



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

**SECRETARIA DE SALUD**  
HOSPITAL DE LA MUJER

**“BALÓN INTRAUTERINO DE BAKRI Y SU UTILIDAD EN EL MANEJO DE  
HEMORRAGIAS POSTPARTO POR ATONÍA UTERINA EN PACIENTES ATENDIDAS  
EN EL HOSPITAL DE LA MUJER COMPRENDIDO DEL 1 MARZO DEL 2018 AL 29  
FEBRERO DEL 2020”**

## **T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
ESPECIALISTA EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**

**P R E S E N T A**

**RAFAEL BONILLA RAMIREZ**

**ASESORES:**

**DR. NAPOLEÓN BARANDA NÁJERA  
DR. ERNESTO LENIN CHÁVEZ LÓPEZ**

**CIUDAD DE MÉXICO, 2021.**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

## **AUTORIZACIONES:**

---

DR. MANUEL CASILLAS BARRERA.  
DIRECTOR.

---

DR. MAURICIO PICHARDO CUEVAS.  
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

---

DR. MAURICIO PICHARDO CUEVAS.  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO

---

DR. NAPOLEÓN BARANDA NÁJERA  
ASESOR CLINICO

---

DR. ERNESTO LENIN CHÁVEZ LÓPEZ.  
ASESOR METODOLOGICO

“La ciencia es incapaz de resolver los últimos misterios de la naturaleza, porque en el último análisis nosotros mismos somos parte de la naturaleza, es decir, del misterio que tratamos de resolver”

- Max Planck

## **DEDICATORIAS Y AGRADECIMIENTOS:**

A Dios:

Quien ha forjado mi camino y me ha dirigido por el sendero correcto, que me da entendimiento y quien siempre me levanta de mi continuo tropiezo. Quien es creador de todo lo que existe. Pues en este peregrinaje no pido otra cosa: el cielo (Dios) sobre mí y mi propio camino bajo mis pies.

A mis padres y hermanos:

A ustedes por regalarme la vida, Por estar siempre conmigo en los buenos tiempos y en los no tan buenos, por nunca decirme NO, por apoyarme, por enseñarme a luchar por conseguir mis sueños. Por su amor incondicional. A mi hermano Alejandro, por estar siempre en mi vida, te dedico todo mi esfuerzo y trabajo puesto por la realización de esta tesis. Porque sé que sigues mis pasos, y eres mi mayor orgullo.

A mis maestros:

Gracias por toda la enseñanza transmitida, por la experiencia compartida, mil gracias por llevarme al límite, por permitir dar lo mejor de mí, por empoderarme,

A mis asesores gracias por la orientación, el tiempo y apoyo dedicado a este trabajo de tesis.

A todas las mujeres:

Fuente de vida, "*Om namah sivaya*" Soy muy afortunado de hacer lo que amo y dedicar mi vida al cuidado de ustedes. A las mujeres de mi vida: Claudia, Francisca y María. Por ustedes estoy aquí, porque desde el cielo, guían cada paso que doy.

## **RESUMEN:**

Aproximadamente 30-50% de las causas directas de muerte materna en el mundo son secundarias a hemorragia, y la mayoría de ellas se encuentran en el periodo postparto. En nuestro país en el año 2019 la hemorragia obstétrica fue la segunda causa de muerte materna (20.4%). En el año de 1999, Bakri describe el uso de un globo de silicona quirúrgica para el tratamiento del sangrado por placenta previa. Fue diseñado específicamente para su colocación in útero para el control de la hemorragia postparto su principio se basa en que la presión hidrostática llena la cavidad uterina y controla el sangrado. Es un procedimiento de fácil acceso que se realiza en la sala de partos.

Diseño de estudio: Descriptivo, analítico y observacional.

Objetivos: Determinar la eficacia, efectividad y seguridad. del Uso del Balón Intrauterino en el Manejo de Hemorragias Postparto por Atonía Uterina en pacientes atendidas en el Hospital de la mujer-

Materiales y métodos: Es un estudio retrospectivo, que incluyó pacientes con diagnóstico de hemorragia obstétrica por atonía uterina a las que se les colocó Balón de Bakri terapéutico, se evaluaron las complicaciones a su colocación, con lo que se definió seguridad. El análisis estadístico se realizó con el programa Excel office 2017, y el programa estadístico SPSS versión 18.0, en español.

Resultados: Durante el periodo de estudio se reportaron 224 pacientes con diagnóstico de Hemorragia postparto, encontrando la Atonía uterina como principal etiología en un 75% (N=165), de estas pacientes el 29.01% (N= 64) fueron refractarias a fármacos uterotónicos y se requirió la colocación de balón de Bakri terapéutico, el 93.75% (n=60) tuvieron éxito y el restante 6.25% (n=4) fallaron, En 48.9% de los casos no se encontraron factores de riesgo para hemorragia obstétrica El promedio de tiempo que se mantuvo colocado el balón fue 20 hrs, el tiempo mínimo fue 30 minutos y el tiempo máximo 36 hrs.

Conclusiones: En nuestro estudio la frecuencia de éxito del Balón de Bakri fue del 93.75 % mayor a lo reportado en la literatura .. En cuanto a complicaciones solo se reportó en una paciente un desgarro cervical. Es una estrategia segura y de primera línea en el tratamiento de HPP secundaria a atonía.

Palabras clave: Balón bakri, atonía uterina, hemorragia, éxito.

## **INDICE:**

<b>I. MARCO TEÓRICO</b>	<b>4</b>
<b>1.1 Causas de la hemorragia postparto</b>	<b>8</b>
<b>1.2 Balon de Bakri</b>	<b>10</b>
<b>1.3 Indicaciones y contraindicaciones</b>	<b>11</b>
<b>1.4 Técnica de colocación del balón bakri</b>	<b>12</b>
<b>1.5 Prueba de empaquetamiento</b>	<b>16</b>
<b>1.6 uso de uterotonicos</b>	<b>17</b>
<b>1.7 Uso de Antibioticos</b>	<b>17</b>
<b>1.8 Complicaciones</b>	<b>17</b>
<b>II. JUSTIFICACION</b>	<b>19</b>
<b>III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>20</b>
<b>IV. HIPOTESIS</b>	<b>20</b>
<b>V. OBJETIVOS</b>	<b>20</b>
<b>5.1 Objetivos específicos:</b>	<b>20</b>
<b>VI. MATERIAL Y METODOS</b>	<b>21</b>
<b>6.1 Diseño</b>	<b>21</b>
<b>6.2 Criterios de inclusión</b>	<b>21</b>
<b>6.3 Criterios de exclusión</b>	<b>21</b>
<b>6.4 Tratamiento estadístico</b>	<b>21</b>
<b>6.5 Variables:</b>	<b>22</b>
<b>VII. RESULTADOS</b>	<b>22</b>
<b>VIII. DISCUSIÓN</b>	<b>25</b>
<b>IX. CONCLUSIONES</b>	<b>27</b>
<b>X. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>28</b>
<b>XI. ANEXOS I</b>	<b>31</b>

## **I. MARCO TEÓRICO.**

El colegio americano de Ginecólogos y obstetras define a la Hemorragia postparto como la Perdida sanguínea de más de 500ml posterior al nacimiento sin importar la vía de resolución obstétrica. O la Disminución del nivel del hematocrito del 10% y/o 10% de pérdida del volumen sanguíneo. (ACOG 2006).

Aproximadamente 30-50% de las causas directas de muerte materna en el mundo son secundarias a hemorragia, y la mayoría de ellas se encuentran en el periodo postparto. La hemorragia obstétrica se presenta en 3 – 5% de los nacimientos, es responsable de 18% de las causas de muerte obstétrica directa en EUA. <sup>2</sup>

la hemorragia posparto (HPP) es la principal causa de mortalidad y morbilidad materna en todo el mundo.

En 2017, la hemorragia postparto fue responsable de más de 38,000 muertes maternas en el mundo, de las cuales más del 90% ocurrieron en países de ingresos bajos y medios. Más de 1.5 millones de mujeres anualmente tienen complicaciones relacionadas con la hemorragia durante el embarazo y el período posparto. <sup>4,5</sup>

En nuestro país en el año 2019 la hemorragia obstétrica fue la segunda causa de muerte materna (20.4%) solo detrás de las enfermedades hipertensivas del embarazo (20.6%). Con una tasa de 6.4 por cada 100 mil nacidos vivos.

Se han informado muchos factores de riesgo para la Hemorragia postparto y, a menudo, son interdependientes. Aunque hay muchos factores de riesgo conocidos para la HPP, el conocimiento de estos factores de riesgo no siempre es clínicamente útil para la prevención de la hemorragia.

En un estudio que incluyó más de 154 000 partos y comparó 666 casos de HPP con controles sin hemorragia, los factores significativamente asociados con la hemorragia fueron, en orden decreciente de frecuencia, <sup>2</sup>

## 1.1 Causas de Hemorragia postparto

- Retención de placenta/membranas

Falta de progresión durante la segunda etapa del trabajo de parto

Placenta Acreta

- Laceraciones

- Parto instrumentado

- Recién nacido grande para la edad gestacional

- Trastornos hipertensivos (preeclampsia, eclampsia, HELLP [hemólisis, enzimas hepáticas elevadas, plaquetas bajas])

- Inducción del parto

- Primera o segunda etapa prolongada del trabajo de parto.

La causa más común de HPP es la atonía uterina que complica aproximadamente 1 de cada 40 nacimientos en los Estados Unidos y es responsable de al menos el 80 por ciento de los casos de HPP.<sup>12</sup> El diagnóstico de atonía generalmente se realiza cuando el útero no se contrae después del manejo activo del tercer periodo de parto, La atonía puede o no estar asociada con tejido retenido. Los trastornos placentarios (p. ej., placenta adherente mórida, placenta previa, desprendimiento prematuro de placenta), los productos de la concepción retenidos y la inversión uterina dan como resultado Hemorragia postparto porque inhiben la contracción uterina eficaz, ya sea de manera focal o difusa.<sup>8</sup>

Con la atonía difusa, la pérdida de sangre puede ser mucho mayor que la observada porque un útero flácido y dilatado puede contener una cantidad significativa de sangre. Con la atonía focal localizada, la región del fondo puede estar bien contraída mientras que el segmento uterino inferior está dilatado (hinchado) y atónico, lo cual es difícil de apreciar en el examen abdominal, pero puede detectarse en el examen vaginal.

el sangrado relacionado con el trauma puede deberse a laceraciones (incluida la ruptura uterina) o incisiones quirúrgicas.

Las laceraciones cervicales y vaginales pueden desarrollarse como resultado de los procesos naturales del parto o pueden estar relacionadas con las intervenciones del proveedor. Es posible que no se noten hasta que el sangrado vaginal posparto excesivo provoque un examen del tracto genital inferior, incluido el examen de hematomas vaginales y vulvares.

Las laceraciones del cuerpo pueden ser rupturas transmiométricas completas o laceraciones incompletas del miometrio interno.

En el parto por cesárea, la hemorragia de la incisión uterina generalmente es causada por la extensión lateral de la incisión, que puede resultar del desgarro espontáneo de un segmento uterino inferior edematoso durante un parto por cesárea sin incidentes después de un trabajo de parto prolongado, debido a una incisión demasiado baja o insuficiente. curvo en el segmento inferior, o por el parto del feto a través de una incisión demasiado pequeña.

El sangrado de la extensión lateral de la incisión uterina se determina con facilidad mediante la inspección de la incisión, las paredes pélvicas laterales y el ligamento ancho. El agrandamiento retroperitoneal y la protuberancia del ligamento ancho en el parto por cesárea pueden ser signos de hemorragia retroperitoneal.

La coagulopatía complica aproximadamente uno de cada 500 nacimientos en los Estados Unidos y es responsable de menos del 7 % de los casos de hemorragia postparto. La coagulopatía o la disfunción plaquetaria pueden contribuir a la HPP en mujeres con una diátesis hemorrágica hereditaria o adquirida. La coagulopatía también puede ser el resultado de la HPP cuando hay una reducción severa de los factores de coagulación debido a un sangrado profuso persistente y hemodilución de los factores de coagulación restantes (p. ej., espectro de placenta acreta).

El tratamiento adecuado de la Hemorragia postparto incluye masaje uterino, uterotónicos, ácido tranexámico y, en casos de sangrado refractario, taponamiento con balón uterino, embolización arterial uterina y otros procedimientos quirúrgicos. El acceso a estas intervenciones críticas a menudo es deficiente en entornos de bajos recursos y, por lo tanto, contribuye a las altas tasas de morbilidad y mortalidad atribuidas a la Hemorragia postparto.<sup>22</sup>

En comparación con otras intervenciones utilizadas para tratar la Hemorragia postparto refractaria a tratamiento farmacológico, El taponamiento con balón uterino requiere recursos locales mínimos y no implica una capacitación extensa o equipos complejos. Sin embargo, todavía existe incertidumbre con respecto a la evidencia sobre su eficacia y seguridad para el manejo de la Hemorragia postparto.

## 1.2 Balón de Bakri

El Balón de Bakri fue primero adoptado para el tratamiento de la hemorragia postparto secundaria a placenta previa y de inserción baja en el año 2000 y se consideró a la atonía uterina como una contraindicación para su uso. Sin embargo, hay estudios posteriores que muestran que el control de la hemorragia uterina por atonía uterina con taponamiento intracavitario ha sido descrito como método de eficacia para evitar procedimientos quirúrgicos como las suturas compresivas, ligaduras e incluso la histerectomía, además de que este manejo no es invasivo, es fácil, económico y rápido de realizar.

El balón de Bakri consiste en un globo de silicona con volumen de llenado máximo recomendado de 500 ml, conectado a un catéter de silicona francés de 24 cm de longitud. El globo colapsado se inserta en el útero; cuando está lleno de líquido, el globo se adapta a la configuración de la cavidad uterina para taponar el sangrado uterino. La luz central del catéter permite el drenaje y está diseñada para controlar el sangrado continuo por encima del nivel del balón.



Figura 1. Balón de Bakri. *Bakri, postpartum balloon: procedural steps and animation Cook medical®. 2019.*

El Mecanismo de acción de los catéteres con balón intrauterino es la aplicación de presión hidrostática de adentro hacia afuera contra la pared uterina, se cree que la compresión de los vasos sanguíneos próximos reduce el flujo sanguíneo y facilita la coagulación. El resultado neto es la reducción del sangrado capilar y venoso persistente del endometrio, los restos placentarios y el miometrio. Otros mecanismos también pueden estar involucrados, incluyen la estimulación mecánica de la contracción miometrial y la presión directa sobre las arterias uterinas.

El manejo de la HPP con Balón de Bakri fue reportado por primera vez en el 2001 cuando Bakri et al trataron exitosamente a 4 pacientes con hemorragia obstétrica causada por placenta previa o placenta de inserción baja y 1 paciente por embarazo ectópico cervical. Definiendo como éxito al cese del sangrado posterior a la colocación, y fracaso a la necesidad de realizar otra maniobra para el control de la hemorragia (como suturas de compresión, ligaduras vasculares, histerectomía, etc). Desde entonces las indicaciones y disponibilidad del mismo se han incrementado, y actualmente es recomendado por guías internacionales como primera línea de tratamiento en atonía uterina.

### **1.3 Indicaciones y contraindicaciones.**

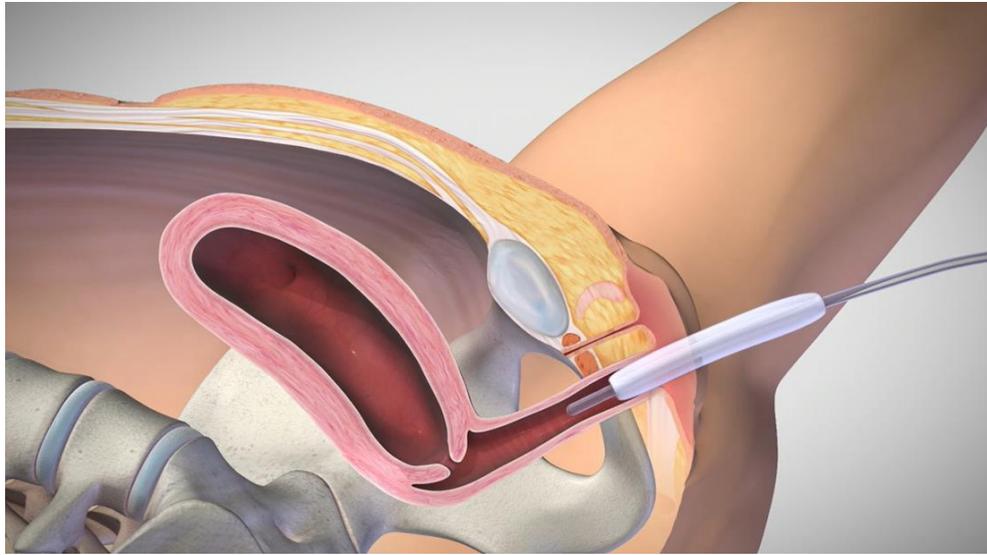
Las principales indicaciones de la colocación del BB es el manejo de atonía uterina refractaria al manejo, acretismo placentario y como medio temporal del establecimiento de la hemostasia previo a la realización de un manejo quirúrgico.

Las contraindicaciones son: presencia de sangrado arterial que requiere exploración quirúrgica o embolización angiográfica, el embarazo, presencia de malformaciones uterinas, cáncer cervical, infecciones purulentas, coagulación intravascular diseminada y una alteración quirúrgica que complicaría la colocación del balón para un control efectivo de la hemorragia. Se requiere una estrecha monitorización del paciente en todo momento durante el uso del balón.

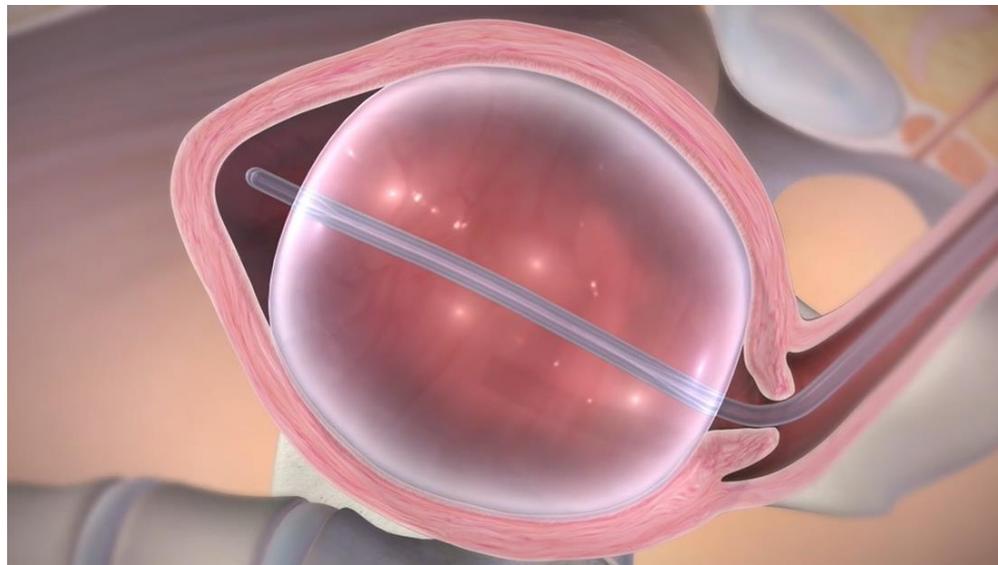
#### 1.4 Técnica de colocación del balón bakri.

##### A) Aplicación transvaginal (Posteutocia, postdistocia, postcesarea).

1. Consentimiento de la paciente.
2. Paciente en posición de litotomía.
3. Técnica estéril.
4. Asepsia y antisepsia de región vulvoperineal. (yodopovidona).
5. Aplicación de anestesia.
6. Revisión de cavidad uterina.
  - a. Rastreo ultrasonográfico de la medición uterina.
    - i. Determinar volumen intrauterino.
  - b. Histerometría directa.
  - c. Descartar la retención de restos o ruptura uterina.
  - d. Descartar presencia de malformación uterina.
  - e. Descartar datos de infección.
7. Revisión de canal vaginal y cérvix.
  - a. Reparación de Episiotomía o desgarros vaginales y cervicales.
  - b. Asepsia y antisepsia de canal vaginal (yodopovidona).
8. Colocación de sonda Foley.
  - a. Inicio de balance de líquidos.
9. Colocación intrauterina por encima del orificio cervical interno. (**Figura 2**).
10. Llenar con 300ml a 500ml de solución fisiológica a 37 °C. (**Figura 3**)
11. Aplicación de 1 a 5 gasas vaselinadas en canal vaginal rodeando la sonda.
12. Colocación en el puerto de drenaje de una bolsa recolectora.
13. Fijación externa del balón sin tracción excesiva.
14. Revisión ultrasonográfico de la correcta aplicación y volumen del útero.
15. Lavado del catéter con solución fisiológica para la remoción de coágulos.



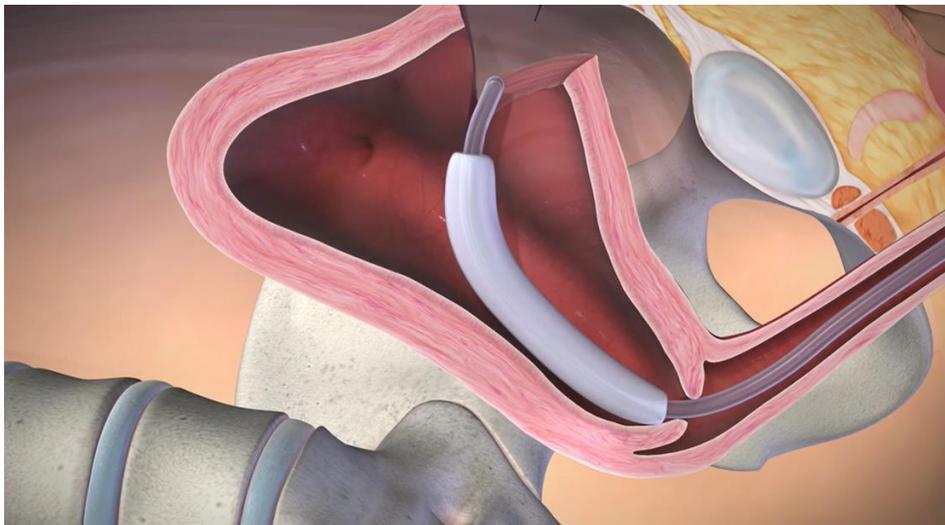
**Figura 2. Colocación intrauterina por encima del orificio cervical interno.**  
*Bakri, postpartum balloon: procedural steps and animation Cook medical®. 2019.*



**Figura 3. Llenar con 300ml a 500ml de solución fisiológica a 37 c°.**  
*Bakri, postpartum balloon: procedural steps and animation Cook medical®. 2019.*

## B) Colocación transcesárea.

1. Consentimiento de la paciente.
2. Revisión de cavidad uterina.
  - a. Histerometría directa.
  - b. Descartar la retención de restos o ruptura uterina.
    - i. Reparar desgarros de la histerotomía.
  - c. Descartar presencia de malformación uterina.
  - d. Descartar datos de infección.
3. Asepsia y antisepsia de región vulvoperineal. (yodopovidona)
4. Inicio de balance de líquidos
5. Colocación de BB a través de la vía de acceso uterino. Pasando lumen a través del cérvix. (**Figura 4**)



**Figura 4. Colocación de BB a través de la vía de acceso uterino. Pasando lumen a través del cérvix.** Bakri, *postpartum balloon: procedural steps and animation* Cook medical®. 2010.

- a. Un asistente realizara la tracción gentil del lumen cuidando que el balón no sobre pase el orificio cervical interno.
6. Cierre del acceso uterino con balón desinflado cuidando de no puncionar el mismo.
7. Posterior al término de la cesárea llenar con 300-500ml de solución fisiológica a 37 c°.
8. Aplicación de 1-5 gasas con yodopovidona en canal vaginal rodeando la sonda.
9. Colocación en el puerto de drenaje de una bolsa recolectora.
10. Fijación externa del balón sin tracción excesiva.
11. Revisión ultrasonográfica de la correcta aplicación y volumen del útero.
12. Lavado del catéter con solución fisiológica.

### **C) Retiro del Balón de Bakri.**

1. consentimiento informado de la paciente.
2. contar con un equipo multidisciplinario.
3. Paciente en posición de litotomía.
4. Técnica estéril.
5. Asepsia y antisepsia de región vulvoperineal. (yodopovidona).
6. Lavado del catéter con solución salina para descartar sangrado oculto.
7. Retiro de la fijación del BB.
8. Retiro de gasas.

9. Retiro de volumen de 60ml de manera paulatina hasta completar el volumen instilado.
10. Retiro gentil del BB.
11. Revisión de la hemostasia y adecuado tono uterino.
12. Monitoreo de paciente estrecho por 6 horas más.
13. Continuar con antibiótico terapia 3-7 días después del retiro.
14. Si la hemorragia es refractaria posterior al retiro colocar el BB (técnica descrita) para disminuir el sangrado pasar a laparotomía a paciente.

### **1.5 Prueba de empaquetamiento.**

Posterior a la aplicación del BB es necesario realizar la prueba de empaquetamiento siendo un tratamiento terapéutico o profiláctico dependiendo de la respuesta de la HPP. La prueba se inicia desde su aplicación hasta el retiro del BB es una prueba simultánea y que requiere una vigilancia acuciosa del estado de la paciente que permitirá mejorar las condiciones generales de la paciente.

Prueba de empaquetamiento positiva: en presencia de disminución sustancial del sangrado, signos vitales estables, vigilancia de valores de hemoglobina (Hb) y Hto, sin persistir estado de choque. Con o sin aplicación de otras medidas terapéuticas logrando un control de la HPP siendo un tratamiento terapéutico definitivo.

Prueba negativa es aquella en la que persiste ya sea, hipotonía uterina refractaria, sangrado uterino posterior a la deflación del BB, disminución de la Hb y el Hto, persistencia de datos de choque hipovolémico, con o sin aplicación de otras medidas terapéuticas, siendo entonces una medida temporal o paliativa de la HPP previo a la realización de un procedimiento quirúrgico y/o traslado al siguiente nivel de atención. Disminuyendo la morbi-mortalidad de la paciente.

### **1.6 Uso de Uterotónicos:**

La mayoría de las publicaciones describen el uso de infusión continua de oxitocina luego de la colocación del balón, Sin embargo, se dispone de poca información específica con respecto a las diversas concentraciones, dosis y duración del uso. También está disponible la carbetocina, un análogo sintético de la oxitocina, con una vida media de 4 a 10 veces mayor que la de la oxitocina. No hubo cambios significativos en los valores de sodio, potasio o cloruro de los niveles previos al fármaco después de una dosis única de carbetocina cuando se midió a las 6, 24 y 72 horas después de la inyección intravenosa en mujeres no embarazadas. Por lo tanto, este puede ser un fármaco preferido en presencia de un balón uterino para la contracción uterina prolongada.

### **1.7 Uso de antibióticos:**

El uso de antibióticos no es empírico. El objetivo principal es reducir el riesgo de infección iatrogénica causada por la contaminación del medio uterino por el balón desde el medio vaginal. Los antibióticos generalmente se administran en el momento de la cesárea o la laparotomía. En los estudios identificados, el antibiótico utilizado suele ser una cefalosporina. La duración puede ser profiláctica (dosis única), continuada durante 24 a 48 horas o recomendada durante la duración del uso del balón.

### **1.8 Complicaciones.:**

Pocos estudios reportan dificultades o fallas en el uso de los balones. Algunos de estos 'fallos' pueden interpretarse como 'complicaciones de colocación'. Estos incluyen obstrucción por leiomiomas uterinos, imposibilidad de colocar el globo debido a la presencia de una sutura B-Lynch e insuflación insuficiente que requiere dos globos.

Aunque existen informes de 'éxito' y 'fracaso' en el uso de los balones para la 'hemorragia obstétrica', no necesariamente incluyen indicaciones específicas, métodos utilizados, tipo de balón o motivos del fracaso.

Otras posibles complicaciones incluyen la perforación inadvertida de un globo uterino colocado previamente durante la administración de PGF2 $\alpha$  intramiometrial y embolia gaseosa si se usa aire como medio de distensión para el globo.

en un metanálisis que incluyó a más de 4700 pacientes con hemorragia postparto la tasa global de éxito del taponamiento uterino con balón fue del 85,9 % (IC del 95 %: 83,9-87,9). con el mayor éxito en atonía uterina (87,1 por ciento) y placenta previa (86,8 por ciento) y el más bajo en el espectro de placenta accreta (66,7 por ciento) y productos retenidos de la concepción (76,8 por ciento) <sup>16</sup>. La hemorragia se detuvo con más frecuencia cuando los balones se colocaron después del parto vaginal (87,0 por ciento) que cuando se colocaron después del parto por cesárea (81,7 por ciento).

En este análisis, el éxito se definió como la detención del sangrado sin muerte materna o intervenciones quirúrgicas o radiológicas adicionales después de la colocación del balón. Sin embargo, esta es una definición restringida ya que el globo puede ser útil como medida temporal para reducir el flujo de sangre al útero y así proporcionar tiempo para iniciar y continuar con otras medidas para estabilizar a la paciente.

## **II. JUSTIFICACION.**

La importancia y fundamento de esta investigación se centra en la conducta ante una HPP, la cual depende de una amplia gama de factores que engloban el grado de compromiso, el nivel de entrenamiento del personal de la institución, la etiología del sangrado, la paridad de la paciente, los recursos hospitalarios, entre otras. Por ello, debe realizarse un análisis completo de las diferentes variables relacionadas, así como las diferentes opciones de tratamiento con las que se cuenta para disminuir la realización de procedimientos quirúrgicos castrantes como la histerectomía, ofreciendo la oportunidad de mantener la capacidad reproductiva mediante técnicas conservadoras; así mismo, disminuir la morbimortalidad materna de la HPP apegados a pautas de tratamiento y algoritmos. Resulta importante demostrar la utilidad del uso del balón de Bakri para el control de las HPP por atonía uterina, en vista, que pareciera que no se le ha brindado la debida importancia a este valioso recurso que puede ayudar a resguardar la vida reproductiva de las pacientes e inclusive a salvaguardar las vidas de las mismas, ya que son pocos los casos en los que se utiliza y pocos los casos reportados. En investigaciones realizadas en las diferentes fuentes internacionales se reportan con gran éxito, inclusive con efectividad cercanas al 100 % los casos en los que se ha implementado el uso del balón de Bakri para el control de las HPP por atonía uterina. A nivel nacional existe un estudio en el cual se incluyeron 15 pacientes con atonía uterina después de un parto vaginal, las cuales respondieron satisfactoriamente en un 100 % al taponamiento uterino luego de no responder al tratamiento médico convencional. Sin embargo, la poca información demuestra la necesidad de realizar esta investigación y así contribuir con la implementación de recursos que están a la disposición y que no se implementan; los resultados podrían beneficiar a las pacientes, la comunidad, la institución y otros hospitales que deseen profundizar sobre el tema.

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

La hemorragia postparto es causa importante de mortalidad materna. Dentro de la causa más común que provoca hemorragia postparto es la atonía uterina, responsable de al menos 80% de los casos. En muchos casos al no tener resultados al uso del tratamiento con uterotónicos se resuelve realizando manejos invasivos, y mucho peor aún al realizar una histerectomía, pero en pacientes jóvenes nulíparas y diferentes casos semejantes no es un procedimiento adecuado en muchas de ellas, por tal motivo se empleó el uso del Balón Intrauterino en el Hospital de la Mujer. El Balón Intrauterino ha demostrado ser una alternativa eficaz para lograr el efecto de contractibilidad uterina, mediante la presión intraluminal sobre las paredes del cuerpo uterino contra la presión hidrostática capilar, disminuyendo la hemorragia venosa y capilar proveniente del endometrio. Dando como resultado el cese del sangrado, previniendo la histerectomía y preservando la fertilidad de las pacientes.

Por ello se pretende dar a conocer la efectividad del uso de este Balón Intrauterino en el manejo de hemorragia postparto por atonía uterina.

### **IV. HIPOTESIS.**

El Balón de Bakri resulta efectivo, eficaz y seguro en el manejo de las Hemorragias Postparto por Atonía Uterina refractaria a tratamiento farmacológico.

### **V. OBJETIVOS.**

Determinar la eficacia, efectividad y seguridad. del Uso del Balón Intrauterino en el Manejo de Hemorragias Postparto por Atonía Uterina en pacientes atendidas en el Hospital de la mujer durante el periodo del primero de marzo del 2018 al 29 de febrero del 2020, mediante la revisión de expedientes.

#### **5.1 Objetivos Específicos**

- Determinar el número de pacientes que presentaron Hemorragias Postparto por Atonía Uterina.

- Establecer la Frecuencia con que se usa el Balón Intrauterino en las Hemorragias Postparto por Atonía Uterina.
- Determinar el porcentaje y tipo de complicaciones en pacientes a quienes se les colocó balón de Bakri.
- Determinar la paridad de las pacientes en que se utilizó el Balón Intrauterino por Atonía Uterina.
- Conocer la frecuencia de éxito en pacientes post y transcesárea a quienes se les colocó balón de Bakri.

## **VI. MATERIAL Y METODOS.**

### 6.1. Población Y Muestra:

La población estuvo constituida por todas aquellas pacientes que acudieron al hospital de la mujer para atención obstétrica. La muestra estuvo representada por todas aquellas pacientes que presentaron hemorragia postparto por atonía uterina en el área de toco cirugía en el periodo comprendido del primero de marzo del 2018 al 29 de febrero del 2020 basándose en una muestra no probabilística intencional.

### 6.2 Metodología:

El presente estudio trata de una investigación retrospectiva, transversal, no experimental, Ya que el objetivo principal es Determinar la eficacia del uso del Balón Intrauterino en el manejo de Hemorragias Postparto por Atonía Uterina en pacientes atendidas en el Hospital de la mujer.

### 6.3. Criterios de inclusión:

Pacientes atendidas mediante parto vaginal o cesárea segmentaria, que presenten atonía uterina, que no respondan al tratamiento farmacológico y se aplicó el Balon bakri.

### 6.4. Criterios de exclusión:

Pacientes con hemorragias postparto producidas por lesiones perineales, vaginales o cervicales, retención de restos ovulares, inversiones o rupturas uterinas y trastornos de la coagulación.

6.5. Criterios de eliminación:

Información incompleta del expediente de las pacientes.

6.6. Tratamiento estadístico.

Posterior a la recolección de datos en una tabla de Excel, utilizando Microsoft Office 2017. se procedió al análisis de las variables mediante el programa estadístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versión 18.0, en español.

6.7. Definición de variables:

Se analizarán expedientes clínicos de las pacientes sometidas a colocación de balón de Bakri que presentaron hemorragia postparto por atonía uterina en el área de Toco cirugía en el periodo comprendido del primero de marzo del 2018 al 29 de febrero del 2020 basándose en una muestra no probabilística intencional.

se recopilarán datos tales como:

Número de expediente

Fecha y hora de ingreso

Signos vitales

Antecedentes ginecoobstetricos

Control prenatal

Edad gestacional

*Antecedentes gineco-obstetricos:*

o Numero de gestas. o Partos. o Cesáreas. o Aborto. o Ectópico.

*Vía de resolución:* o Parto. o Cesárea.

*Tratamiento médico utilizado:*

Oxitocina. o Ergonovina. o Misoprostol. o Carbetocina.

Gluconato de calcio. o Etamsilato.

Diagnóstico de la causa de hemorragia obstétrica

volumen de llenado del balón de Bakri

9Tiempo de permanencia del balón bakri

Cuantificación de sangrado: Cantidad de sangrado antes y después de la colocación del balón

Concentraciones de hemoglobina y pruebas de coagulación al ingreso a la unidad, y 24 horas después del tratamiento con hemocomponentes.

Pacientes que requirieron hemocomponentes y cantidad administrada.

El porcentaje de éxito o fracaso del procedimiento y tiempo de permanencia del balón.

## **VII. RESULTADOS.**

Durante el periodo de estudio se reportaron 224 pacientes con diagnóstico de Hemorragia postparto, encontrando la Atonía uterina como principal etiología en un 75% (N=165), de estas pacientes el 29.01% (N= 64) fueron refractarias a fármacos uterotónicos y se requirió la colocación de balón de Bakri terapéutico, el 93.75% (n=60) tuvieron éxito y el restante 6.25% (n=4) fallaron. Durante el periodo de estudio se realizaron un total de 4 intervenciones quirúrgicas con realización de suturas vasculares. Solamente se realizó 1 histerectomía obstétrica, al encontrar fallo en el balón Bakri y en las ligaduras vasculares.

La indicación para la colocación de balón de Bakri fue para aquellas pacientes con estimación visual sangrado > 500 ml en parto vaginal y 1000ml en cesárea o con datos de inestabilidad hemodinámica, refractarias a tratamiento médico con uterotónicos, siguiendo el flujograma establecido en la Guía de practica Clínica y los protocolos del Hospital de la Mujer.

En cuanto a las características de la población, de total de pacientes que presentaron hemorragia postparto, el 131 paciente (58.4%) con antecedente de multiparidad, 93 pacientes primíparas (41.5%), el rango de edad fue de 14-42 años con una media de edad de 24.2 años.

En el presente estudio Se demostró que en el 48.9% de los casos no se contaban con factores de riesgo para hemorragia obstétrica, y que de aquellas que presentaban factores de riesgo el más frecuente fue parto precipitado.

De los 64 balones de Bakri como tratamiento por HPP el 100% fueron colocados postparto, (no se encontró registro de colocación de balón Bakri transcesárea) De las 64 pacientes con colocación de balón de Bakri postparto, 44 pacientes (68.7%) tuvieron el antecedente de conducción de trabajo de parto por diferentes causas entre ellas edad gestacional, enfermedad hipertensiva del embarazo, diabetes gestacional entre otros.

Se encontró que 60 de los 64 balones de Bakri colocados tuvieron éxito en el control del sangrado sin ameritar la realización de otro procedimiento, con una frecuencia de éxito del Balón del 93.75%, de estos 64 balones colocados 4 (6.25%) balones de Bakri fallaron en el control de la hemorragia ( $p=0.08$ ). En la figura 4 se esquematiza la distribución porcentual éxito-fracaso del balón de Bakri.

Dentro de los procedimientos realizados para el control del sangrado una vez que se encontró Bakri fallido se encontraron diferentes combinaciones de procedimientos entre ellas: ligadura vascular + sutura compresiva ( $n=3$ ), ligadura vascular + histerectomía ( $n = 1$ ).

La Cuantificación aproximada del volumen de sangrado en la unidad tocoquirugica fue de  $970.34 \pm 432.10$  ml en un rango 500-4000 ml. Un total de 4 pacientes presentaron hemorragia postparto durante su estancia en Recuperación.

En cuanto a la hemoglobina inicial fue de  $11.38 \pm 1.62$  g/dl, rango 9-14. y la Hemoglobina a las 24 horas fue de  $9.24 \pm 1.72$  g/dl, rango 5-14 g/dl.

los Requerimientos transfusionales de las pacientes sometidas a colocación de balón Bakri: se necesitó la hemotrasfusión de  $1.15 \pm 1.38$  paquetes, rango 0-7 paquetes. El 70.63% ( $n=45$ ) no requirieron hemotrasfusión, un 7.81% ( $n=5$ ) requirieron la transfusión de 1 PG, 14.05% ( $n=9$ ) transfusión de 2 PG, 7.81% ( $n=5$ ) transfusión de 3 PG o más.

El promedio de tiempo que se mantuvo colocado el balón de Bakri fue 20 horas. El tiempo mínimo de permanencia fue 30 minutos y el máximo 36 horas. Cuadro 2 se observa el tiempo de permanencia del balón en las pacientes con éxito.

En cuanto a complicaciones secundarias a la colocación del balón se encontró 1 paciente con desgarro cervical correspondiente al 1.56% ( $p=0.006$ ). El tiempo medio de estancia hospitalaria fue 3 días. Cabe mencionar que no se registraron defunciones por hemorragia obstétrica durante el periodo de estudio.

## VIII. DISCUSIÓN.

Antes de la Pandemia por Sars-cov2 La primera causa de muerte obstétrica en el mundo era la hemorragia posparto. En México en el año 2019 se reporta la hemorragia postparto como la primera causa de muerte materna, (22.5%). Bakri (1992) inicialmente utilizó un balón para el control de la Hemorragia postparto con la finalidad de disminuir la muerte materna debido a hemorragia por placenta previa y placenta acreta. bakri; en su primera serie de casos reportó una tasa de éxito del 100%.<sup>1</sup> Conde-Agudelo y colaboradores en el 2020 en un metanálisis que incluyó a más de 4700 pacientes con hemorragia postparto reportó , la tasa global de éxito del taponamiento uterino con balón fue del 85,9 % (IC del 95 %: 83,9-87,9).<sup>16</sup> En nuestro estudio se reportó un éxito superior al encontrado en la literatura. Con una Tasa del 93.7%.

La principal etiología de la hemorragia postparto es y ha sido atonía uterina, sin embargo en un estudio retrospectivo publicado en el año 2017 en la revista mexicana de ginecología y obstetricia de México por Fernández JA y colaboradores sobre la tasa de hemorragia obstétrica, histerectomía obstétrica y muerte materna relacionada se encontró que el acretismo placentario ocupa el segundo lugar en cuanto a histerectomías obstétricas reemplazando a la atonía uterina como causa, con porcentajes muy similares, esto pudiera estar en relación a la implementación de medidas conservadoras para el control de la HPP (balón de Bakri, suturas compresivas y ligaduras vasculares); esto es similar a lo reportado en la literatura mundial.<sup>17</sup> se ha documentado en la literatura mundial que en la práctica clínica existe a una dificultad para predecir el riesgo de hemorragia ya que sólo el 40% de las pacientes tendrán algún factor de riesgo identificado. El presente estudio demuestra que el 48% de las pacientes no contaban con ningún factor de riesgo, se documentó el parto precipitado como factores de riesgo, así como el antecedente de hemorragia obstétrica en parto previo en 2 pacientes, es por ello que se insiste en la la importancia de que el manejo activo del tercer estadio del trabajo de parto sea otorgado de manera universal en las pacientes.

En las estrategias recomendadas por la OMS en su actualización del 2018 <sup>20</sup> presenta algunas modificaciones entre las cuales destaca que la tracción controlada del cordón está recomendada para nacimientos vaginales mientras exista personal capacitado, como medida para la disminución de la pérdida sanguínea, el pinzamiento del cordón debe ser tardío (no menos de 1 minuto después del nacimiento) y el masaje uterino no está recomendado en mujeres que hayan recibido oxitocina, también es importante mencionar que la OMS recomienda la administración de oxitocina 10 UI IM, IV para la prevención de HPP en todos los nacimientos y que en caso de que no esté disponible se utilizaran otros uterotónicos.

El taponamiento con balón intrauterino es el método preferido de taponamiento en las guías nacionales para el tratamiento de la Hemorragia postparto y se usa ampliamente cuando está disponible. <sup>18</sup> una duración del taponamiento uterino de 4 - 6 horas es suficiente para lograr hemostasia, otros estudios mencionan que puede permanecer desde 8 - 48 horas y retirarlo en forma gradual <sup>19</sup>.

En nuestro estudio el promedio de tiempo que se mantuvo colocado el balón fue de 20 horas, con un tiempo mínimo de 30 minutos y un máximo de 36 horas. en el 2017 Einerson BD y colaboradores en un estudio retrospectivo en donde se evaluaron a 274 mujeres con hemorragia postparto que tuvieron taponamiento con balón, que incluyó 206 mujeres (75%) con taponamiento > 12 horas y 68 mujeres (25%) con una colocación entre 2-12 horas no se encontró diferencias significativas en la comparación de los efectos del taponamiento intrauterino con balón durante 12 horas en comparación con 2-12 horas para cualquier resultado incluyendo Hb > 6mg/dL.

En el presente estudio se observó que un tercio de las pacientes (70.63%) no requirieron de hemotransfusión y que sólo el 7.81% requirieron transfusión de 3 o más paquetes globulares. Esto implica que sólo una pequeña fracción requirió hemotransfusión tras la colocación del Balón Bakri pero que no cumplió con los criterios de hemotransfusión masiva.

La Hemorragia postparto es una de las principales causas de muerte materna, que puede ser prevenible y potencialmente tratable,

## **IX. CONCLUSIONES.**

El Balón de Bakri es la primera línea de tratamiento conservador en hemorragia obstétrica refractaria a uterotónicos. El retraso en el tratamiento inicial de la hemorragia postparto está asociado con un incremento en la severidad de la hemorragia.

La combinación de métodos farmacológicos, mecánicos y quirúrgicos pueden ser necesarios para detener el sangrado en mujeres con hemorragia postparto.

En el 48.9 % de las pacientes no se encontraron factores de riesgo, es por ello la importancia del manejo activo del tercer estadio del TP para la prevención de HPP y debe implementarse en todas las pacientes.

El factor de riesgo más frecuente fue parto precipitado, por lo que se recomienda el uso racional de oxitocina durante el Trabajo de parto.

En nuestro estudio fue la mejor elección pues tuvo una frecuencia de éxito del 93.7 %, (superior a lo reportado en la literatura). Debido a que es un instrumento fácil de usar, con una curva de aprendizaje sencillo, en comparación con otras técnicas como las suturas compresivas o ligaduras vasculares, Hasta el momento existen muy poca contraindicación para su uso como son las malformaciones uterinas, el sangrado arterial e infecciones del tracto genital. A pesar de que originalmente bakri lo describió su uso para acretismo placentario, se ha demostrado que es efectivo en los casos para hemorragia secundaria a atonía uterina las cuales representan hasta un tercio de las hemorragias en nuestro medio. Es un método costo-efectivo para unidades de primer y segundo nivel de atención en la disminución de la mortalidad materna con conservación de la fertilidad. Asimismo, la tasa de complicaciones reportada (1.56%), nos demuestra que es un procedimiento seguro y de fácil accesibilidad. Es por ello que todo personal médico que se encuentre en un área expuesta a la atención obstétrica debe estar capacitado para su correcta aplicación.

## **X. BIBLIOGRAFÍA.**

- 1.- Bakri YN. Uterine tamponade-drain for hemorrhage secondary to placenta previa-accreta. *Int J Obstet Gynecol* 1992;37:302-303.
- 2.- Gizzo S, Saccardi C, Patrelli TS, Di Gange S, D'Antona D, Batista Nordelli G. Bakri ballon in vaginal-perineal hematomas complicating vaginal delivery a new therapeutics approach. *J Low Genit Tract Dis* 2013;17:125-128
- 3.- Gronwall M, Tokkanen M, Tollberg E, Paavanen J, Stefanovich V. Use of Bakri ballon tamponade in the treatment of postpartum hemorrhage: a series of 50 cases form tertiary teaching hospital. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2013;92:433-438.
- 4.- ACOG Practice Bulletin. Postpartum hemorrhage. *Obstet Gynecol* 2006;108 (4):1039-1047.
- 5.- Patacchiola F, D'Alfonso A, Di Fonso A, Di FebboG, Kalliakoudas D, Carta G. Intrauterine ballon tamponade as management of postpartum haemorrhage and prevention of haemorrhage related lo low lying placenta. *Clin Exp Obstet Gynecol* 2012;39:498-499.
- 6.- . Dabelea V, Schultze PM, McDuffie S. Intrauterine ballon tamponade in the management of postpartum hemorrhage. *Am J Perinatol* 2007;196:9-10.
- 7.- . Kumru P, Demirci O, Erdogan E, Arizoy R, Ertekin AA, Tugrull S, Pekin O. The Bakri ballon for the management of poatpartum hemorrhage in cases with placenta previa. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2013;167:167-170.
- 8.- Abdul-Kadir R, McLintok C, Duclay AS, El-Refey H: Evaluation and management of postpartum hemorrhage: consensus from an international expert pane. *Transfusion* 2014;54(7):1756-1768.

- 9.- Georgiou C. Intraluminal pressure readings during the establishment of a positive “tamponade test” in the management of postpartum haemorrhage. *BJOG* 2010;117:295-303.
- 10.- Ortega-Castillo VMJ, Espino y Sosa S, Herrerias-Canedo T. Control de la hemorragia obstétrica con balón de Bakri. *Ginecol Obstet Mex* 2013;81:435-439.
- 11.- Frenzel D, Condous GS, Papageorgiou AT, McWhinney NA. The use of “tamponade test” to stop massive obstetric haemorrhage in placenta accreta. *BJOG* 2005;112:676-7.
- 12.- Say L, Chau D, Genill A, Tuncalp O, Maller AB, Daniels JD. Global Causes of Maternal Death: A WHO Systematic Analysis. *Lancet Global Health* 2014;2(6):e323-e333.
- 13.- Nagai S, Kobayashi H, Nagata T, Hiwatashi S, Kawamura T, Yokomine D, Orita Y, Oki T, Yoshinaga M, Douchi T. Clinical Usefulness of Bakri Balloon Tamponade in the Treatment of Massive Postpartum Uterine Hemorrhage. *Kurume Medical Journal*, 2015; 62:17-21.
- 14.- Breathnach F, Geary M. Uterine Atony: Definition, Prevention, Nonsurgical Management, and Uterine Tamponade. *Semin Perinatol*. 2009;33(2):82-87.
- 15.- Soltan M, Mohamed A, Ibrahim E, Gohar A, Ragab H. El-Menia Air Inflated Balloon in Controlling Atonic Postpartum Hemorrhage. *Int J of Health Sci*. 2007;1(1):65-71.
- 16.- Suarez, S., Conde-Agudelo, A., Borovac-Pinheiro, A., Suarez-Rebling, D., Eckardt, M., Theron, G., & Burke, T. F. (2020). Uterine balloon tamponade for the treatment of postpartum hemorrhage: a systematic review and meta-analysis. *American journal of obstetrics and gynecology*, 222(4), 293.e1–293.e52.

17.- Fernández Lara JA, Toro Ortíz JC, Martínez Trejo Z, De la Maza Labastida S VAM. Tasa de hemorragia obstétrica, histerectomía obstétrica y muerte materna relacionada. *Ginecol Obs Mex.* 2017;85(4):247–53.

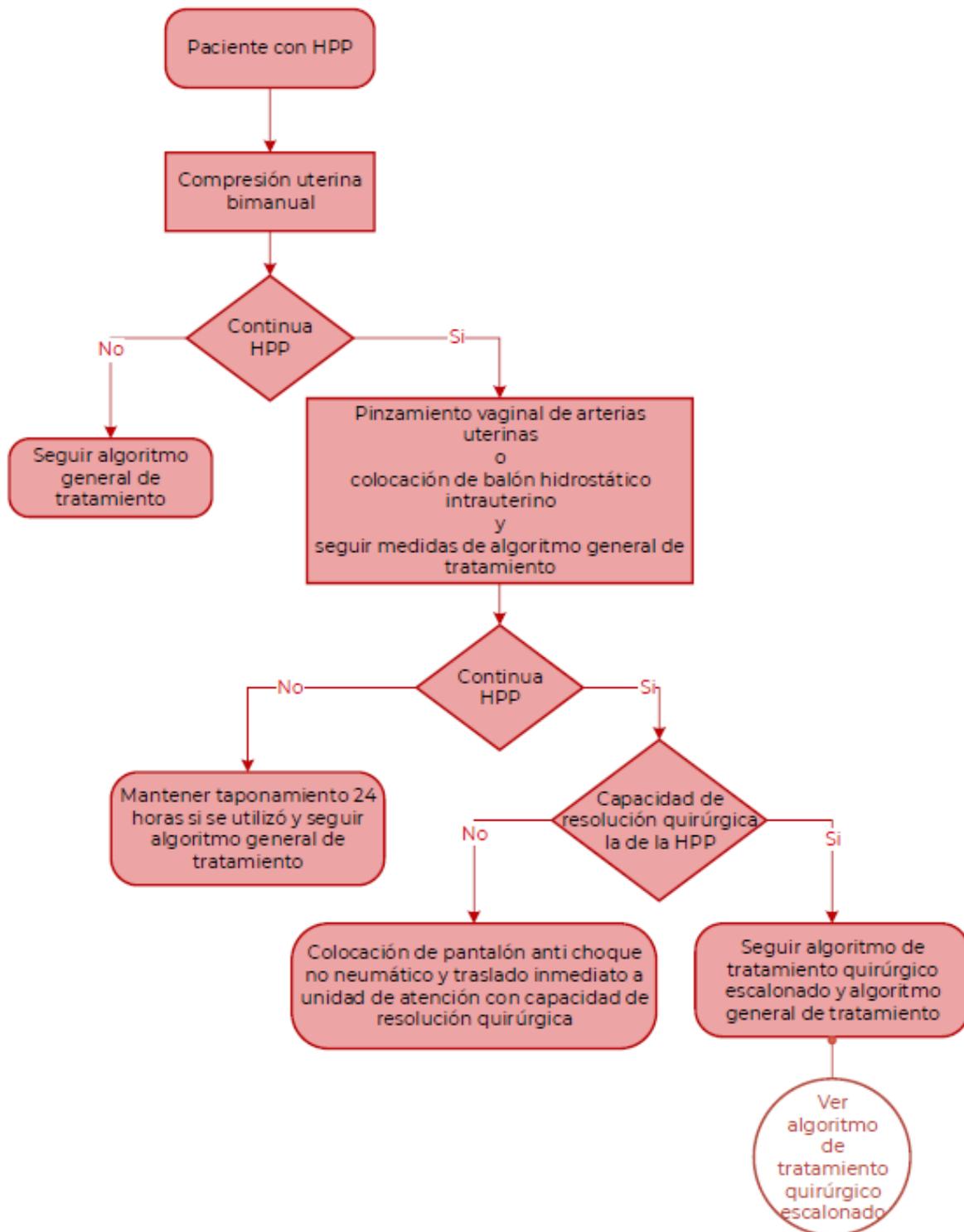
18.- Dahlke, J. D., Mendez-Figueroa, H., Maggio, L., Hauspurg, A. K., Sperling, J. D., Chauhan, S. P., & Rouse, D. J. (2015). Prevention and management of postpartum hemorrhage: a comparison of 4 national guidelines. *American journal of obstetrics and gynecology*, 213(1), 76.e1–76.e10.

19.- Einerson BD, Son M, Schneider P, Fields I, Miller ES. The association between intrauterine balloon tamponade duration and postpartum hemorrhage outcomes. *Am J Obstet Gynecol [Internet]*. 2017;216(3):300.e1-300.e5.

20.- Recomendaciones de la OMS: Atención intraparto para una experiencia de parto positiva. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2018. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513809/>

## XI: ANEXOS:

Algoritmo 5. Manejo hemostático mecánico para tratamiento de HPP por atonía uterina.



Algoritmo 7. Tratamiento quirúrgico escalonado.

