 0.56$ ).<sup>18</sup>

#### Indicaciones para colocación de balón intrauterino

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

#### Contraindicaciones

- Paciente alérgico a cualquier componente de los dispositivos.
- Lesión traumática vascular-visceral del canal del parto o del útero.
- Malformaciones uterinas que impidan la colocación adecuada.
- Alumbramiento incompleto no considerado.
- Sospecha de corioamnionitis o cuadro infeccioso.
- Coagulación intravascular diseminada
- Útero de Couveller.<sup>1</sup>

## Método de empleo del balón intrauterino

Como ya se ha descrito previamente, el uso del taponamiento uterino se realiza solo cuando el tratamiento médico ha fallado y siempre tras descartar trauma y productos retenidos en el útero, ya que en el primer caso la literatura ha probado su falta de efectividad y en el segundo la presencia de restos placentarios o coágulos hacen difícil su correcto posicionamiento en el útero.<sup>15</sup>

Con la indicación de taponamiento uterino se procede a su inserción. Para la colocación transvaginal (parto eutócico) se coloca la sonda de Foley y se pinza el labio anterior de cuello. Luego se inserta el balón por la punta del catéter hasta el fondo uterino. Es necesario comprobar que todo el globo pasa el orificio cervical interno (OCI). No debe forzarse la aplicación. Finalmente se procede al taponamiento vaginal con gasa antiséptica.

En la cesárea se introduce por la incisión y ésta se sutura con cuidado de no dañar el globo. Después se introduce la parte del catéter por el canal cervical.<sup>20</sup> También se puede realizar vía vaginal, en cuyo caso serán necesarios dilatadores de Hegar si el cérvix no está dilatado. Según Cho et al.<sup>13</sup> solo se debería realizar vía transvaginal cuando la dilatación cervical es de al menos dos cm, ya que este es el diámetro del catéter del balón. En caso de no alcanzar estos dos cm se debe realizar vía transabdominal. Se puede colocar un pack de gasas en el canal vaginal para asegurar el correcto posicionamiento del balón y maximizar el efecto tapón. El balón después se rellena con suero hasta conseguir el volumen deseado (350-500 ml es lo recomendado). Una alternativa es conectar el canal de drenaje a un sistema de drenaje aspiración para que el vacío generado mantenga el balón en la cavidad después de traccionar del balón para asegurar que este en la posición correcta.<sup>13</sup>



En el caso de HPP por placenta previa y realización de una cesárea; Matsubara et al.<sup>20</sup> emplearon una sutura de tracción abdominal para mantener en su lugar el balón.

Tras el procedimiento, las pacientes deben permanecer bajo control médico estricto (comprobando hemorragia, altura del fundus, signos vitales) Se administra infusión continua de oxitocina 12-24 horas y antibióticos de amplio espectro.

El balón se retira a las 8-24h. (en la mayoría de casos 4-6 h. son suficientes) procediendo a su vaciado gradualmente y retirándolo después para confirmar que no hay hemorragia. Un método posible es quitar el 50% a las 12-18 h. con posibilidad de rellenado si se mantiene el sangrado, y vaciar el resto a las 24 h. No hay evidencia de que el balón más tiempo produzca mejoras.<sup>15</sup>

El test de taponamiento se atribuye a Condous, et al. Se basa en la infusión de solución hasta que cesa la hemorragia, considerándola prueba positiva; el incremento del volumen dentro del balón aumenta la presión intraluminal gradual y uniformemente. Es negativo, por el contrario, cuando la hemorragia continua y en ese caso sería necesaria la actuación quirúrgica.<sup>3</sup>

#### Mecanismo de acción

El empleo de estos balones se realiza generalmente en el útero atónico. Un útero atónico implica que es incapaz de iniciar o mantener contracciones con el fin de conseguir la homeostasis. El uso de balones por tanto es algo paradójico ya que se expande el útero. Una posible explicación al mecanismo de acción del taponamiento uterino por balón podría ser que la presión ejercida supera la presión sistólica arterial y por tanto frenaba el sangrado. Sin embargo, se comprobó con medición de presiones de los dispositivos que esto no era así ya que la relación entre las presiones intraluminales y el cese de la hemorragia era muy variable de unas pacientes a otras.

Se proponen por tanto otros factores que podrían contribuir al test de taponamiento positivo:

Estructura de la pared uterina-compliance: Cuando el balón alcanza el volumen del útero, la pared uterina se estrecha por compresión y las miofibrillas que se disponen alrededor de los vasos los comprimen actuando como “suturas”. Esto sugiere un cambio conformacional de la vasculatura miometrial, contribuyendo a la hemostasia.<sup>15</sup>

Interfaz balón-útero: Las bajas presiones obtenidas con balones como el catéter de Foley o el Sengstaken-Blakemore sugieren que no son necesarias grandes presiones para conseguir un test de taponamiento positivo. El cese de hemorragia se explicaría por la succión de los propios vasos lesionados (efecto Venturi), la resistencia al flujo por la superficie expuesta y el depósito de fibrina y plaquetas en esta.

Estiramiento del útero: En las mediciones de presiones intraluminales del balón en el útero se observan ondulaciones que podrían ser explicadas por actividad contráctil de las miofibrillas uterinas en respuesta al estiramiento. Se ha demostrado además que este estiramiento aumenta la concentración de receptores para la oxitocina.

Efectos distales de las arterias uterinas: La localización distal del balón, en el istmo uterino, comprimiría las arterias uterinas, actuando de forma semejante a la ligadura o embolización de estas.<sup>15</sup>

### Complicaciones

Las complicaciones propias del Balón de Bakri publicadas son el desplazamiento (alrededor del 10%), expulsión espontánea (inferior al 1%) o falla (entre 7 y 14%), definido por la persistencia de sangrado que conduce a embolización o cirugía. Recientemente se publicó la segunda perforación uterina reportada. Esto parece ser una complicación muy rara que los obstetras deben conocer e incluir en las evaluaciones futuras del balón de taponamiento intrauterino.<sup>21</sup>

El taponamiento uterino en las guías clínicas

Tras revisar las guías clínicas de países anglosajones, el balón intrauterino es mencionado en todas ellas, si bien en algunas se le da más importancia y varían en sus recomendaciones.

El ACOG sigue recomendando el packing uterino con gasas y 5000 unidades de trombina.

En cuanto a los balones, primero se nombra la sonda de Foley (llenado con 60-80 ml de solución salina), también se nombra el tubo de Sengstaken-Blakemore sin especificar su técnica y por último también el balón de Bakri (con llena de 300-500 ml de solución salina).

El RCOG posiciona el balón en la primera línea de intervención “quirúrgica” si la hemorragia es debida a atonía uterina. Además, incluye el tiempo de inserción (cuatro a seis horas.) y la recomendación de retirarlo durante el día, primero vaciándolo y observando la parada del sangrado.<sup>4</sup>

La SCOG destaca la comprobación de que el balón está posicionado en el lugar correcto y también nombra la necesidad de profilaxis antibiótica de 8-48 h. Indica el uso del balón en atonía uterina cuando no hay respuesta al tratamiento médico. Sin embargo, no se decanta por ningún tipo de balón, aunque sí desaconseja el packing uterino.<sup>9</sup>

Suturas compresivas.

Las suturas uterinas compresivas se recomendaron como primera línea para prevenir la histerectomía en pacientes con atonía uterina que respondían a la compresión bimanual. Las suturas compresivas se emplean ahora con mayor frecuencia en el caso de una HPP tras cesárea o laparotomía.

Sutura compresiva B-Lynch: Requiere la presencia de histerotomía. No se suturan las paredes uterinas anterior y posterior juntas, lo que la diferencia de otras suturas.<sup>22</sup>

Hay riesgo de ocluir la cavidad uterina y atrapar los coágulos de sangre, también pueden deslizarse las suturas del fundus y los márgenes laterales altos. Las suturas demasiado tensas pueden incrementar el riesgo de isquemia y necrosis.<sup>22</sup>

Se plantean cuatro pasos:

1. Transfixión de la cara anterior del segmento uterino desde la porción externa hacia la cavidad uterina, a tres centímetros por debajo de la histerotomía y a tres centímetros de la cara lateral del útero; realizar igual procedimiento desde la cavidad hacia la cara externa del segmento inferior a la misma distancia por encima de la histerotomía y a cuatro centímetros del borde lateral del útero.
2. Se coloca la sutura por la cara anterior y posterior del útero y se realiza transfixión hacia la cavidad uterina por encima de la inserción de los ligamentos útero sacros hacia el lado contralateral.
3. Colocación de la sutura a través de la cara posterior y anterior del útero, hasta realizar transfixión inversa a la descrita en el primer paso, desde el borde superior de la histerotomía, cavidad uterina y borde inferior de este. Se sitúa pinza Kelly en extremos de los hilos de las suturas para evitar su deslizamiento.
4. Realizar la histerorrafia, luego el segundo cirujano realiza compresión bimanual céfalo caudal del útero, con el objetivo de disminuir el tamaño uterino. Se traccionan suavemente las suturas y se anudan por extremo proximal y distal, con la precaución de que estén bien colocadas en la cara anterior y posterior del cuerpo uterino.<sup>22</sup>

Sutura compresiva Hayman: Es una modificación simplificada de la sutura de B-Lynch. Esta técnica elimina la necesidad de diseccionar la plica vésicouterina, la histerotomía o deshacer la histerorrafia; con esto disminuye el traumatismo uterino y está indicada cuando hay hemorragia posparto secundaria a atonía uterina, hemorragia del lecho placentario e inversión uterina.<sup>23</sup>

Es aplicable también a pacientes con histerotomías.

1. Sin histerotomía: Se realiza transfixión desde la cara anterior a la posterior del segmento inferior uterino, en el lugar donde discurre el peritoneo visceral con la plica vésicouterina y a tres centímetros del borde lateral de este.

Se realiza este procedimiento a ambos lados del segmento uterino con suturas independientes y se coloca pinza Kelly en sus extremos. El segundo cirujano realiza compresión uterina descrita en técnica de B-Lynch, tracción gentil de las suturas y anudamiento de cada uno de los extremos derechos e izquierdos de la sutura, con la precaución de que estén bien colocadas en la cara anterior y posterior del cuerpo uterino.

2. Con histerotomía: El procedimiento es el mismo, con la diferencia de que se hacen coincidir los puntos de entrada en la cara anterior del segmento uterino hasta su cara posterior, a tres y cuatro centímetros por debajo de la histerotomía y borde lateral del útero respectivamente.<sup>22</sup>

#### Puntos hemostáticos de Ho-Cho

Requieren de entrenamiento médico, ya que se trata de una técnica compleja. Consiste en realizar puntos hemostáticos a nivel del cuerpo uterino, dividiéndolo en cuatro cuadrantes y practicando esta técnica en cada uno de ellos. Se comienza el procedimiento en cuadrante superior (izquierdo y derecho) y luego en el inferior (izquierdo y derecho). Se realiza transfixión desde la cara anterior a la posterior en el cuadrante superior izquierdo del cuerpo uterino, luego la transfixión a tres centímetros por encima del punto de entrada inicial desde la cara posterior a la anterior del cuerpo uterino, y nuevamente la transfixión de la cara anterior a la posterior a tres centímetros laterales al segundo punto de entrada. Por último, se realiza transfixión a tres centímetros por debajo del punto anterior, desde la cara posterior a la anterior del cuerpo uterino.<sup>22</sup>

Todos estos puntos deben guardar simetría y paralelismo, con el objetivo de formar un cuadrado, tanto en la cara anterior como posterior del cuerpo uterino.

La presión sobre los de la pared uterina, permite el plegamiento de la cara anterior y posterior del útero, lo que conduce a que la hemorragia disminuya o pare. Los puntos hemostáticos de Ho-Cho tienen un riesgo elevado de sinequias uterinas, las cuales pueden provocar alteraciones en la fertilidad futura.

#### Técnica de Mehmet Mutlu Meydanli

Se realiza transfixión del segmento uterino desde la cara anterior tres centímetros por debajo de la histerotomía y a tres centímetros de la cara lateral del útero hacia igual zona en la cara posterior de este. Se coloca la sutura en la cara posterior del útero realizando transfixión del cuerpo uterino en su tercio superior, desde la cara posterior a la anterior. Se realiza transfixión desde la cara anterior a la posterior, de forma simétrica respecto al borde lateral del útero, similar al paso anterior. Se coloca sutura en cara posterior del útero y se realiza transfixión del segmento uterino desde la cara posterior a la anterior, guardando simetría contralateral del primer paso de transfixión. Se realiza histerorrafia, compresión uterina, tracción de suturas y se anudan extremos distales y proximales de estas por debajo de la histerorrafia.

#### Técnica de Hackethal (U-Sutura)

Descrita en el año 2007, realizada en siete pacientes, todas con éxito y sin complicaciones posteriores. Para su realización se inserta la aguja por la cara anterior atravesando hasta la cara posterior, de ahí otra vez a la cara anterior donde se cierra con nudo doble. Se hacen entre seis y 16 "U-suturas" horizontales en el útero, dependiendo del tamaño de este, empezando por el fondo y terminando en el cérvix. Cada sutura abarca entre dos y cuatro centímetros de tejido.<sup>22</sup>

### Técnica de Ouahba

Requiere compresión uterina continua. Se inserta la aguja (vicryl 1 o 0) en la serosa de la pared anterior del útero, saliendo por la serosa de la pared posterior, y se continúa paralelamente para introducir la aguja a ocho centímetros del punto anterior en la serosa de la pared posterior, para salir por la serosa de la pared anterior y anudar con nudo doble en la pared anterior.

### Técnica de Zheng

Consiste en la inserción de la aguja en la pared anterior, a tres centímetros del borde lateral y por encima de la disección de la plica vésico-uterina. Se extrae cuatro centímetros por encima y se inserta en el fondo del útero. En ningún momento se atraviesa el miometrio. Se continúa por la cara posterior, para realizar un punto en la pared posterior del útero, con las mismas características que el realizado en la pared anterior. Los dos extremos se anudan sobre el fondo del útero. Se realiza en ambos lados de la misma manera.

### Técnica de Mostfa

Descrita en el 2012, se realiza bajo anestesia general, en la posición de Lloyd Davies para facilitar el acceso a la vagina y controlar el sangrado. Requiere exteriorización del útero. Con catgut se atraviesa el útero a tres centímetros del borde inferior derecho de la incisión uterina, y tres centímetros desde el borde derecho lateral sin abrir la cavidad uterina de anterior a posterior. Se pasa por el fondo, se introduce la aguja a cuatro o cinco centímetros del fondo y aproximadamente a cuatro centímetros del borde medial a lateral. La aguja se pasa de anterior a posterior a través de la cavidad uterina. La sutura se pasa de posterior a anterior y los dos extremos se anudan en la pared anterior.<sup>22</sup>

Ligadura de vasos pélvicos.

Arterias uterinas.

Se puede realizar de las siguientes maneras:

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

Realizar el procedimiento de forma bilateral y, sobre todo, en caso de suturas bajas, localizar el uréter, para evitar lesionarlo. Presenta como ventajas ser una técnica más familiar para el Obstetra y sencilla que la ligadura hipogástrica. Tiene una eficacia entre el 40 al 100%; preserva el útero y la fertilidad.<sup>1</sup>

Desvascularización uterina progresiva

Abd Rabbo describe la ligadura sucesiva de los vasos que irrigan el útero para conseguir controlar el sangrado uterino. Algunos sostienen que la ligadura paso a paso de los vasos que irrigan el útero controla el sangrado en los pasos iniciales logrando así una técnica más sencilla y menor tiempo quirúrgico. Los pasos son 5:

1. Ligadura unilateral de la arteria uterina (en un sector alto de la incisión uterina).
2. Ligadura de la arteria uterina contralateral al mismo nivel que el primer paso.
3. Ligadura unilateral de la arteria uterina (3-5 cm debajo de donde se realizó la primera ligadura).
4. Ligadura de la arteria uterina contralateral al mismo nivel que el paso tres.
5. Ligadura bilateral de las arterias ováricas.<sup>24</sup>



En 10 al 15 % de los casos de atonía uterina, es suficiente la ligadura unilateral de la arteria uterina para controlar la hemorragia; la ligadura bilateral controlará un 75 % adicional de estos casos.<sup>24</sup>

#### Técnica de Zea o clampeo vaginal de las arterias uterinas

Es un procedimiento que se realiza por vía vaginal en el cual con pinzas de Foerster (o de anillos largas y curvas) y bajo tracción sostenida del cuello hacia caudal se logra el clampeo a través de los fondos de saco vaginales laterales de ambas arterias uterinas, al comprimir ambos ligamentos cardinales. Esta técnica permite reducir el flujo uterino y ganar tiempo, por tal motivo está dentro de los procedimientos de control primario del sangrado. Esta técnica puede ser utilizada en hemorragia postparto y en algunos sangrados post desprendimiento de saco ectópico cervical.<sup>1</sup>

#### Arterias hipogástricas

Para su realización se emplea una incisión tipo Pfannenstiel o media infraumbilical y con campo quirúrgico con rechazo de paquete intestinal y de útero. Se efectúa la apertura del peritoneo posterior desde bifurcación de vasos ilíacos, en sentido caudal, unos ocho cm. Se separa el uréter y se individualiza la arteria ilíaca interna con un disector, de lateral a medial (para evitar lesionar la vena ilíaca) y se procede a ligarla (a unos dos o tres centímetros de la bifurcación para ligar así la rama anterior) con vicryl 1 o con doble ligadura de seda sin seccionarla.

Debe asegurarse mediante comprobación de pulsos pedios que no se ha ligado la arteria ilíaca externa. Realizar el procedimiento de forma bilateral. Tiene como ventajas poder ser también empleada como “técnica de rescate” posterior a una histerectomía. Evita puntos hemostáticos “a ciegas” con menor riesgo de lesión ureteral que la sutura de arterias uterinas. Tiene una eficacia entre el 42 al 100%; preserva el útero y la fertilidad.<sup>1</sup>

Se han descrito como complicaciones casos de fiebre, necrosis uterina y/o vesical, lesión de la vena ilíaca, lesión ureteral y puede dificultar una embolización posterior en caso de necesitarla.<sup>1</sup>

### Histerectomía

La ventaja de la histerectomía es tratar directamente el origen del sangrado, pero la desventaja es la extracción del útero en una paciente con deseos de fertilidad. Si hay sangrado incontrolable luego de un parto vaginal la velocidad es esencial. Es la modalidad de tratamiento quirúrgico más utilizada en la HPP masiva. Debido a que este procedimiento se realiza habitualmente con sangrado activo, es importante clampear, seccionar y ligar rápidamente los pedículos debajo del nivel de las arterias uterinas. Para evitar dañar los uréteres, las arterias uterinas deberían ser ligadas no muy cerca del segmento uterino inferior y luego realizar sucesivas pequeñas tomas, una dentro de la otra, en el espesor del ligamento cardinal y el útero-sacro.

Debido a que puede ser dificultosa la palpación del cuello uterino, es preferible abrir la vagina y luego circunscribir el cuello uterino. Se aconseja asegurar los ángulos vaginales con una sutura en forma de ocho y luego cerrar los bordes vaginales. Es muy aconsejable la colocación intraoperatoria de drenajes abdominales para control de posibles hemorragias postoperatorias.<sup>24</sup>

### Embolización arterial

La embolización selectiva arterial tiene su lugar en el tratamiento de segunda línea y se recomienda siempre que la paciente esté hemodinámicamente estable. Las indicaciones de la embolización para el tratamiento de la HPP serían: atonía uterina tras parto vaginal resistente a tratamiento conservador, desgarros del tracto genital, anomalías en la inserción de la placenta, fallo de la cirugía conservadora o sangrado persistente tras histerectomía.

De igual manera, en algunos casos como profilaxis en placenta de localización anormal, junto con el taponamiento uterino. Los requisitos previos para ésta serian: disponer de una unidad especializada con el equipo y personal necesario, atención continuada 24 horas, rápida transferencia de la paciente, constante monitorización y estable hemodinámicamente.

Si es posible se prefiere que la paciente no tenga coagulopatía (pero no es una contraindicación). Sus ventajas son su baja tasa de complicaciones (especialmente el daño de órganos) comparado con la laparotomía, menor estancia hospitalaria, y el uso de anestesia local. Además, preserva el útero y la fertilidad de la mujer. Debe ser siempre realizada de la forma más selectiva posible para minimizar la isquemia y las complicaciones.<sup>25</sup>

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### Argumentación

El embarazo implica riesgos importantes para la mujer. Las complicaciones propias de la gestación pueden derivar en graves secuelas o incluso la muerte de la madre y/o del feto trayendo consecuencias catastróficas para su entorno familiar y la sociedad en general. Cada día mueren en el mundo un promedio 800 mujeres por causas prevenibles relacionadas con el embarazo y el parto. De estas muertes el 99% ocurren en países en vías de desarrollo y la mayoría de ellas en zonas rurales.<sup>15</sup>

La hemorragia postparto es la primera causa de muerte materna en el mundo. Su incidencia varía entre el 5 al 15% de nacimientos a nivel mundial.<sup>15</sup> Cuando el tratamiento médico fracasa se inician procedimientos instrumentales entre los cuales destaca en primer lugar el taponamiento uterino, al tratarse de una medida menos invasiva que la cirugía. Algunos las condenan asegurando que son inefectivas y peligrosas debido a que retrasan el inicio del tratamiento quirúrgico; sin embargo, otros autores reportan altas tasas de éxito.<sup>24</sup>

El Balón de Bakri es un dispositivo intrauterino creado específicamente e indicado para reducir o controlar la hemorragia postparto debida a atonía uterina cuando el tratamiento conservador está justificado. La tasa de éxito reportada en las distintas series oscila entre 75 y 97%, donde se detuvo la hemorragia postparto y se evitó la resolución quirúrgica.<sup>1</sup>

A pesar de esto, la evidencia sobre la eficacia y efectividad del taponamiento uterino en estudios aleatorios y no aleatorios es contradictoria, estudios experimentales sugieren que no hay ningún efecto beneficioso en contraste con los estudios observacionales.<sup>19</sup>

Sin embargo, su escasa morbilidad, la facilidad relativa de la técnica y los estudios retrospectivos publicados lo convierten en una herramienta indispensable en el tratamiento de la hemorragia postparto.

### **Pregunta de Investigación**

De lo anterior expuesto surgió la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la prevalencia de pacientes tratadas con balón de Bakri, así como resultados obstétricos durante el periodo comprendido entre enero 2019 a enero 2020 en el Hospital Materno Perinatal “Mónica Pretelini Sáenz”?

## JUSTIFICACIÓN

**Científico:** El uso del balón de Bakri es seguro, sencillo de aplicar, y de gran utilidad en el manejo conservador de la hemorragia obstétrica, con alta tasa de éxito reportada en la literatura. Sin embargo, existen variaciones en algunos aspectos de su uso, como la ubicación de la colocación, uso o no de la guía de ultrasonido, taponamiento con gasas en vagina y el tipo de antibióticos profilácticos; así como variaciones de acuerdo a las necesidades de cada institución de salud, que van a depender de la edad de la paciente, paridad, vía de resolución del embarazo, comorbilidades concomitantes, organización del equipo de respuesta inmediata obstétrica y su disponibilidad, factores que son objeto de estudio y análisis.

**Académico:** El tratamiento de la hemorragia postparto a través de medidas conservadoras y radicales constituye una herramienta básica para la formación del médico gineco-obstetra. La adquisición de conocimientos relacionados con la detección temprana y tratamiento oportuno, permiten mejorar el pronóstico de las pacientes con dicho diagnóstico.

**Político y social:** La muerte materna constituye un problema de salud pública cuyo impacto rebasa la salud de la mujer en lo individual y afecta a la pareja, a la familia, a la sociedad y al sistema de salud, por lo que su prevención es una acción prioritaria. Sus principales causas están directamente relacionadas con el embarazo. Entre estas causas están la hemorragia obstétrica postparto, los estados hipertensivos del embarazo y las infecciones (sepsis) vinculadas con el aborto y el puerperio. La hemorragia postparto constituye la principal causa de mortalidad materna en países en vías de desarrollo, el algoritmo de manejo de esta complicación comenzaba con tratamiento médico (masaje uterino, reposición volumétrica y uso de oxitócicos como la oxitocina, ergometrina y prostaglandinas), y de ser refractario se procedía a un tratamiento quirúrgico radical

como la histerectomía obstétrica. Desde hace algunos años, los protocolos internacionales coinciden en un paso intermedio: taponamiento uterino con balón hidrostático, las suturas compresivas uterinas, desvascularización pelviana y la embolización arterial radiológica, que permiten mantener la fertilidad en mujeres con paridad no satisfecha y mejorar la calidad de vida de las mismas.

**Epidemiológico:** En la literatura mundial existen reportes de casos y descripciones del uso de balón de Bakri. A pesar de contar con protocolos sobre el manejo de la hemorragia obstétrica, actualmente no existen registros actualizados sobre el número de casos sobre pacientes manejadas de manera exitosa con balón de Bakri. Por tal motivo, se decidió la realización de un estudio de análisis estadístico sobre la población del Hospital Materno Perinatal Mónica Pretelini Sáenz.

## OBJETIVOS

### Objetivo General

- Documentar la población obstétrica del Hospital Materno Perinatal “Mónica Pretelini Sáenz”, acerca de la prevalencia de pacientes tratadas con balón de Bakri, durante el periodo comprendido entre enero 2019 a enero 2020.

### Objetivos Específicos

- Determinar la frecuencia de hemorragia postparto en pacientes obstétricas, durante el periodo comprendido entre enero 2019 a enero 2020 en el Hospital Materno Perinatal Mónica Pretelini Sáenz.
- Determinar la frecuencia y porcentaje de aplicación del balón de Bakri en pacientes con hemorragia postparto secundaria a atonía uterina.
- Determinar la edad promedio de presentación de los casos de pacientes tratadas con Balón de Bakri.
- Conocer la relación entre el número de gestas y la frecuencia de tratamiento con balón de Bakri.
- Identificar la vía de resolución del embarazo predominante entre los casos de pacientes tratadas con balón de Bakri.
- Identificar las comorbilidades presentes en las pacientes tratadas con balón de Bakri.
- Clasificar el sangrado cuantificado en las pacientes tratadas con balón de Bakri.
- Identificar los casos de pacientes tratadas con balón de Bakri, donde intervino el equipo de respuesta inmediata obstétrica.
- Cuantificar el número de pacientes tratadas con balón de Bakri que requirieron ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos Obstétricos.



- Determinar el número de casos de hemorragia postparto revertida y no revertida posterior a taponamiento uterino con balón de Bakri.
- Determinar el número de casos de hemorragia postparto tratada con balón de Bakri, que posteriormente requirió manejo quirúrgico.

## HIPÓTESIS

Al tratarse de un estudio descriptivo, no se requiere hipótesis.

- Unidad de Observación: Población obstétrica complicada con hemorragia postparto, del Hospital Materno Perinatal Mónica Pretelini Sáenz.
- Variable Independiente: Hemorragia postparto.
- Variable dependiente: Atonía uterina, edad, paridad, vía de resolución del embarazo, comorbilidades, equipo de respuesta inmediata obstétrica, éxito del taponamiento uterino con Balón de Bakri.
- Dimensión espacio - temporal: Periodo comprendido entre enero 2019 a enero 2020. Hospital Materno Perinatal "Mónica Pretelini Sáenz".

## MATERIAL Y MÉTODO

### Diseño del Estudio

Previa aceptación del protocolo de investigación por el comité de ética e investigación del Hospital Materno Perinatal “Mónica Pretelini Sáenz”, se solicitó información acerca de los episodios de hemorragia postparto, de acuerdo a los diagnósticos registrados en el departamento de estadística, a fin de realizar un estudio descriptivo, transversal, observacional, retrospectivo.

### Operacionalización de las Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN TEÓRICA	DEFINICIÓN OPERACIONAL	NIVEL DE MEDICIÓN	INDICADOR
HEMORRAGIA POSTPARTO	Pérdida sanguínea mayor a 500 ml posterior al nacimiento sin importar la vía obstétrica de resolución.	Cuantificación de sangrado a través de estimación visual o por medio de bolsas calibradas de recolección.	Cuantitativa continua	- ml
ATONÍA UTERINA	Pérdida del tono de la musculatura del útero que conlleva a la ausencia de contracción del mismo y un consecuente retraso en su involución tras el parto.	La atonía uterina es perceptible a través del tacto, el cual puede realizarse a través de palpación abdominal o palpación bimanual.	Cualitativa dicotómica	-Presencia de tono  -Ausencia de tono
EDAD	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un ser humano medido en años.	Dato registrado en el expediente clínico.	Cuantitativa discreta	- Años
PARIDAD	Número total de embarazos que ha tenido una mujer, incluyendo abortos.	Número de gestas o embarazos.	Cualitativa ordinal	- Primigesta -Secundigesta - Tercigesta - Multigesta
PARTO	Conjunto de fenómenos activos y pasivos que permiten la expulsión por vía vaginal del feto de 22 semanas o más, incluyendo la placenta y sus anexos.	Procedimiento médico –quirúrgico registrado y descrito en el expediente clínico.	Cualitativa dicotómica	- sí  - no

CESÁREA	Procedimiento quirúrgico mediante el cual el feto y los anexos ovulares son extraídos después de las 28 semanas de gestación a través de una incisión en el abdomen y en el útero.	Procedimiento médico –quirúrgico registrado y descrito en el expediente clínico.	Cualitativa dicotómica	- sí - no
COMORBILIDADES	Presencia de uno o más trastornos, además de la enfermedad o trastorno primario.	Morbilidad asociada al embarazo	Cualitativa dicotómica	- Presente - No presente
EQUIPO DE RESPUESTA INMEDIATA OBSTÉTRICA	Equipo 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 del Código Mater.	Atención inmediata a pacientes con emergencia obstétrica, a través de la activación de una alerta: Código Mater, código rojo (IMSS)	Cualitativa dicotómica	- Activación de código Mater - No activación de código Mater

### Universo de trabajo y muestra

Pacientes registradas en el departamento de estadística bajo el diagnóstico de hemorragia postparto, independientemente de la vía de resolución del embarazo, durante el periodo comprendido de enero 2019 a enero 2020, en el Hospital Materno Perinatal “Mónica Pretelini Sáenz”.

#### Criterios de inclusión

- Pacientes con diagnóstico de puerperio inmediato postparto (vía vaginal o abdominal) más hemorragia postparto.

#### Criterios de exclusión

- Pacientes con diagnóstico de puerperio inmediato postparto (vía vaginal o abdominal) más hemorragia postparto atribuida a trauma del tracto genital y/o retención uterina de restos placentarios.

### **Criterios de eliminación**

- Pacientes con diagnóstico de puerperio inmediato postparto (vía vaginal y abdominal) más hemorragia postparto revertida con balón de Bakri, sin registro o descripción del procedimiento en el expediente clínico.
- Pacientes con diagnóstico de puerperio inmediato postparto (vía vaginal y abdominal) más hemorragia postparto revertida con balón de Bakri, con expediente clínico incompleto.

### **Tamaño de la muestra**

No se determinó el tamaño de la muestra debido a que se censó a toda la población obstétrica registrada requerida para el presente estudio y que cumplió los criterios de inclusión durante el periodo estipulado.

### **Instrumento de Investigación**

Se expone el instrumento de investigación que fue utilizado para la realización del presente estudio, el cual se compone de una hoja de registro dentro del cual se recabaron los datos obtenidos a través de los diferentes expedientes previamente solicitados al servicio de Archivo del Hospital Materno Perinatal “Mónica Pretelini Sáenz”.

BITÁCORA DE REGISTRO DE EXPEDIENTES PARA EL TRABAJO DE TESIS:

"POBLACIÓN OBSTÉTRICA TRATADA CON BALÓN DE BAKRI DURANTE EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE ENERO 2019 A ENERO 2020. HMPMPS"

Paciente y No. De expediente	Edad	Gestas	Parto o cesárea donde se aplicó balón de Bakri.	Comorbilidades	Sangrado estimado	Activación de código Mater	Ingreso a UCIO	Hemorragia postparto (vía vaginal o abdominal) revertida con balón de Bakri.	Hemorragia postparto (Vía vaginal o abdominal) tratada con balón de Bakri y que requirió tratamiento quirúrgico.
1.-									
2.-									
3.-									
...									
<b>TOTAL</b>									

## **Desarrollo del proyecto**

El análisis estadístico se realizó por medio del cálculo de porcentaje de las variables, así como medidas de frecuencia, tendencia central y medidas de dispersión. Para la tabulación de datos se requirieron programas de cómputo tales como Microsoft Office y Microsoft Excel.

Con base a los datos que se obtuvieron de la bitácora de registro, se realizó:

- Gráfica donde se proyectó la frecuencia de aplicación del balón de Bakri en pacientes obstétricas complicadas con hemorragia postparto.
- Cuadro y gráfica comparativa de acuerdo al grupo etario afectado.
- Cuadro distributivo de acuerdo al número de gestas de la población en estudio.
- Cuadro y gráfica comparativa donde se proyectó la vía de resolución predominante.
- Cuadro donde se proyectaron las comorbilidades concomitantes en la paciente complicada con hemorragia postparto.
- Gráfica que clasificó el sangrado estimado de la población en estudio.
- Cuadro donde se identificaron los casos donde acudió el equipo de respuesta inmediata obstétrica.
- Gráfica donde se visualizan los casos de pacientes tratadas con balón de Bakri y que requirieron ingreso a UCIO.
- Gráfica comparativa entre las pacientes con diagnóstico de hemorragia postparto revertida con balón de Bakri frente a los casos que no revirtieron a pesar de tratamiento conservador, a fin de proyectar los casos de pacientes manejadas de manera exitosa.

## IMPLICACIONES ÉTICAS

Los procedimientos propuestos están de acuerdo con la Ley General de Salud en Materia de Investigación en seres humanos, de acuerdo con el título segundo, capítulo I, artículo 17 en el que se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio, clasificando las investigaciones en tres categorías: sin riesgo, riesgo mínimo e investigación con riesgo mayor que el mínimo, considerándose el presente estudio como “Investigación sin riesgo” ya que es un estudio en el que no se realizó ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de las pacientes que participaron en el estudio, utilizándose una bitácora de registro de información y revisión de expedientes clínicos.

Así mismo de acuerdo al artículo 23, del capítulo y título antes citados, el cual estipula que en caso de investigaciones con riesgo mínimo, la Comisión de Ética, por razones justificadas, podrá autorizar que el consentimiento informado se obtenga sin formularse escrito, y tratándose de investigaciones sin riesgo, podrá dispensar al investigador la obtención del consentimiento informado, por lo que en éste caso no se solicitó consentimiento informado a las pacientes del estudio por tratarse únicamente de un estudio observacional y sin riesgo para las mismas.

El protocolo de estudio se sometió a la aprobación por el Comité de Ética en Investigación del Hospital Materno Perinatal “Mónica Pretelini Sáenz”, certificando el apego a los lineamientos de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud en Seres Humanos de México, y a la declaración de Helsinki. Adicionalmente, se mantuvo la confidencialidad de las pacientes de acuerdo a la NOM-004-SSA3-2012, del expediente clínico.

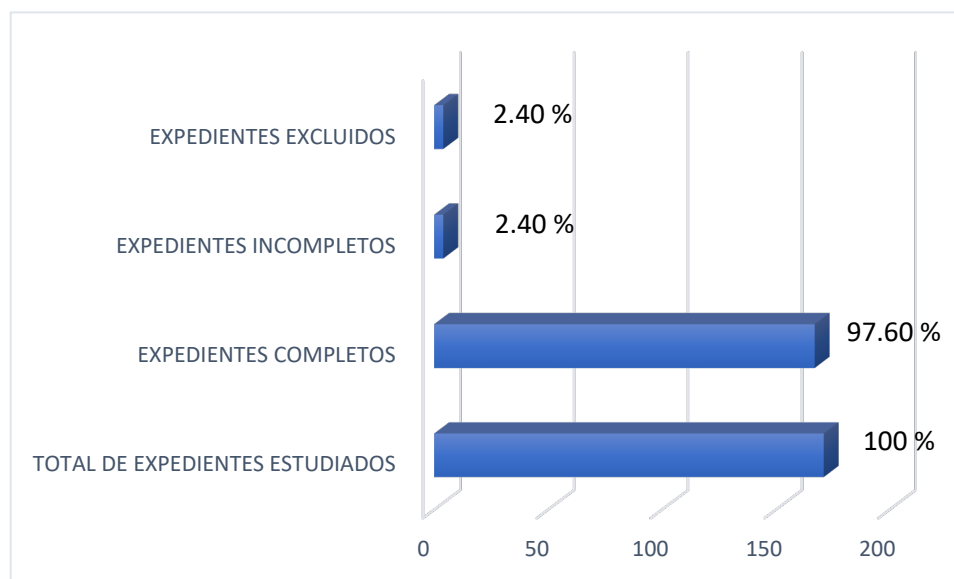


## RESULTADOS

Se identificó una población total de 171 pacientes con diagnóstico de hemorragia postparto independientemente de la vía de resolución del embarazo, durante el periodo de enero 2019 a enero 2020 en los registros de Estadística del Hospital Materno Perinatal Mónica Pretelini Sáenz, de acuerdo a los criterios de inclusión.

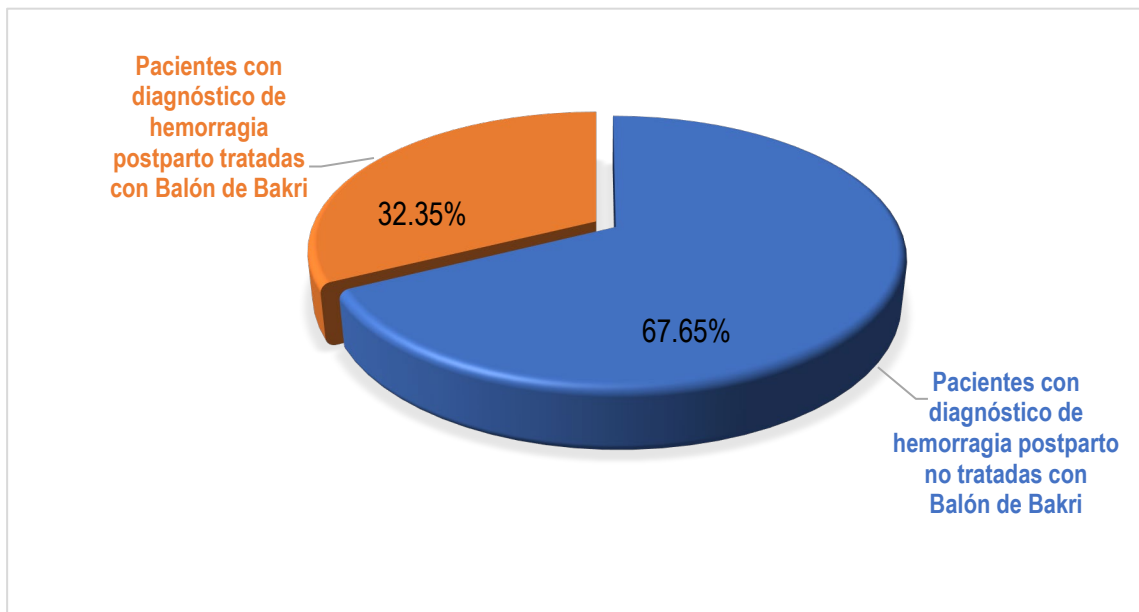
Del total de la población, 58 pacientes presentaban diagnóstico de hemorragia postparto tratada con balón de Bakri, con registro o descripción del procedimiento en el expediente clínico. Así mismo se encontraron 4 pacientes con expediente con información incompleta por lo que fueron excluidas del estudio, obteniendo por lo tanto un total de 167 pacientes con diagnóstico de hemorragia postparto y 54 pacientes con diagnóstico de hemorragia postparto tratadas con balón de Bakri (Figura 1).

Se recabaron todos los datos obtenidos y se almacenaron en hojas de cálculo del programa de cómputo Microsoft Excel. El análisis se llevó a cabo por medio de estadística descriptiva.



**Figura 1. Población total de estudio. Pacientes con diagnóstico de hemorragia postparto, durante el periodo de enero 2019 a enero 2020 en los registros de Estadística del Hospital Materno Perinatal Mónica Pretelini Sáenz.**

De 167 pacientes que componen la población obstétrica en estudio, procedentes del Hospital Materno Perinatal "Mónica Pretelini Sáenz", 113 corresponden a pacientes complicadas con hemorragia postparto no tratadas con balón de Bakri, 54 pacientes fueron tratadas a base de taponamiento con balón hidrostático, por lo tanto, la prevalencia de pacientes tratadas con balón de Bakri fue de 32.35 % durante el periodo de enero 2019 a enero 2020 (Figura 2).



**Figura 2. Distribución por diagnóstico en el total de la población.**

El 32.35% de la población en estudio que corresponde a 54 pacientes complicadas con hemorragia postparto tratadas con balón de Bakri, fueron clasificadas de acuerdo a serie de grupos abarcando 5 años, a fin de identificar el grupo etario más afectado (Cuadro 2a).

Se utilizaron medidas de tendencia central para la edad de las pacientes en estudio, encontrando una media de 21.57 años, con una desviación estándar de 5.42 años (Cuadro 2b).

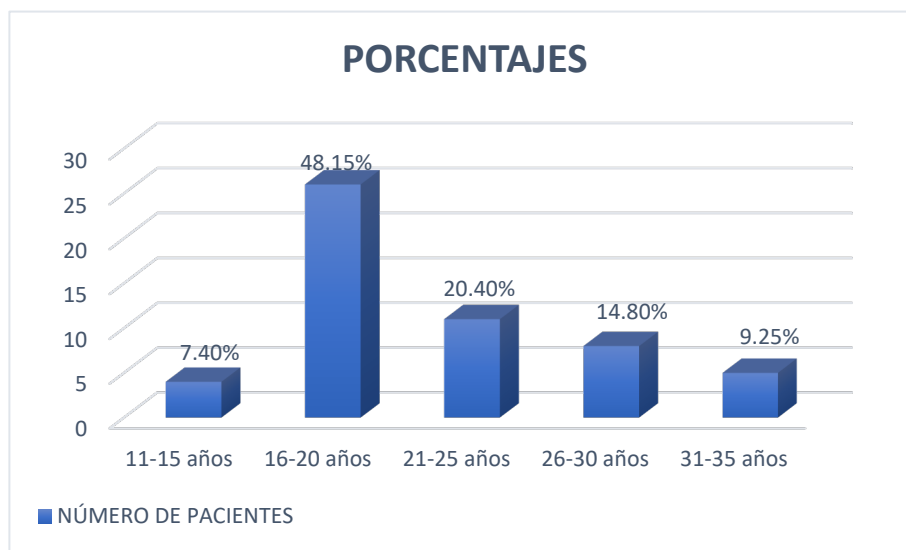
**Cuadro 2a. Distribución por grupo etario de las pacientes en estudio.**

Pacientes con diagnóstico de hemorragia postparto tratadas con Balón de Bakri	
Edad	Número de pacientes
11 - 15 años	4
16 - 20 años	26
21 - 25 años	11
26 - 30 años	8
31- 35 años	5
Total	54

**Cuadro 2b. Distribución por grupo etario de las pacientes en estudio, medidas de tendencia central.**

Medidas de Tendencia Central	
Moda	16,17,19
Media	21.57
Desviación Estándar	5.42
Varianza	29.39

La distribución de pacientes se observa en la siguiente figura, encontrando en el grupo de 16 a 20 años, el mayor número de casos, con un total de 26 mujeres que corresponde al 48.15% del total de pacientes con diagnóstico de hemorragia postparto tratadas con Balón de Bakri (fig. 3).



**Figura 3. Distribución por grupo etario de las pacientes tratadas con balón de Bakri, de acuerdo a porcentajes.**

El número de pacientes tratadas con balón de Bakri por diagnóstico de hemorragia postparto secundario a atonía uterina, fue inversamente proporcional al número de gestas o embarazos de cada paciente (Cuadro 3).

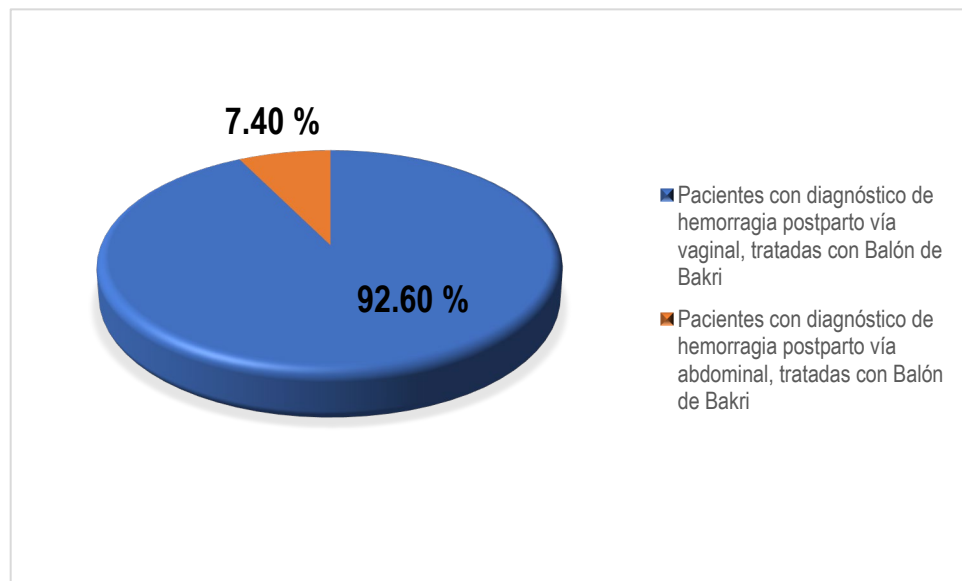
**Cuadro 3. Distribución de pacientes de acuerdo al número de gestas o embarazos.**

Número de gestas o embarazos	Número de Pacientes	Porcentaje
Primigesta	32	59.25 %
Secundigesta	11	20.40 %
Tercigesta	8	14.80 %
Multigesta (>4)	3	5.55 %

Del total de pacientes con diagnóstico de hemorragia postparto secundario a atonía uterina y que requirió aplicación de balón de Bakri (54 pacientes, 32.35% del total de la población en estudio), 50 casos fueron en pacientes postparto vía vaginal y 4 casos en pacientes postparto vía abdominal (Cuadro 4 y figura 4).

**Cuadro 4. Distribución de pacientes de acuerdo a la vía de resolución del embarazo.**

	Número de Pacientes	Porcentaje
Pacientes con diagnóstico de hemorragia postparto vía vaginal, tratadas con Balón de Bakri	50	92.60 %
Pacientes con diagnóstico de hemorragia postparto vía abdominal, tratadas con Balón de Bakri	4	7.40 %



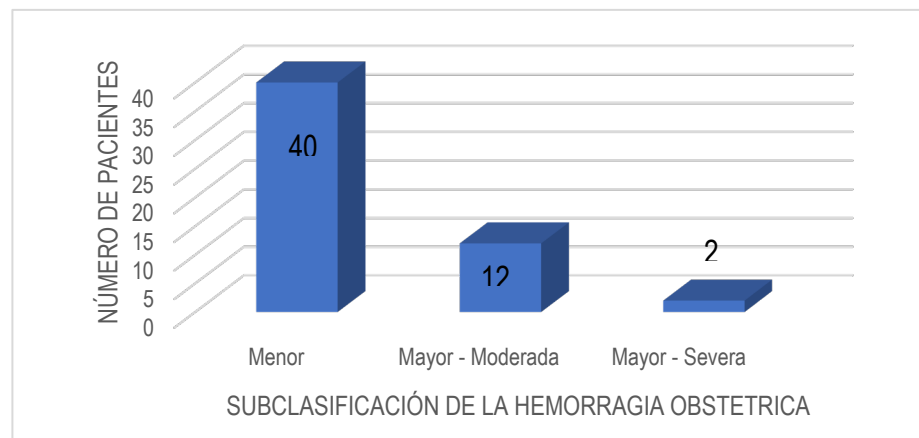
**Figura 4. Distribución y porcentajes de pacientes de acuerdo a la vía de resolución del embarazo.**

Las comorbilidades presentes en las pacientes con diagnóstico de hemorragia postparto secundario a atonía uterina y que requirieron aplicación de balón de Bakri fueron en primer lugar: hipertensión gestacional y preeclampsia, seguidos de hipotiroidismo; continuando con menor frecuencia: diabetes gestacional, cardiopatía materna, epilepsia, LES, trombocitopenia gestacional (Cuadro 5).

**Cuadro 5. Comorbilidades concomitantes en las pacientes tratadas con balón de Bakri.**

Comorbilidad	Número de Pacientes
Hipertensión gestacional	5
Preeclampsia	5
Hipotiroidismo	3
Diabetes gestacional	1
Cardiopatía materna	1
Epilepsia	1
LES	1
Trombocitopenia gestacional	1

El sangrado cuantificado en las pacientes con diagnóstico de hemorragia postparto secundario a atonía uterina y que requirió aplicación de balón de Bakri, se clasificó de acuerdo a la Guía de Práctica Clínica: Prevención y manejo de la hemorragia postparto en el primero, segundo y tercer nivel de atención. 2018 (Figura 5).



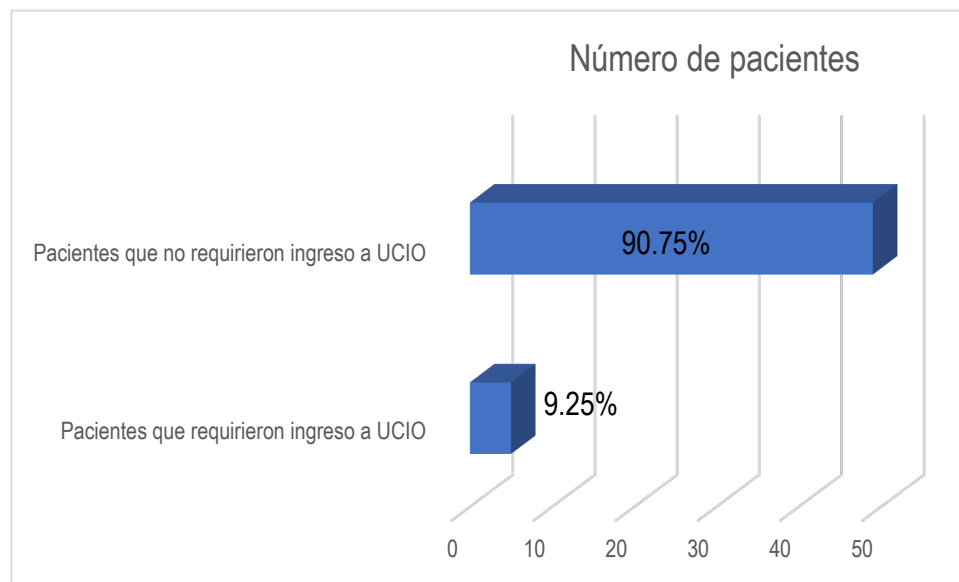
**Figura 5. Distribución de pacientes de acuerdo al sangrado cuantificado.**

El tratamiento de pacientes con diagnóstico de hemorragia postparto requiere del manejo multidisciplinario a través de un equipo de respuesta inmediata obstétrica. La activación de código Mater se llevó a cabo en el 35.20% de los casos (Cuadro 6).

**Cuadro 6. Activación del equipo de respuesta inmediata obstétrica: Código Mater.**

	No. casos	Porcentaje
Número de casos donde se activó código MATER	19	35.20 %
Número de casos donde no activó código MATER	35	64.80 %

El total de pacientes tratadas con balón de Bakri por diagnóstico de hemorragia postparto secundario a atonía uterina, que cumplieron requisitos de ingreso para atención en la Unidad de Cuidados Intensivos Obstétricos fueron 5, que representa el 9.25% (Figura 6).

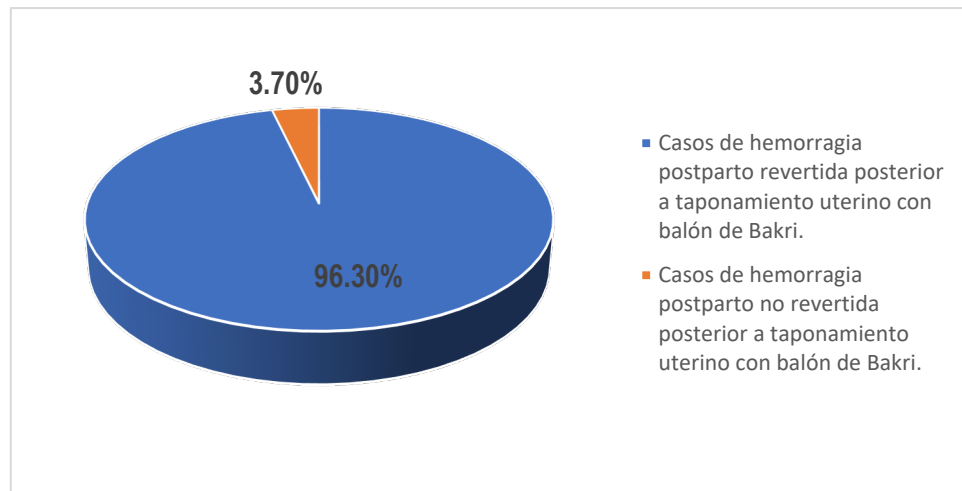


**Figura 6. Distribución de pacientes de acuerdo al ingreso o no, a la Unidad de Cuidados Intensivos Obstétricos.**

Del total de pacientes tratadas con balón de Bakri por diagnóstico de hemorragia postparto secundario a atonía uterina (54 pacientes, 32.35% del total de la población en estudio), 52 casos revirtieron posterior al tratamiento y 2 casos no revirtieron posterior a tratamiento con taponamiento uterino (Cuadro 7 y figura 7).

**Cuadro 7. Casos de hemorragia postparto (vía vaginal y abdominal) revertida y no revertida posterior a taponamiento uterino con balón de Bakri.**

	Número de Pacientes	Porcentaje
Casos de hemorragia postparto (vía vaginal y abdominal) revertida posterior a taponamiento uterino con balón de Bakri.	52	96.30 %
Casos de hemorragia postparto (vía vaginal y abdominal) no revertida posterior a taponamiento uterino con balón de Bakri.	2	3.70 %



**Figura 7. Casos de hemorragia postparto (vía vaginal y abdominal) revertida y no revertida posterior a taponamiento uterino con balón de Bakri.**



Dos casos de pacientes complicadas con hemorragia postparto secundario a atonía uterina, tratadas con balón de Bakri, no revirtieron posterior a tratamiento conservador y requirieron tratamiento radical; ambas pacientes de edad menor a 20 años, primigestas, primíparas, pérdida hemática estimada mayor a 3000 ml, intervención quirúrgica a través de histerectomía total abdominal, así como ligadura de arterias hipogástricas en una de ellas. Las dos pacientes cumplieron criterios para ingreso a UCIO y posteriormente continuaron con atención médica en piso de hospitalización (Cuadro 8).

**Cuadro 8. Casos de hemorragia postparto no revertida posterior a taponamiento uterino con balón de Bakri y evolución.**

	PACIENTE 1 (RBD)	PACIENTE 2 (MGR)
EDAD	19	17
GESTAS	G1 P1	G1 P1
VÍA DE RESOLUCIÓN DEL EMBARAZO	PARTO VÍA VAGINAL	PARTO VÍA VAGINAL
PÉRDIDA HEMÁTICA ESTIMADA (ml)	3500	3700
TRATAMIENTO CONSERVADOR APLICADO	UTEROTÓNICOS / BALÓN DE BAKRI	UTEROTÓNICOS / BALÓN DE BAKRI
TRATAMIENTO QUIRÚRGICO	HTA	HTA + LIGADURA DE ARTERIAS HIPOGÁSTRICAS
COMORBILIDADES	HIPERTENSIÓN GESTACIONAL	NO
DÍAS DE ESTANCIA EN UCIO	4 DÍAS	3 DÍAS
TRANSFUSIÓN DE HEMODERIVADOS	SI	SI
HB DE INGRESO Y EGRESO - (g/dl)	12.9 - 11.1	11.9 - 8.7

## DISCUSIÓN

La principal causa de muerte materna presentó un cambio drástico, la enfermedad causada por el virus SARS-CoV-2, registrándose en México hasta agosto del 2020 un total de 106 muertes maternas a causa del virus SARS-CoV-2<sup>26</sup>, dejando en segundo lugar a la hemorragia postparto.

Retomando el objetivo principal, la frecuencia de la hemorragia obstétrica ha incrementado alrededor del mundo por diferentes motivos, entre otros por el aumento de la operación cesárea y la inadecuada indicación de uterotónicos.<sup>27</sup> Se han implementado varias estrategias para disminuir su frecuencia, entre ellas el uso de medidas conservadoras, sin conseguir los efectos esperados.

Los resultados del estudio realizado en el Hospital Materno Perinatal “Mónica Pretelini Sáenz”, son consistentes con la literatura nacional. El total de nacimientos durante el periodo de enero 2019 a enero 2020 fue de 6506 y el total de nuestra población en estudio por diagnóstico de hemorragia postparto fue de 167 pacientes. Del total de la población, 54 pacientes presentaron diagnóstico de hemorragia postparto tratada con balón de Bakri, correspondiendo el 32.35 % del total, porcentaje elevado comparado con la bibliografía nacional. De acuerdo a un estudio realizado por Vargas et al. (2015), el número de pacientes tratadas con balón de Bakri durante dos años en el Instituto Nacional de Perinatología, México, fue de 19 casos.<sup>14</sup>

La edad media de pacientes tratadas con Balón de Bakri fue de 21.57 años, con mayor predominio el grupo de edad de los 16 a 20 años, lo que refleja el incremento de embarazos a edad temprana, puntualizando el grupo etario que es referido a esta unidad hospitalaria, pacientes en edad materna de riesgo; mientras que en el estudio realizado durante el periodo 2009-2011 en el INPer, la edad media de las pacientes tratadas de manera conservadora fue de 26 ±7 años.<sup>14</sup>

Los factores de riesgo para atonía uterina como principal causa de hemorragia postparto incluyen: multiparidad, embarazo múltiple, trabajo de parto prolongado, corioamnionitis, macrosomía, entre otros; sin embargo, puede sobrevenir en cualquier mujer sin factores de riesgo identificables.<sup>28</sup> En nuestro estudio, el mayor número de pacientes tratadas con balón de Bakri fueron aquellas con menor número de gestas.

Otro dato interesante fue que del total de pacientes tratadas con balón de Bakri por hemorragia postparto, 92.60 % ocurrió en pacientes postparto vía vaginal, mientras sólo el 7.40 % ocurrió en pacientes postparto vía abdominal. De acuerdo a la bibliografía mundial, los casos de hemorragia obstétrica se registran en el 70% después de la cesárea y solo 30% en el posparto.<sup>28</sup>

Las comorbilidades presentes en las pacientes con diagnóstico de hemorragia postparto y que requirieron aplicación de balón de Bakri fueron en primer lugar, los trastornos hipertensivos del embarazo, factor de riesgo importante debido a las alteraciones que provoca en la coagulación. Los médicos deben conocer los factores de riesgo para hemorragia postparto y deben tenerlos en cuenta al asesorar a las mujeres sobre el momento del parto.<sup>3</sup>

La hemorragia postparto se clasifica en primaria y secundaria de acuerdo al tiempo de presentación. A su vez, puede ser sub-clasificada por la cantidad de sangrado en: menor (500-1000 ml) o mayor (más de 1000 ml).<sup>7</sup> En el presente estudio se identificó el sangrado cuantificado promedio. Un total de 40 pacientes presentaron hemorragia menor, lo cual refleja una subestimación del sangrado real, puesto que, a comparación del estudio realizado por Vargas et al. (2015), la pérdida hemática promedio fue de 1279 ml.<sup>14</sup>

Durante la atención de pacientes con diagnóstico de hemorragia postparto y tratamiento con balón de Bakri, la activación de código MATER se llevó a cabo en el 35.20% de los casos, lo que refleja la falta de unificación de criterios para un manejo integral.

Los proveedores de atención obstétrica deben trabajar con sus instituciones para garantizar la existencia de un equipo de respuesta multidisciplinario designado, un protocolo de hemorragia postparto por etapas que incluya pautas para la intensificación de la atención y un protocolo de transfusión masiva en funcionamiento.<sup>11</sup>

Según Vitthala et al. (2009), el éxito en la detención de la hemorragia obstétrica con el balón de Bakri es del 80%.<sup>29</sup> Muchas investigaciones se han llevado a cabo sobre el efecto del taponamiento uterino con Balón de Bakri. En un estudio conformado por 20 pacientes, realizado en el Hospital General Silao, Secretaría de Salud del Estado de Guanajuato, en 19 pacientes (95%) se consiguió una respuesta favorable con la aplicación del balón de Bakri.<sup>27</sup>

Se realizó un estudio observacional de cohorte prospectivo de 20 hospitales en el sur de China entre marzo de 2015 y diciembre de 2015, donde la tasa de éxito del balón Bakri fue del 91,65%, es decir 373 de 407 mujeres.<sup>30</sup>

En nuestro estudio, de 54 pacientes tratadas con balón de Bakri por diagnóstico de hemorragia postparto secundario a atonía uterina, 52 casos revirtieron posterior al tratamiento conservador (96.30%) y 2 casos requirieron de tratamiento radical (3.70%) a través de histerectomía total abdominal. A pesar de no demostrar una eficacia del 100%, el taponamiento temporal con balón de Bakri puede proporcionar suficiente tiempo para preparar otras intervenciones hemostáticas.<sup>31</sup>

## CONCLUSIONES

Los cambios hemodinámicos y hematológicos durante el embarazo son protectores contra la pérdida de sangre durante el parto. El volumen de sangre materna aumenta un 45%, aproximadamente 1200 a 1600 ml por encima de los valores en no embarazadas, creando un estado hipervolémico, estas adaptaciones fisiológicas y protectoras, permiten a las mujeres compensar una gran pérdida de sangre. Sin embargo, también pueden contribuir a un retraso en el reconocimiento de la hipovolemia asociada con la pérdida de sangre severa.<sup>32</sup>

La hemorragia postparto representa el reflejo del sistema de salud de nuestro medio, aunado a la muerte materna constituye un problema de salud pública a nivel mundial, por lo que los esfuerzos por mantener un tratamiento que salvaguarde la integridad de la paciente, adquieren relevancia y prioridad. Un diagnóstico rápido y un tratamiento adecuado son muy importantes para reducir la incidencia de hemorragia postparto.

Para aquellas mujeres que no responden a una combinación de fármacos uterotónicos, la histerectomía sigue siendo el procedimiento quirúrgico más común. Procedimientos conservadores, como la aplicación del balón intrauterino, requieren una curva de aprendizaje baja y rápida y con mínimas complicaciones. Bakri inicialmente describió (1992) el uso del balón para el control de la hemorragia obstétrica debido a placenta previa-acreta. En el presente estudio, la aplicación del balón de Bakri tuvo una respuesta favorable para controlar la hemorragia obstétrica, con disminución importante de la cantidad del sangrado, tanto en el posparto como postcesárea.

De 54 pacientes con diagnóstico de hemorragia postparto secundaria a atonía uterina tratadas con Balón de Bakri, 52 casos (96.30 %) revirtieron posterior al tratamiento y 2 casos (3.70 %) requirieron tratamiento radical a través de histerectomía total abdominal.

Nuestro estudio tiene algunas limitaciones. El total de casos de hemorragia postparto donde se utilizó el balón de Bakri fueron atribuibles a atonía uterina, por lo tanto, no está claro si este tratamiento conservador es eficaz para los diagnósticos de placenta previa y/o espectro de acretismo placentario.

El uso del balón de Bakri puede disminuir la pérdida de sangre y la muerte materna debido a hemorragia postparto, a su vez, ayuda a evitar la necesidad de una intervención quirúrgica radical. Debido al riesgo de falla del tratamiento, una vez instaurado el tratamiento, se deben contemplar otras intervenciones hemostáticas conservadoras.

El entrenamiento multidisciplinario de equipos basado en simulación, que incluye escenarios de hemorragia posparto, se ha asociado con una cultura de seguridad y mejores resultados en obstetricia. Por lo tanto, el seguimiento de protocolos institucionales, requiere de constancia e impulso a través de información continua del personal que participa en la atención obstétrica.

## RECOMENDACIONES

- Integración de sistemas de control de la fertilidad para prevención de embarazo en edad materna de riesgo y patología asociada.
- Identificar de forma temprana los factores de riesgo de cada paciente para hemorragia postparto e individualizar el tratamiento.
- Unidad rodable específica para fines de concentración de material y medicamentos, así como equipo médico entrenado para la atención de hemorragia postparto en establecimientos de atención obstétrica.
- Estimación de sangrado durante la atención de parto, a través de la visualización directa por más de dos integrantes del equipo de atención obstétrica.
- Implementar la activación del equipo de respuesta inmediata obstétrica.
- Orientar acerca de la utilización del balón de Bakri durante la atención del parto vía abdominal.
- Seguimiento de las pacientes tratadas por hemorragia postparto a través de la consulta externa.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Voto L, et al. Actualización de Consenso de Obstetricia "Hemorragia Obstétrica". Argentina: FASGO. 2019.
2. Edwards HM. Aetiology and treatment of severe postpartum haemorrhage. *Dan Med J*. 2018;65(3).
3. Mavrides E, Allard S, Chandraharan E, et al. Prevention and management of postpartum haemorrhage. *BJOG* 2016;124: e106–e149.
4. Dahlke JD, Mendez H, Maggio L, et al. Prevention and management of postpartum hemorrhage: a comparison of 4 national guidelines. *Am J Obstet Gynecol*. 2015;213(1):76. e1-76. e10.
5. Díaz M, Ferreiro L, Esteban JA. Predictores de atonía uterina. *Revista Información Científica*. 2016; 95(3): p.425-436.
6. Sheldon WR, Blum J, Vogel JP, et al. Postpartum haemorrhage management, risks, and maternal outcomes: findings from the World Health Organization Multicountry Survey on Maternal and Newborn Health. *BJOG*. 2014;121 Suppl 1:5-13.
7. López N, Pérez Á, De la Torre T, et al. Prevención y Manejo de la Hemorragia Postparto en el primero, segundo y tercer nivel de atención. *Resumen de Evidencias y Recomendaciones: GPC*. Secretaría de Salud CENETEC. 2018.
8. Zea F, Hernández J, Ortiz M, et al. Initial management of primary postpartum hemorrhage: a survey. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2019;1-7.



9. Begley CM, Gyte GM, Devane D, et al. Active versus expectant management for women in the third stage of labour. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019;2(2).
10. Güngördük K, Olgaç Y, Gülseren V, et al. Active management of the third stage of labor: A brief overview of key issues. *Turk J Obstet Gynecol.* 2018;15(3):188–192.
11. Practice Bulletin No. 183 Summary: Postpartum Hemorrhage. *Obstet Gynecol.* 2017;130(4):923-925.
12. Alkış İ, Karaman E, Han A, et al. The fertility sparing management of postpartum hemorrhage: A series of 47 cases of Bakri balloon tamponade. *Taiwan J Obstet Gynecol.* 2015;54(3):232-235.
13. Cho HY, Park YW, Kim YH, et al. Efficacy of Intrauterine Bakri Balloon Tamponade in Cesarean Section for Placenta Previa Patients. *PLoS One.* 2015;10(8).
14. Vargas VM, Espino S, Acosta G, et al. Hemorragia obstétrica manejada con balón de Bakri. *Clínica e Investigación en Ginecología y Obstetricia.* 2015;42(3):107-111.
15. Fuchthner CE, Ortíz E, Escobar MF, et al. Hemorragia Postparto. *FLASOG.* 2018.
16. Cuetos MJ, et al. Manual breve para la práctica clínica en emergencia obstétrica. *FASGO.* 2015.
17. Conde A, Suarez S, Burke TF. Condom-catheter uterine balloon tamponade is as efficacious and safe as Bakri balloon for treating postpartum hemorrhage. *Am J Obstet Gynecol.* 2020; S0002-9378(20)30212.
18. Darwish AM, Abdallah MM, Shaaban OM, et al. Bakri balloon versus condom-loaded Foley's catheter for treatment of atonic postpartum hemorrhage secondary to vaginal delivery: a

randomized controlled trial. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2018;31(6):747-753.

19. Suarez S, Conde A, Borovac A, et al. Uterine balloon tamponade for the treatment of postpartum hemorrhage: a systematic review and meta-analysis. *Am J Obstet Gynecol.* 2019; S0002-9378(19)32751.

20. Matsubara S, Baba Y, Morisawa H, et al. Maintaining the position of a Bakri balloon after caesarean section for placenta previa using an abdominal traction stitch. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2016; 198:177-178.

21. Mathur M, Ng QJ, Tagore S. Use of Bakri balloon tamponade (BBT) for conservative management of postpartum haemorrhage: a tertiary referral centre case series. *J Obstet Gynaecol.* 2018;38(1):66-70.

22. Hernández Y, Ruiz M, Rodríguez L, et al. Alternativas quirúrgicas conservadoras del útero ante la hemorragia postparto. *Medisur.* 2017;15(5): p.684-693.

23. Moreno A, Posadas A, Martínez L, et al. Sutura compresiva de Hayman: experiencia de cuatro años. *Ginecol Obstet Mex.* 2018;86(9):590-596.

24. Winograd RH, Salcedo L, Fabiano P, et al. Consenso: Manejo de la Hemorragia Obstétrica Crítica. Argentina: FASGO. 2019.

25. Newsome J, Martin JG, Bercu Z, et al. Postpartum Hemorrhage. *Tech Vasc Interv Radiol.* 2017;20(4):266-273.

26. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. Alerta Epidemiológica COVID-19 durante el embarazo. OPS/OMS. Agosto 2020.

27. De la Luna E, Carranza B, Nava L, et al. Experiencia con el balón de Bakri en hemorragia obstétrica. *Ginecol Obstet Mex*. 2017 nov;85(11):719-726.
28. Fernández JA, Toro JC, Martínez Z, et al. Tasa de hemorragia, histerectomía obstétrica y muerte materna relacionada. *Ginecol Obstet Mex* 2017 abril;52(4):247-253.
29. Vitthala S, Tsoumpou I, Anjum ZK, et al. Use of Bakri balloon in post-partum haemorrhage: a series of 15 cases. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*. 2009 Apr;49(2):191-4.
30. Wang D, Xu S, Qiu X, et al. Early usage of Bakri postpartum balloon in the management of postpartum hemorrhage: a large prospective, observational multicenter clinical study in South China. *J Perinat Med*. 2018 Aug 28;46(6):649-656.
31. Nagai S, Kobayashi H, Nagata T, et al. Clinical Usefulness of Bakri Balloon Tamponade in the Treatment of Massive Postpartum Uterine Hemorrhage. *Kurume Med J*. 2016;62(1-2):17-21.
32. Schorn MN, Phillippi JC. Volume replacement following severe postpartum hemorrhage. *J Midwifery Womens Health*. 2014 May-Jun;59(3):336-43.