

Control de la hemorragia obstétrica con balón de Bakri

Verónica María de Jesús Ortega-Castillo,¹ Salvador Espino y Sosa,² Tomás Herreras-Canedo³

RESUMEN

Antecedentes: la hemorragia obstétrica es la segunda causa de muerte materna en México. El taponamiento intrauterino es un recurso valioso para la limitación del sangrado.

Objetivo: analizar la tasa de éxito del balón de Bakri en el control de la hemorragia obstétrica y calcular el volumen de llenado con parámetros clínicos.

Pacientes y método: estudio descriptivo, retrospectivo y observacional efectuado en un grupo de pacientes con hemorragia resistente a uterotónicos (postparto, transcesárea, postcesárea y postabortedo) a quienes, con bloqueo epidural, se colocó un balón de Bakri. El control de la hemorragia se consideró exitoso cuando el procedimiento se acompañó del cese inmediato de la hemorragia y ya no hubo recurrencia. El volumen de infusión se analizó en mililitros con una regresión lineal que incluyó: edad gestacional en semanas y peso neonatal en gramos.

Resultados: se estudió el caso de 35 pacientes: 20 en el posparto (57.1%), 10 trans y postcesárea (28.5%) y 5 postabortedo (14.2%). En 33 pacientes (94.2%) se consideró exitosa la colocación del balón de Bakri. Los casos fallidos consistieron en: subinvolución del lecho placentario y acretismo placentario. El volumen de llenado se correlacionó con la edad gestacional en semanas ($r=0.50$, $p=0.001$) y con el peso del recién nacido ($r=0.47$, $p=0.002$). La ecuación de regresión lineal para calcular el volumen a infundir fue: $VI = 150 + (4.3 \times \text{edad gestacional}) + (0.03 \times \text{PN})$, ($p = 0.003$).

Conclusión: el uso del balón de Bakri es seguro, fácil de aplicar y sin efectos secundarios. Puede aplicarse en el posparto, aborto, transcesárea o postcesárea.

Palabras clave: balón de Bakri, hemorragia postparto, hemorragia postparto-prevención y control, embarazo.

ABSTRACT

Background: Obstetric hemorrhage is the second leading cause of maternal death in Mexico. Intrauterine tamponades are a valuable resource for the limitation of bleeding.

Objective: Analyze the success rate of the Bakri balloon in the control of obstetric hemorrhage and calculate the fill volume with clinical parameters.

Material and Methods: Descriptive, retrospective and observational study. Subjects were included who presented refractory hemorrhage on administration of uterotronics (postpartum, caesarean section, post-caesarean section, and post-miscarriage); a Bakri balloon was inserted with epidural anesthesia. The procedure was considered successful where there was immediate cessation of hemorrhage without recurrence. The fill volume in milliliters (FV) was analyzed with a linear regression that included gestational age in weeks (GA) and neonatal weight in grams (NW).

Results: The study included 35 subjects: 20 postpartum (57.1%), 10 caesarean and post-caesarean section (28.5%), and 5 post-miscarriage (14.2%). Use of the Bakri balloon was successful in 33 cases (94.2%). Unsuccessful cases involved subinvolution of the placental site and placenta accreta. Fill volume correlated with gestational age ($r=0.50$, $p=0.001$) and with neonatal weight ($r=0.47$, $p=0.002$). The linear regression equation for calculation of the fill volume is $FV = 150 + (4.3 \times GA) + (0.03 \times NW)$, ($p = 0.003$).

Conclusion: Use of the Bakri balloon is safe, simple, and effective; we encountered no adverse reactions in this study. The procedure can be carried out after delivery or miscarriage or during or after a caesarean section.

Key words: Bakri Balloon, Postpartum Hemorrhage, Postpartum Hemorrhage/prevention & control, Postpartum Hemorrhage/therapy, Uterine Balloon Tamponade/methods, Pregnancy, Treatment Outcome.

RÉSUMÉ

Antécédents: hémorragie obstétricale est la deuxième cause de décès maternel au Mexique. Tamponnement intra-utérine est une ressource précieuse pour limiter le saignement.

Objectif: analyser le taux de réussite de Bakri ballon dans le contrôle des hémorragies obstétricales et calculer le volume de remplissage avec des paramètres cliniques.

Patients et méthodes: Une étude rétrospective descriptive, observationnelle menée chez un groupe de patients atteints d'hémorragie uterotonic résistant (post-partum transcesarean, la césarienne et post-abortement) qui, avec le bloc péridural a été placé ballon Bakri. Le contrôle des

saignements a été considérée comme réussie lorsque la procédure a été accompagnée par la cessation immédiate des saignements et il n'y avait pas de récidive. Le volume de perfusion en millilitres a été analysée avec une régression linéaire qui comprenait l'âge gestationnel en semaines et le poids de naissance en grammes.

Résultats: Nous avons étudié le cas de 35 patients: 20 dans la période du post-partum (57,1%), 10 trans et césarienne (28,5%) et 5 PAC (14,2%). Chez 33 patients (94,2%) ont été considérées comme réussies placement Bakri ballon. Les cas ont été infructueuses: subinvolution le lit placentaire et placenta accreta. Le volume de remplissage a été corrélée avec l'âge gestationnel en semaines ($r = 0,50$, $p = 0,001$) et avec le poids de naissance ($r = 0,47$, $p = 0,002$). L'équation de régression linéaire pour calculer le volume à perfuser était: $VI = 150 + (4,3 \times \text{âge gestationnel}) + (0,03 \times PN)$, ($p = 0,003$)

Conclusion: L'utilisation de Bakri ballon est sûre, facile à appliquer et sans effets secondaires. Il peut être appliqué dans le post-partum, l'avortement, ou césarienne transcesarean.

Mots-clés: ballon Bakri hémorragie post-partum, hémorragie post-partum, la prévention et le contrôle, la grossesse.

RESUMO

Antecedentes: La hemorragia obstétrica é a segunda principal causa de morte materna no México. Tamponamento intra-uterino é um recurso valioso para limitar a hemorragia.

La hemorragia obstétrica es la segunda causa de muerte materna en nuestro país, en 2012 representó 21.2% de los fallecimientos maternos.¹ La primera causa de hemorragia es la atonía uterina, que se trata con uterotónicos² pero cuando hay resistencia a éstos el empaquetamiento con gasas estériles es una opción de

Objetivo: Analisar a taxa de Bakri balão sucesso no controle de hemorragias obstétricas e calcular o volume de enchimento com parâmetros clínicos.

Pacientes e Métodos: Um estudo retrospectivo descritivo, observacional, realizado em um grupo de pacientes com hemorragia uterotônico resistente (transcesarean pós-parto, cesariana e pós-aborto), que, com o bloqueio peridural foi colocado balão Bakri. O controlo da hemorragia foi considerado bem sucedido quando o procedimento foi acompanhado por cessação imediata da hemorragia e não houve recorrência. O volume de infusão em mililitros foi analisada com uma regressão linear, que incluiu a idade gestacional em semanas e peso ao nascer em gramas.

Resultados: Foram estudados o caso de 35 pacientes, sendo 20 no período pós-parto (57,1%), 10 trans e cesariana (28,5%) e 5 PAC (14,2%). Em 33 pacientes (94,2%) foram considerados bem-sucedida colocação Bakri balão. Os casos de falha foram: subinvolução leito placentário e placenta accreta. O volume de enchimento foi correlacionada com a idade de gestação em semanas ($r = 0,50$, $p = 0,001$) e com o peso ($r = 0,47$, $p = 0,002$). A equação de regressão linear para calcular o volume a ser infundido foi a seguinte: $VI = 150 + (4,3 \times \text{idade gestacional}) + (0,03 \times PN)$, ($p = 0,003$)

Conclusão: O uso de Bakri balão é seguro, fácil de aplicar, sem efeitos colaterais. Pode ser aplicado em pós-parto, aborto, ou cesariana transcesarean.

Palavras-chave: bola Bakri hemorragia pós-parto, hemorragia pós-parto, prevenção e controle, a gravidez.

control; sin embargo, por sus frecuentes efectos adversos (traumatismo e infecciones) excepcionalmente se recurre a esta medida.³ El uso de balones de silicona o látex (Sengstaken-Blakemore, Foley, Rush, condón y el balón de Bakri) reporta una tasa de éxito de 80 a 100%.^{2,4,5}

El balón de Bakri es un dispositivo de silicona para taponamiento intrauterino, mide 54 centímetros de largo y su grosor es de 24 French; tiene doble luz, por una de ellas es posible vigilar y cuantificar el sangrado procedente de la cavidad uterina; es el único autorizado por la FDA para el control de la hemorragia posparto. Su mecanismo de acción se basa en el incremento de la presión intraluminal sobre las paredes uterinas y, por lo tanto, sobre la vasculatura uterina. Esta presión uniforme sobre los sinusoides impide el flujo sanguíneo hasta que los mecanismos hemostáticos contengan definitivamente la hemorragia.^{6,7} El objetivo de este estudio fue: analizar la tasa de éxito del balón de Bakri en el control de la hemorragia obstétrica y calcular el volumen de llenado del balón con parámetros clínicos.

¹ Departamento de Obstetricia.

² Subdirección de Investigaciones comunitarias.

³ Subdirección de Ginecología y Obstetricia.

Instituto Nacional de Perinatología Isidro Espinosa de los Reyes. Montes Urales 800. México 11000, DF.

Correspondencia: draveroortega@yahoo.com

Recibido: mayo 2013

Aceptado: julio 2013

Este artículo debe citarse como: Ortega-Castillo VMJ, Espino y Sosa S, Herrerías-Canedo T. Control de la hemorragia obstétrica con balón de Bakri. Ginecol Obstet Mex 2013;81:435-439.

www.femecoc.org.mx

PACIENTES Y MÉTODO

Estudio descriptivo, retrospectivo y observacional. Se integró una cohorte simple de mujeres con hemorragia obstétrica por atonía uterina, placenta previa o evidencia de subinvolución del lecho placentario resistente al tratamiento inicial con uterotónicos, sin contraindicación para la colocación de un taponamiento endouterino (infección intramniótica, ruptura uterina, padecimiento oncológico uterino y lesión arterial) y con prueba de taponamiento positivo.

A las pacientes estudiadas se les colocó un balón de Bakri (Cook Medical Demesa) como tratamiento quirúrgico conservador postparto, transcesárea y postcesárea, postabortedo y en el puerperio, con técnica de colocación convencional: bloqueo epidural, visualización del cuello uterino con valvas de Doyane y pinzamiento de los labios con pinzas de Foster rectas. En las pacientes en el post-parto, postabortedo o postcesárea se efectuó aseo del canal cervical y vaginal con yodopovidona. El balón se introdujo por vía transvaginal con pinzas de Foster rectas (anillos) y guiándolo hasta el fondo uterino. En la transcesárea el balón se colocó mediante histerotomía, pasando la sonda del dispositivo a través del cuello uterino hacia el canal vaginal y la histerorrafia fue convencional. Al estar adecuadamente colocado el balón se insufla con solución fisiológica (0.9%) tibia, y su correcta ubicación se confirma por clínica. Figura 1



Figura 1. Aplicación por vía vaginal del balón de Bakri.

Prueba de taponamiento. En todos los casos se realizó llenado del balón hasta el cese de la hemorragia o máximo de 600 mL; la prueba de taponamiento se consideró positiva si la hemorragia se inhibió y negativa en caso de persistencia.

Se consideraron fallas de la técnica: prueba de taponamiento negativa y episodios de hemorragia recurrente. Y exitosa cuando el procedimiento se acompañó del cese inmediato de la hemorragia, sin recurrencia.

La colocación del balón la efectuaron médicos ginecólogos obstetras que siguieron un procedimiento estandarizado.

Se capturaron los datos socio-demográficos, tipo de terminación del embarazo, volumen de insuflación del globo del balón de Bakri. Se cuantificó el volumen de hemorragia por estimación visual directa y se estimó con análisis del cambio de la hemoglobina previa y posterior a la terminación del parto (en todos los casos la hemoglobina posterior al episodio de hemorragia se determinó antes de la transfusión de paquetes globulares), necesidad de ingreso y días de estancia hospitalaria en la unidad de cuidados intensivos, necesidad y cuantificación de transfusión de hemoderivados, necesidad de histerectomía obstétrica y complicaciones asociadas.

Los cuidados posteriores a la aplicación fueron: uterotónicos adicionales, antibiótico terapéutico y sonda urinaria a permanencia durante el uso del dispositivo. El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS versión 20 y estadística descriptiva para las características sociodemográficas. Para calcular el volumen de llenado del globo del balón de Bakri SOS en mililitros (VI) se realizó análisis de regresión lineal, que incluyó la edad gestacional en semanas y el peso neonatal en gramos; también se evaluaron las correlaciones entre las variables con prueba R de Pearson y se consideró significativo un error alfa menor de 0.05

RESULTADOS

Se incluyeron 35 pacientes que cumplieron los criterios de selección. Las características generales de la población estudiada se detallan en el Cuadro 1. Se aplicó taponamiento intrauterino posparto a 20 (57.1%) pacientes, una de ellas en el puerperio, 6 en la transcesárea (17.1%), 4 en la postcesárea (11.4%) y cinco casos (14.2%) en el postabortedo. La colocación se realizó por vía vaginal en 29

Cuadro 1. Características de la población

Características	
Edad en años: media (límites)	26 (14-41)
Primíparas: n(%)	16 (45.7%)
Multíparas: n(%)	19 (54.2%)
Semanas de gestación: n (%)	
Aborto (<20)	3 (8.5%)
Pretérmino (21-36)	5 (14.2%)
Término (37-41)	26 (74.2%)
Puerperio (1-42 días)	1 (2.8%)
Embarazo gemelar: n (%)	4 (11.4%)
Placenta previa: n (%)	3 (8.5%)
Peso neonatal (g): media (límites)	2468 (160-3865)
Uterotónicos administrados: n (%)	
Oxitocina (40 UI) y ergonovina (0.2 mg)	30 (85.7%)
Carbetocina 100 mcg	35 (100%)
Misoprostol 800 mcg	31 (88.5%)

pacientes (82.8%) y en seis pacientes transcesárea (17.1%). La indicación principal fue la atonía uterina en 88.5% (31 pacientes); en 3 pacientes (8.5%) con placenta previa y en 1 (2.8%) con subinvolución del lecho placentario.

La insuflación promedio del balón fue de 372 mL (± 115 mL), el tiempo promedio de uso fue de 17 horas (límites 5 y 36). No se encontraron diferencias en el volumen de insuflación entre mujeres primíparas y multíparas (394 vs 320, $p=0.09$).

La estimación de la hemorragia obstétrica promedio fue de 1,248 mL ($DE \pm 526$). La media de hemoglobina previa a la atención obstétrica fue de 12.3 g ($DE \pm 1.3$) y la posterior a la hemorragia obstétrica de 7.1 g ($DE \pm 1.6$) con una diferencia de 5.2 g ($DE 1.6$, $p<0.001$).

Requirieron transfusión de paquetes globulares 24 (68.5%) pacientes y 15 (42.8%) de plasma; 32 pacientes (91.4%) ameritaron ingreso a la unidad de cuidados intensivos; todas las pacientes, excepto una, egresaron del servicio sin complicaciones; se registró la estancia prolongada con secuelas.

La colocación del balón de Bakri fue exitosa en 33 pacientes, con una tasa de 94.2%. Los dos casos fallidos fueron por subinvolución del lecho y acretismo placentario por lo que fue necesaria la histerectomía. No se registraron complicaciones con este procedimiento.

El volumen de llenado se correlacionó con la edad gestacional en semanas ($r=0.50$, $p=0.001$) y con el peso del recién nacido ($r=0.47$, $p=0.002$), la ecuación de regresión lineal para el cálculo del volumen a infundir fue: $VI = 150$

$+ (4.3 \times \text{edad gestacional}) + (0.03 \times \text{peso al nacimiento})$, ($p = 0.003$).

DISCUSIÓN

Fue Bakri quien inicialmente describió (1992) el uso del balón para el control de la hemorragia obstétrica debido a placenta previa acreta.⁸

La primera serie de casos que reportó tasa de éxito de 100%⁵ analizó cuatro casos con placenta de inserción baja o placenta previa y uno de embarazo ectópico cervical. Otra serie de casos de Vitthala⁴ reportó una tasa de éxito de 80% en un análisis de 11 casos; este investigador concluyó que la cantidad de solución fisiológica necesaria para insuflar el balón de Bakri fue mayor en pacientes multíparas que en primíparas. Este dato no fue corroborado en nuestra serie; nosotros no encontramos diferencias significativas entre primíparas y multíparas para el volumen de llenado del balón.

Una serie de 23 casos de Dabelea⁶ reportó una tasa de éxito de 90% en su serie en la que se identificaron dos fallas: una por acretismo placentario y otra por embolia de líquido amniótico complicada con coagulopatía intravascular diseminada. En nuestra serie reportamos un caso de acretismo con aplicación fallida del balón de Bakri, lo que invita a revalorar la utilidad del taponamiento en este tipo de casos en nuestra serie. Junto con el balón de Bakri se han implementado maniobras adicionales, como las suturas uterinas compresivas de B-lynch, llamado emparedado uterino^{9,10} o para el tratamiento en casos de hematoma vaginal.¹¹

El balón se aplicó a pacientes que iniciaron con hemorragia en el área de recuperación posterior a la cesárea, sin complicaciones en la histerorrafia. Los autores proponemos explorar esta aplicación.

Un aspecto motivo de controversia en la aplicación del balón es el volumen a infundir. Nosotros analizamos las necesidades de volumen en función lógica de la edad gestacional y el peso del recién nacido. Los resultados de la fórmula han correlacionado adecuadamente con el volumen infundido en las aplicaciones. De la misma manera, nuestras necesidades de infusión (372 mL, límites 170 y 520) fueron congruentes con las reportadas en otras publicaciones (345 mL, límites 250 y 455).¹²

Nuestra serie tuvo una tasa de éxito de 94.2%, acorde con lo reportado en la bibliografía que va de 80 a

100%.^{4,6,12-15} (Cuadro 2) Fonseca-Chima, en 2010, reportó un caso exitoso de uso del balón de Bakri en una paciente con hemorragia obstétrica.¹⁶

En nuestra serie sólo se reportó la complicación de fuga del balón de Bakri hacia la cavidad peritoneal por perforación uterina previa inadvertida.^{17,18}

Cuadro 2. Tasa de éxito publicada con el uso del balón de Bakri en el tratamiento de la hemorragia obstétrica

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

CONCLUSIONES

El uso del balón de Bakri es seguro, de fácil aplicación y con una tasa de éxito de 94.2%. En esta serie no se registraron efectos adversos. El balón puede aplicarse después de un parto, aborto, transcesárea o postcesárea. El volumen óptimo de llenado se calcula fácilmente con variables clínicas.

REFERENCIAS

1. Observatorio de Mortalidad Materna. México. www.omm.org.mx
2. Georgiou C. Balloon tamponade in the management of postpartum haemorrhage: a review. *BJOG* 2009;116:748-757.
3. Lester WM, Bartholomew RA, Colvin ED, Grimes WH, Fish JS, Galloway WH. Reconsideration of the uterine pack in postpartum hemorrhage. *Am J Obstet Gynecol* 1965;93:321-329.
4. Vitthala S, Tsoumpou I, Kanjun A, Aziz N. Use of Bakri balloon in postpartum hemorrhage: a series of 15 cases. *Aust N Z J Obstet Gynecol* 2009;49:191-194.
5. Bakri YN, Amri A, Abdul Jabbae F. Tamponade-balloon for obstetrical bleeding. *Int J Obstet* 2001;74:139-142.
6. Dabelea V, Schultze PM, McDuffie RS. Intrauterine balloon tamponade in the management of postpartum hemorrhage. *Am J Perinatol* 2007;196:9-10.
7. Georgiou C. Intraluminal pressure readings during the establishment of positive "tamponade test" in the management of postpartum haemorrhage. *BJOG* 2012; 117:295-303.
8. Bakri YN. Uterine tamponade-drain for hemorrhage secondary to placenta previa-acreta. *Int J Gynecol Obstet* 1992;37:302-303.
9. Nelson WL, O'Brien JM. The uterine sandwich for persistent uterine atony: combining the B-lynch compression suture and intrauterine Bakri balloon. *Am J Obstet Gynecol* 2007;196:9-10.
10. Merrick K, Jibodou OA, Rajesh U. The difficult PPH: Experience of combined use of B-Lynch brace suture and intrauterine Kakri balloon in York Hospital, UK. *J Obstet Gynecol* 2013;33:314-315.
11. Gizzo S, Saccardi C, Patrelli TS, Di Gangi S, D'Antona D, Batista Nardelli G. Bakri balloon in vaginal-perineal hematomas complicating vaginal delivery a new therapeutic approach. *J Low Genit Tract Dis* 2013;17:125-128.
12. Patachiola F, D'Alfonso A, Di Fonso A, Di Febbo G, Kallikoudas D, Carta G. Intrauterine balloon tamponade as management of postpartum haemorrhage and prevention of haemorrhage related to low-lying placenta. *Clin Exp Obstet Gynecol* 2012;39:498-499.
13. Aibar L, Aguilar MT, Puertas A, Valverde M. Bakri balloon for the management of postpartum hemorrhage (Report). *Act Obstet Gynecol Scan* 2013;92:465-467.
14. Kumru P, Demirci O, Erdogan E, Arisoy R, Ertekin AA, Tugrul S, Pekin O. The Bakri balloon for the management of post partum hemorrhage in cases with placenta previa. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2013;167:167-170.
15. Grönvall M, Tokkanen M, Tallberg E, Paavonen J, Stefanovic V. Use of Bakri balloon tamponade in the treatment of postpartum hemorrhage: a series of 50 cases from a tertiary teaching hospital. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2013; 92:433-438.
16. Fonseca-Chima E. Balón de Bakri en Hemorragia postparto en Medellín (Colombia). Reporte de caso y revisión de la literatura. *Rev Colomb Obstet Ginecol* 2010;61:335-340.
17. Leparco S, Viot A, Benachi A, Deffieux X. Migration of Bakri balloon through an unsuspected uterine perforation during the treatment of secondary post partum hemorrhage. *Am J Obstet Gynecol* 2013;
18. Ajayi OA, Sant IM, Ikhena S, Bako A. Uterine rupture complicating sequential curettage and Bakri balloon tamponade to control secondary PPH. *BMJ case report* 2013.