



<https://doi.org/10.24245/gom.v92i2.9405>

Prevención de hemorragia posparto durante la cesárea mediante ligadura de las arterias uterinas en pacientes con factores de riesgo

Uterine artery ligation for prevention of postpartum hemorrhage in patients with risk factors for cesarean section.

Edgar Nucamendi Solís,¹ José Manuel Chávez Reyes,² Nataly Jazmín Long Morales,² Luis Ernesto Hernández Gamboa,³ Sury Antonio López Cancino⁴

Resumen

OBJETIVO: Evaluar la utilidad preventiva de la hemorragia posparto mediante la ligadura bilateral de las arterias uterinas en pacientes con factores de riesgo.

MATERIALES Y MÉTODOS: Estudio prospectivo, experimental, aleatorizado no probabilístico, por conveniencia, de casos y controles, longitudinal, comparativo al que se incluyeron pacientes con factores de riesgo de hemorragia posparto que finalizaron el embarazo mediante cesárea de urgencia. Se integraron dos grupos: experimental, en quienes se aplicó la técnica de ligadura bilateral de arterias uterinas y el grupo control: solo con cesárea. Antes y después del procedimiento quirúrgico se estimaron la pérdida de sangre, los parámetros de hemoglobina y hematocrito y se compararon con el grupo de control.

RESULTADOS: Se estudiaron 91 pacientes: 45 en el grupo experimental y 46 de solo cesárea. Se observaron diferencias significativas en la pérdida de sangre del grupo experimental (345.56 ± 64.69 mL) en comparación con el grupo control (426.06 ± 125.49 mL; $p = 0.000247$), en los parámetros de hemoglobina (grupo experimental: 11.13 ± 1.62 g/dL; grupo control: 10.49 ± 1.32 g/dL, $p = 0.037$) y hematocrito (grupo experimental: 33.86%; grupo control: 31.87%; $p = 0.017$).

CONCLUSIÓN: La ligadura bilateral de las arterias uterinas a pacientes con factores de riesgo de hemorragia poscesárea es una medida preventiva eficaz que ayuda a disminuir la pérdida sanguínea. Al complementarla con los uterotónicos reduce el volumen de sangrado.

PALABRAS CLAVE: Arteria uterina; factores de riesgo; hemorragia posparto; embarazo; hematocrito; hemoglobina.

Abstract

OBJECTIVE: Evaluation of the benefits and harms of bilateral uterine artery ligation for prevention of postpartum hemorrhage in patients with risk factors.

MATERIALS AND METHODS: Prospective, experimental, randomized, case-control, longitudinal, comparative study conducted during 2022, which included patients with risk factors for postpartum hemorrhage who terminated pregnancy by emergency cesarean section. Two groups were included: the experimental group, in which the technique of bilateral uterine artery ligation was applied, and the control group, in which only cesarean section was performed. Before and after the surgical procedure, blood loss, hemoglobin and hematocrit parameters were estimated and compared with the control group.

¹ Ginecoobstetra.

² Ginecoobstetra, jefe del servicio de Ginecoobstetricia.

³ Coordinador de Investigación, Departamento de Enseñanza e Investigación.

⁴ Doctor en Ciencias de la Salud, Investigador Adscrito a la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Campus II. Universidad Autónoma de Chiapas, y al Departamento de Enseñanza. Hospital Regional Dr. Rafael Pascacio Gamboa, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Recibido: octubre 2023

Aceptado: noviembre 2023

Correspondencia

Sury Antonio López Cancino
sury.antonio@gmail.com

Este artículo debe citarse como:

Nucamendi-Solis E, Chávez-Reyes JM, Long-Morales NJ, Hernández-Gamboa LE, López-Cancino SA. Prevención de hemorragia posparto durante la cesárea mediante ligadura de las arterias uterinas en pacientes con factores de riesgo. Ginecol Obstet Mex 2024; 92 (2): 52-59.



RESULTS: Ninety-one patients were studied: 45 in the experimental group and 46 in the cesarean only group. Significant differences were observed in blood loss in the experimental group (345.56 ± 64.69 mL) compared to the control group (426.06 ± 125.49 mL; $p = 0.000247$), in hemoglobin (experimental group: 11.13 ± 1.62 g/dL; control group: 10.49 ± 1.32 g/dL, $p = 0.037$) and hematocrit (experimental group: 33.86% ; control group: 31.87% ; $p = 0.017$).

CONCLUSION: Bilateral uterine artery ligation in patients with risk factors for post-cesarean hemorrhage is an effective preventive measure that helps to reduce blood loss. When combined with uterotonics, it reduces the volume of bleeding.

KEYWORDS: Uterine artery; Risk factors; Postpartum hemorrhage; Pregnancy; Hematocrit; Hemoglobin.

INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), cerca de 70,000 mujeres pierden, cada año, la vida alrededor del mundo debido a la hemorragia posparto. En las Américas representa la segunda causa de muerte materna.¹ En México, la hemorragia posparto representó la primera causa de mortalidad materna, con el 16.9% de las defunciones en 2022 en mujeres de entre 45 a 49 años, mientras que el estado de Chiapas ocupó el quinto lugar de muertes por esta causa.²

La hemorragia posparto se define como la pérdida de 500 mL o más de sangre durante las 24 horas siguientes al parto, y hemorragia posparto grave a la pérdida sanguínea de 1000 mL, considerando los parámetros de hemoglobina y volumen sanguíneos previos.^{3,4,5} Para reducir el riesgo de pérdida sanguínea se recomiendan los uterotónicos (oxitocina, carbetocina termoestable, misoprostol, ergometrina, entre otros), que han demostrado disminuir la hemorragia posparto o posquirúrgica.⁶ Las evidencias recientes señalan que la ligadura permanente de

las arterias uterinas u ováricas es una estrategia importante para el control de la hemorragia posparto que, sumada a otras estrategias físicas o farmacológicas, reduce significativamente el sangrado.⁶⁻⁹

La hemorragia posparto es una urgencia médica; por lo tanto, su atención adecuada e inmediata representa una oportunidad para reducir el riesgo de muerte. La atonía uterina, las laceraciones, la placenta previa, las anomalías en su inserción o su retención, lo mismo que las alteraciones en los tiempos de coagulación, son factores de riesgo relacionados con el sangrado.^{10,11,12} Lo anterior sin dejar de lado los antecedentes de hemorragia posparto previa, obesidad, alta paridad, raza asiática o hispana, trabajo de parto precipitado, sobredistensión uterina (gestación múltiple, polihidramnios, macrosomía), corioamnionitis, inversión uterina, leiomioma, útero de Couvelaire, diátesis hemorrágica hereditaria, diátesis hemorrágica adquirida (embolia con líquido amniótico, *abruptio placentae*, sepsis, muerte fetal), tecnología de reproducción asistida e indicación de algunos medicamentos, como relajantes uterinos y los antitrombóticos.¹³⁻¹⁶

Para la atención de las pacientes con hemorragia posparto están los uterotónicos, medios físicos compresivos y los procedimientos quirúrgicos conservadores o definitivos que han demostrado reducir el sangrado con tasas de éxito variables.¹⁷⁻²³ Las evidencias relacionadas con la implementación de procedimientos quirúrgicos invasivos para detener la hemorragia y conservar la fertilidad implican la ligadura bilateral de la arteria iliaca interna y la ligadura de las arterias uterinas, entre otros. Las técnicas B-Lynch y Hayman han demostrado su efectividad.^{18,24-29} En México, técnicas quirúrgicas conservadoras, como la de Posadas Nava, orientadas a la ligadura selectiva de las arterias uterinas ingresando por la cara posterior del útero, han demostrado su seguridad y efectividad para el control de la hemorragia posparto.^{22,23} Sin embargo, se carece de antecedentes de la implementación profiláctica de la ligadura de arterias uterinas en pacientes con riesgo de hemorragia poscesárea, como medida preventiva.

Por lo anterior, el objetivo del estudio fue: evaluar la utilidad preventiva de la ligadura bilateral de las arterias uterinas en pacientes con factores de riesgo de hemorragia posparto, luego de cesárea.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio prospectivo, experimental, aleatorizado no probabilístico, por conveniencia, de casos y controles, longitudinal, comparativo al que se incluyeron pacientes embarazadas con factores de riesgo de hemorragia posparto, próximas a la finalización del embarazo, que acudieron entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 2022 para recibir atención en el Hospital Regional Dr. Rafael Pascasio Gamboa en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. *Criterios de inclusión:* pacientes mayores de 18 años con indicación de cesárea, con uno o más de los siguientes factores de riesgo: embarazo gemelar o de alto orden fetal, antecedentes de hemorragia posparto, macrosomía fetal, falta de progresión del trabajo de

parto, periodo expulsivo prolongado, conducción fallida del trabajo de parto, mutiparidad, corioamnionitis o polihidramnios. *Criterios de exclusión:* pacientes sin cumplimiento de los criterios de inclusión o con: coagulopatía congénita o adquirida, hemorragia preparto, placenta previa o desprendimiento prematuro de placenta normoinsera. *Criterio de eliminación:* pacientes que no continuaron en el estudio. El grupo experimental lo integraron pacientes en quienes se aplicó, de manera profiláctica, la técnica de ligadura bilateral de arterias uterinas. El grupo control correspondió a las pacientes que no aceptaron el procedimiento profiláctico y que solo se les midió el volumen de sangrado posquirúrgico, previa aceptación voluntaria para participar en el estudio mediante consentimiento informado por escrito en ambos grupos, previo dictamen del Comité de Ética en Investigación del Hospital Regional Dr. Rafael Pascasio Gamboa quienes revisaron el protocolo en estudio. A todas las pacientes se les practicaron pruebas de laboratorio previas a la intervención quirúrgica: biometría hemática para estimar los valores de hemoglobina y del hematocrito.

La instrumentación profiláctica de la ligadura bilateral de arterias uterinas, en las participantes del grupo experimental, se practicó conforme a la técnica Posadas.²³ Al término de la cirugía se corroboró la ausencia de sangrado mediante la exploración de los sitios de sutura e intravaginal, con lo que se consideró un procedimiento efectivo. En las participantes del grupo control la cesárea consistió en la incisión uterina clásica. En ambos casos los procedimientos los practicó el mismo equipo quirúrgico.

La estimación del sangrado en grupos se hizo mediante el pesado de las compresas utilizadas durante la intervención y 24 horas posteriores a la cesárea y determinación del hematocrito y de la hemoglobina, mediante biometría hemática.



VARIABLES DE ESTUDIO: edad, semanas de gestación, antecedentes obstétricos y perinatales, término del embarazo, factores de riesgo de hemorragia posparto, volumen de sangrado, indicación de uterotónicos. Los datos previos se reunieron en una hoja de Excel® para su análisis mediante estadística descriptiva, usando la media como medida de aproximación a la normalidad. Para estimar las diferencias estadísticas entre los dos grupos se utilizó t de Student de dos muestras independientes en el programa SPSS Statistics de IBM® versión 25.0; los valores de $p < 0.5$ se consideraron significativos.

RESULTADOS

Se estudiaron 91 pacientes: 45 en el grupo experimental y 46 de solo cesárea con edad promedio de 28.5 ± 7.1 años y con 38 ± 2.71 semanas de gestación al momento de la intervención. En relación con los antecedentes obstétricos, el 1% ($n = 1$) finalizó el embarazo mediante parto, 52% ($n = 47$) con cesáreas previas, y el 47% ($n = 47$) ambos.

Se observaron diferencias significativas en la pérdida de sangre del grupo experimental (345.56 ± 64.69 mL) en comparación con el grupo control (426.06 ± 125.49 mL; $p > 0.001$), en los parámetros de hemoglobina (grupo experimental: $11:13 \pm 1.62$ g/dL; grupo control: 10.49 ± 1.32 g/dL, $p = 0.037$) y hematocrito (grupo experimental: 33.86%; grupo control: 31.87%; $p = 0.017$).

Las principales causas probables de hemorragia posparto por las que se indicó la cesárea en ambos grupos se muestran en el **Cuadro 1**. En menor proporción se identificaron: distocia de presentación, doble circular de cordón al cuello, más preeclampsia con criterios de severidad, doble circular de cordón al cuello, anhidramnios, anhidramnios secundario a ruptura prematura de membranas de larga evolución, diabetes gestacional y paridad satisfecha, alto orden fetal y preeclampsia con criterios de severidad,

Cuadro 1. Principales causas probables de hemorragia posparto en las participantes de ambos grupos con indicación de cesárea

| Causa | % | Frecuencia |
|------------------------------|----|------------|
| Multiparidad | 38 | 35 |
| Macrosomía fetal | 11 | 11 |
| Gemelar | 10 | 9 |
| Periodo expulsivo prolongado | 9 | 8 |
| Corioamnionitis | 3 | 3 |
| Polihidramnios | 3 | 3 |
| Conduccion fallida | 3 | 3 |

situación transversa, VIH positivo, óbito más preeclampsia con criterios de severidad, y oligohidramnios, que en su conjunto conformaron el 11%.¹⁰

Factores de riesgo poscesárea: multiparidad 38% ($n = 35$), embarazo gemelar 10% ($n = 9$), macrosomía fetal 10.9% ($n = 11$), periodo expulsivo prolongado, identificado como retraso en el trabajo de parto 9% ($n = 8$), y conducción fallida 3% ($n = 3$). Otros factores encontrados fueron: corioamnionitis 3% ($n = 3$), polihidramnios 3% ($n = 3$) y antecedente de hemorragia 2% ($n = 2$). En menor proporción se identificaron: distocia de presentación, doble circular de cordón a cuello más preeclampsia con criterios de severidad, doble circular de cordón a cuello, anhidramnios, anhidramnios secundario a ruptura prematura de membranas de larga evolución, diabetes gestacional y paridad satisfecha, alto orden fetal y preeclampsia con criterios de severidad, situación transversa, VIH positivo, óbito más preeclampsia con criterios de severidad y oligohidramnios que en su conjunto conforman el 11%.¹⁰

En el grupo experimental 22 de 45 pacientes eran multíparas con un rango de 3 a 7 embarazos. De éstas solo 3 refirieron haber tenido abortos previos. En el grupo control solo 11 de 46 eran multíparas en un rango de 3 a 8 embarazos.

En términos generales, el volumen promedio de sangrado durante la intervención quirúrgica fue de 386.26 ± 107.51 mL (IC 95.0%). Para efectos de este estudio, como pérdida menor a 500 mL y pérdida mayor a 500 mL 2 de 45 pacientes del grupo experimental tuvieron sangrado igual a 500 mL o mayor (600 mL). Del grupo control 14 de 46 participantes tuvieron pérdidas sanguíneas de entre 500 a 800 mL. De éstas, 11 de 14 recibieron carbetocina y 3 de 14 oxitocina, como tratamiento adicional para prevenir la hemorragia posparto.

En cuanto a la eficacia de la aplicación preventiva de la ligadura de arterias uterinas, estimada a partir del sangrado, de los valores de hemoglobina y del hematocrito, en el grupo experimental se observaron diferencias significativas comparadas con los valores promedio del grupo control.

Cuadro 2

Para prevenir la atonía uterina poscesárea se utilizaron los uterotónicos de eficacia comprobada en ambos grupos de estudio, en proporciones iguales. Con lo anterior se observó sangrado mayor a 500 mL en las pacientes con cesárea clásica más 100 mcg de carbetocina (11 de 31 pacientes; $p = 0.0060$) en comparación con las que solo recibieron 20 UI de oxitocina (3 de 15, $p = 0.0679$) (Cuadro 3). La atonía posquirúrgica (1 de 45) fue la única complicación registrada en el grupo experimental. En el grupo control,

además de la atonía posquirúrgica (4 de 46), las más frecuentes fueron el desgarro de la comisura de la histerorrafia (2 de 46) y la lesión vesical (1 de 46).

DISCUSIÓN

En este ensayo se implementó, de manera profiláctica, la técnica de ligadura bilateral de arterias uterinas durante la cesárea a un grupo de pacientes primigestas y multigestas con factores de riesgo de hemorragia posparto. Los desenlaces preliminares señalan eficacia de la ligadura bilateral de arterias uterinas con una reducción significativa de la pérdida sanguínea, y de los parámetros de hemoglobina y hematocrito ($p < 0.05$). En nuestro conocimiento, no existen estudios en México referentes a la aplicación de una técnica quirúrgica mediante ligadura temprana de las arterias uterinas como medida preventiva de la hemorragia posparto en pacientes con factores de riesgo que finalizan el embarazo mediante cesárea.

Si bien se han implementado procedimientos profilácticos mediante la aplicación de medicamentos uterotónicos u otras medidas y estrategias obstétricas, la implementación de técnicas quirúrgicas ha demostrado eficacia al reducir de manera muy importante la pérdida promedio de sangre.²⁸ En otros con la ligadura bilateral de las arterias uterinas también se ha demostrado una

Cuadro 2. Valores de pérdida sanguínea, parámetros de hemoglobina y hematocrito pre y posquirúrgico

| | Grupo experimental (\bar{x} /DE) | IC95% | Grupo control (\bar{x} /DE) | IC95% | Valor de p |
|------------------------|--|-------|-----------------------------------|-------|------------|
| Sangrado (mL/DE) | 345.56 / 64.69 | 19.43 | 426.09 / 125.49 | 37.27 | 0.000247 |
| Hemoglobina (g/dL) pre | 11.93 / 1.34 | 0.4 | 11.93 / 1.32 | 0.39 | 0.937 |
| Hemoglobina (g/dL) pos | 11.13 / 1.62 | 1.62 | 10.49 / 1.32 | 1.32 | 0.037 |
| Hematocrito (%) pre | 35.46 / 3.99 | 1.2 | 35.36 / 3.88 | 1.15 | 0.845 |
| Hematocrito (%) pos | 33.86 / 4.47 | 1.34 | 31.87 / 3.78 | 1.12 | 0.017 |

\bar{x} : promedio, DE: desviación estándar, pre: prequirúrgico, pos: posquirúrgico.

**Cuadro 3.** Indicación de uterotónicos a pacientes incluidas en el estudio

| Uterotónico | Grupo experimental (n = 45) | | Grupo control (n = 46) | | χ^2 (valor de p) IC95 % |
|-------------|--------------------------------|------------------|-------------------------------|------------------|------------------------------|
| | Frecuencia/ proporción (%) | Sangrado >500 mL | Frecuencia/ proporción (%) | Sangrado >500 mL | |
| Oxitocina | 15/34 | 0/15 | 15/33 | 3/15 | 3.3 (0.0679) |
| Carbetocina | 30/66 | 2/30 | 31/67 | 11/31 | 7.5 (0.0060) |

reducción significativa del sangrado en pacientes con características semejantes a las del estudio aquí publicado, con riesgo de atonía uterina por multiparidad, embarazo gemelar, macrosomía, polihidramnios, anemia o corioamnionitis.²⁹

Las participantes del grupo experimental tuvieron, en promedio, menor pérdida de volumen sanguíneo (345.56 ± 64.69 mL) en comparación con el grupo control (426.06 ± 125.49 mL; $p < 0.05$). En otros estudios también se informan desenlaces semejantes, con volúmenes de pérdida sanguínea de 569.3 ± 202.1 mL en el grupo experimental y 805.1 ± 224.5 mL en el grupo control ($p = 0.002$) al aplicar la ligadura de arterias uterinas antes de la cesárea en un grupo de mujeres con placenta previa. Se reportaron diferencias significativas en los valores de hemoglobina (11.13 dL en el grupo experimental y 10.49 dL en el grupo control) y del hematocrito (33.86% en el grupo experimental y 31.87% en el grupo control) con valores de $p < 0.05$.^{26,27} En este estudio se observó que la aplicación de la técnica quirúrgica de ligadura de arterias uterinas a pacientes con factores de riesgo de hemorragia posparto redujo el volumen de la pérdida sanguínea y se conservaron los valores de hemoglobina, mientras que el porcentaje del hematocrito se redujo ligeramente por debajo del límite inferior (35.5%).

Los resultados de este estudio se comparan con los publicados previamente en México en mujeres con ligadura selectiva de las arterias uterinas con acceso posterior como medida

terapéutica, con tasas de éxito que van del 80 al 100%, desenlaces que se reflejan en la reducción de la hemorragia y complicaciones.²² Las complicaciones (desgarro de la comisura y lesión vesical) se reportaron en el grupo control. En términos generales esas complicaciones no ponen en riesgo la vida de la madre y, además, ninguna requirió transfusión de sangre o de hemoderivados.

De entre las fortalezas de este estudio destaca el hecho de ser el primero en México en que de manera preventiva se aplicó la ligadura bilateral de arterias uterinas con acceso posterior en mujeres con factores de riesgo de hemorragia posparto, con una reducción importante en la pérdida sanguínea durante y posterior a la cesárea. Además, el efecto potencializado de la ligadura preventiva de arterias uterinas aunado al de los uterotónicos que redujo la pérdida sanguínea posquirúrgica. Todo indica que la continuación de esta investigación arrojará desenlaces alentadores. En relación con las limitaciones del estudio destaca el tamaño de la muestra y la falta de seguimiento a mediano y largo plazo de las participantes en el estudio.

CONCLUSIÓN

La ligadura bilateral de las arterias uterinas a pacientes con factores de riesgo de hemorragia poscesárea es una medida preventiva eficaz que ayuda a disminuir la pérdida sanguínea. Al complementarla con los uterotónicos reduce el volumen de sangrado.

REFERENCIAS

- Organización Panamericana de la Salud-Organización Mundial de la Salud. Cero muertes maternas por hemorragia. OPS-OMS 2023. <https://www.paho.org/es/cero-muertes-maternas-por-hemorragia>.
- Observatorio de Mortalidad Materna. OMM 2022. <https://omm.org.mx/sistema-de-indicadores/boletines/>
- Recomendaciones de la OMS para la prevención y el tratamiento de la hemorragia posparto. Organización Mundial de la Salud. 2014. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/141472/9789243548500_spa.pdf;jsessionid=394DBF24CE461B149A6B9E82CBB2C197?sequence=1
- Schlembach D, Mörtl MG, Girard T, Arzt W, Beinder E, Brezinka C, et al. Management of postpartum hemorrhage (PPH) Algorithm of the interdisciplinary DA-CH consensus group PPH (Germany-Austria-Switzerland). *Anaesthesist* 2014; 63: 234-42. doi:10.1007/s00101-014-2291-1
- Prevención y manejo de la hemorragia posparto. Guía de Práctica Clínica: Evidencias y Recomendaciones. México. Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. CENETEC. 2021. <http://www.cenetecdifusion.com/CMGPC/GPC-SS-103-21/ER.pdf>
- Lalonde A; International Federation of Gynecology and Obstetrics. Prevention and treatment of postpartum hemorrhage in low-resource settings. *Int J Gynaecol Obstet* 2012; 117 (2): 108-8. doi:10.1016/j.ijgo.2012.03.001
- Rueda Monsabe A, Sanabria-Castelblanco JE, Montañez-Aldana MA. Manejo de la hemorragia posparto en una paciente con útero bicorne con la sutura B-Lynch. Reporte de caso y revisión de la literatura. *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología* 2023; 74:2. doi:10.18597/rcog.3989
- Butwick AJ, Carvalho B, Blumenfeld YJ, El-Sayed YY, Nelson LM, Bateman BT. Second-line uterotonics and the risk of hemorrhage-related morbidity. *Am J Obstet Gynecol* 2015; 212 (5): 642.e1-642.e6427. doi:10.1016/j.ajog.2015.01.008
- Kuwabara M, Takahashi Y, Iwagaki S, et al. Effectiveness of preventive B-Lynch sutures in patients at a high risk of postpartum hemorrhage. *J Obstet Gynecol Research* 2022; (48): 12: 3111-3118. doi:10.1111/jog.15415
- Wetta L A, Szychowski JM, Seals S, Mancuso MS, Biggio JR, & Tita AT. Risk factors for uterine atony/postpartum hemorrhage requiring treatment after vaginal delivery. *Am J Obstet Gynecol* 2013; 209 (1): 51.e1-51. e516. doi:10.1016/j.ajog.2013.03.011
- Stones RW, Paterson CM, Saunders NJ. Risk factors for major obstetric haemorrhage. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1993; 48: 15-18. doi:10.1016/0028-2243(93)90047-g
- Liu CN, Yu FB, Xu YZ, Li JS, Guan ZH, Sun MN, et al. Prevalence and risk factors of severe postpartum hemorrhage: a retrospective cohort study. *BMC Pregnancy and Childbirth* 2021; 21 (1): 332. doi:10.1186/s12884-021-03818-1
- Say L, Chou D, Gemmill A, Tunçalp Ö, Moller AB, Daniels J, Gülmezoglu AM, Temmerman M, Alkema L. Global causes of maternal death: a WHO systematic analysis. *Lancet Glob Health* 2014; 2 (6): e323-33. doi:10.1016/S2214-109X(14)70227-X
- Oyelese Y, Ananth CV. Postpartum hemorrhage: epidemiology, risk factors, and causes. *Clin Obstet Gynecol* 2010; 53 (1): 147-56. doi:10.1097/GRF-
- Al-Zirqi I, Vangen S, Forsen L, Stray-Pedersen B. Prevalence and risk factors of severe obstetric haemorrhage. *BJOG* 2008; 115 (10): 1265-72. doi:10.1111/j.1471-0528.2008.01859.x
- Ende HB, Lozada MJ, Chestnut DJ, et al. Risk factors for atonic postpartum hemorrhage: a systematic review and meta-analysis. *Obstet Gynecol* 2021; 137: 305-23. doi:10.1097/AOG.0000000000004228
- García-Espinosa M, Martínez-Torres JA, Caldiño-Soto F. Ligadura de arterias hipogástricas previo al alumbramiento o a la histerectomía obstétrica modificada en inserción anómala de placenta. *Ginecol Obstet Méx* 2022; 90 (11): 869-85. doi:10.24245/gom.v90i11.7910.
- Lynch BC, Coker A, Lawal AH, Abu J, et al. The B-Lynch surgical technique for the control of massive postpartum haemorrhage: an alternative to hysterectomy? Five cases reported. *BJOG* 1997; 104 (3): 372-75. doi:10.1111/j.1471-0528.1997.tb11471.x
- Elbourne DR, Prendiville WJ, Carroli G, Wood J, McDonald S. Prophylactic use of oxytocin in the third stage of labour. *Cochrane Database Syst Rev* 2001; (4): CD001808. doi:10.1002/14651858.CD001808
- McDonald S, Abbott JM, Higgins SP. Prophylactic ergometrine-oxytocin versus oxytocin for the third stage of labour. *Cochrane Database Syst Rev* 2004; (1): CD000201. doi:10.1002/14651858.CD000201.pub2
- Allam MS, B-Lynch C. The B-Lynch and other uterine compression suture techniques. *Int J Gynaecol Obstet* 2005; 89: 236-41. doi:10.1016/j.ijgo.2005.02.014
- Posadas-Nava A, Moreno-Santillán, Celis-González C, & Cruz-Martínez, E. Control de la hemorragia obstétrica mediante ligadura selectiva de las arterias uterinas. Experiencia de siete años. *Ginecol Obstet Mex* 2019; 87 (9): 576-82. doi: 10.24245/gom.v87i9.2946
- Posadas-Nava A, Moreno-Santillán AA, Celis-González C, et al. Control efectivo de la hemorragia obstétrica posparto mediante desarterialización selectiva uterina. Descripción de la técnica Posadas. *Ginecol Obstet Mex* 2016; 84 (12): 808-813. <https://ginecologiayobstetricia.org.mx/download/1183>
- Villegas-Arias MA, Toro-Ortiz JC, Hernández-Rodríguez HG, Fernández-Lara JA. Balón de Bakri en el control de la hemorragia obstétrica. Experiencia de cinco años. *Ginecol Obstet Mex* 2022; 90 (10): 809-18. doi:10.24245/gom.v90i10.3145.
- Refaie W, Fawzy M, Shabana A. Prophylactic bilateral internal iliac artery ligation for management of low-lying placenta accreta: a prospective study. *Tanta Med J* 2014; 42:146-50. doi:10.4103/1110-1415.145278



26. Sanad AS, Mahran AE, Aboufotouh ME, et al. The effect of uterine artery ligation in patients with central placenta previa: A randomized controlled trial. *BMC Pregnancy Childbirth* 2018; 18: 351. doi:10.1186/s12884-018-1989-5.
27. Abbas AM, Shady NW, Sallam HF. Bilateral uterine artery ligation plus intravenous tranexamic acid during cesarean delivery for placenta previa: a randomized double-blind controlled trial. *J Gynecol Obstet Hum Reprod* 2019; 48 (2): 115-19. doi: 10.1016/j.jogoh.2018.10.023
28. Erin R, İssak A, Baki Erin K, Kulaksiz D, Bayoğlu TY. The efficiency of temporary uterine artery ligation on prevention of the bleeding in cesarean section. *Gynecologic and Obstetric Investigation* 2021; 86 (6): 486-93. doi:10.1159/000519370
29. Ahmed S, Mohammed KA, Ahmed MA, et al. Randomized controlled trial of the effect of bilateral uterine artery ligation during cesarean among women at risk of uterine atony. *Int J Gynecol Obstet* 2020; 148: 219-24. doi:10.1002/ijgo.13064

CITACIÓN ACTUAL

De acuerdo con las principales bases de datos y repositorios internacionales, la nueva forma de citación para publicaciones periódicas, digitales (revistas en línea), libros o cualquier tipo de referencia que incluya número doi (por sus siglas en inglés: Digital Object Identifier) será de la siguiente forma:

REFERENCIAS

1. Yang M, Guo ZW, Deng CJ, Liang X, Tan GJ, Jiang J, Zhong ZX. A comparative study of three different forecasting methods for trial of labor after cesarean section. *J Obstet Gynaecol Res.* 2017;25(11):239-42. <https://doi.org/10.1016/j.gyobfe.2015.04..0015>*

* El registro Doi deberá colocarse con el link completo (como se indica en el ejemplo).