Rev Obstet Ginecol Venez. 2025; 85 (2): 163-171.
https://doi.org/10.51288/00850207

Hemorragia posparto: asociación con el uso de sulfato de magnesio

Marianny Brito Ojeda,[1] Junior Colmenares Díaz,[1] Giannina Sué Cisneros.[2]

RESUMEN

Objetivo: *Evaluar la asociación entre el uso de sulfato de magnesio en sala de partos y la frecuencia y gravedad de la hemorragia posparto, en pacientes que ingresaron al Servicio de Sala de Partos de la Maternidad Concepción Palacios entre enero y julio de 2023.*

Métodos: *Estudio retrospectivo, de cohortes, que incluyó 232 pacientes, en 2 cohortes según el uso de sulfato de magnesio como factor de riesgo para hemorragia posparto: 132 lo recibieron y 100 no. Se estableció la relación entre la hemorragia posparto y el uso de sulfato de magnesio.*

Resultados: *Entre las 132 mujeres que recibieron sulfato de magnesio, 10 presentaron hemorragia posparto (7,6 %), y entre las 100 que no lo recibieron, hubo 4 hemorragias posparto (4,0 %). Entre las pacientes con hemorragia posparto del primer grupo, la pérdida media de sangre fue 1570 ± 371 ml (23,6 %), y en el segundo grupo fue 1250 ± 289 ml (23,1 %) (p = 0,277). Siete pacientes del primer grupo, (70 %) y ninguna del segundo grupo ameritaron transfusión sanguínea (p = 0,025). Todas recibieron 6 gramos de sulfato de magnesio como impregnación; la mayoría de las pacientes recibió como mantenimiento entre 12 y 24 gramos. No hubo asociación entre la dosis de sulfato de magnesio recibida (p = 0,584) y el desarrollo de hemorragia posparto.*

Conclusión: *El uso de sulfato de magnesio no se vio relacionado con mayor incidencia de hemorragia posparto, pero si con la necesidad de hemoderivados.*

Palabras clave*: Hemorragia posparto, Sulfato de magnesio, Atonía uterina, Hipotonía uterina.*

Postpartum hemorrhage: association with the use of magnesium sulfatey

SUMMARY

Objective: *To evaluate the association between the use of magnesium sulfate in the delivery room and the frequency and severity of postpartum hemorrhage in patients who were admitted to the Delivery Room Service of the Concepción Palacios Maternity Hospital between January and July 2023.*

Methods: *Retrospective, cohort study, which included 232 patients, in 2 cohorts according to the use of magnesium sulfate as a risk factor for postpartum hemorrhage: 132 received it and 100 did not. The relationship between postpartum hemorrhage and the use of magnesium sulphate was established.*

Results: *Among the 132 women who received magnesium sulfate, 10 had postpartum hemorrhage (7.6%), and among the 100 who did not receive it, there were 4 postpartum hemorrhage (4.0%). Among patients with postpartum hemorrhage in the first group, the mean blood loss was 1570 ± 371 ml (23.6%), and in the second group it was 1250 ± 289 ml (23.1%) (p = 0.277). Seven patients in the first group (70%) and none in the second group required blood transfusion (p = 0.025). All received 6 grams of magnesium sulfate as impregnation; Most patients received between 12 and 24 grams as maintenance. There was no association between the dose of magnesium sulfate received (p = 0.584) and the development of postpartum hemorrhage.*

Conclusion: *The use of magnesium sulfate was not related to a higher incidence of postpartum hemorrhage, but it was related to the need for blood products.*

Keywords: *Postpartum hemorrhage, Magnesium sulfate, Uterine atony, Uterine hypotonia.*

INTRODUCCIÓN

La hemorragia obstétrica es responsable de más de una cuarta parte de todas las muertes maternas en todo el mundo (1). Se puede presentar en la primera o en la segunda mitad del embarazo, antes del parto, durante el parto o en el posparto. La hemorragia

[1]Médicos especialistas en Obstetricia y Ginecología, egresados de la Universidad Central de Venezuela (UCV), Maternidad Concepción Palacios (MCP). [2]Médicos especialistas en Obstetricia y Ginecología, Jefa del servicio 5 de la Maternidad Concepción Palacios; Coordinadora del Programa de Especialización de Obstetricia y Ginecología UCV/MCP. Trabajo Especial de Grado presentado para optar al título de Especialista en Obstetricia y Ginecología en la UCV, aprobado en 2024. Correo para correspondencia: diazjose281993@gmail.com

Forma de citar este artículo: Brito M, Colmenares J, Sué G. Hemorragia posparto: asociación con el uso de sulfato de magnesio. Rev Obstet Ginecol Venez. 85(2):163-171. DOI: 10.51288/00850207

posparto (HPP) está descrita como causa significativa de morbimortalidad materna ya que la misma suele ser una emergencia obstétrica que complica entre el 1 % - 10 % de los partos en general (2).

Aunque son múltiples las definiciones empleadas para el diagnóstico de HPP, una de las más aceptadas es la pérdida de cualquier cantidad de sangre que cause signos de hipovolemia y/o inestabilidad hemodinámica en la paciente. Sin embargo, aún existen guías y protocolos internacionales que proponen otras definiciones, como pérdida de más de 500 ml de sangre por parto vaginal y más de 1000 ml por cesárea; disminución de un 10 % en el hematocrito basal de la paciente; pérdida de sangre de 500 ml o más en 24 horas después del parto (3). Esto fue redefinido por el Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología (ACOG) en 2017, y la definición actual es la pérdida de sangre acumulada superior a 1000 ml con signos y síntomas de hipovolemia dentro de las 24 horas posteriores al proceso de parto, independientemente de la vía de parto. Si bien este cambio se realizó con el conocimiento de que la pérdida de sangre en el momento del parto se subestima de forma rutinaria, la pérdida de sangre superior a 500 ml debe considerarse anormal, con la posible necesidad de intervención. La HPP primaria es el sangrado que ocurre en las primeras 24 horas después del parto, mientras que la secundaria se caracteriza por el sangrado que ocurre entre las 24 horas y las 12 semanas después del parto (4).

La atonía uterina es una de las principales causas de HPP. A nivel mundial, es una de las 5 principales causas de mortalidad materna. Se refiere a la contracción inadecuada de las células miometriales del cuerpo uterino en respuesta a la liberación endógena de oxitocina. La HPP puede ocurrir porque las arterias espirales están desprovistas de musculatura y dependen de las contracciones uterinas para comprimirlas mecánicamente en hemostasia. Después del parto, en ausencia de contracción uterina, las arterias espirales pueden continuar sangrando, lo que resulta en una HPP (5).

Los diferentes protocolos para el manejo oportuno de la hemorragia obstétrica buscan disminuir las muertes y discapacidades maternas en todo el mundo. El manejo activo del tercer período consiste en la aplicación de intervenciones que facilitan la expulsión de la placenta, aumentando las contracciones uterinas y, acortando los tiempos, para prevenir la HPP por atonía uterina, según las siguientes recomendaciones: a) administración de un agente uterotónico, preferentemente oxitocina, inmediatamente después del nacimiento del hombro anterior; b) pinzamiento tardío y tracción controlada del cordón umbilical para desprender la placenta; y c) masaje del fondo uterino después de la expulsión de la placenta durante 5 minutos.

Los factores de riesgo para la atonía uterina incluyen trabajo de parto prolongado, trabajo de parto precipitado, distensión uterina (gestación múltiple, polihidramnios, macrosomía fetal), útero fibroide, corioamnionitis, infusiones de sulfato de magnesio y uso prolongado de oxitocina (5).

Los trastornos hipertensivos del embarazo, la amenaza de parto pretérmino y el trabajo de parto pretérmino constituyen algunas de las causas más frecuentes de ingreso hospitalario de las pacientes embarazadas; estas guardan relación con el uso de un fármaco en común: sulfato de magnesio.

El sulfato de magnesio (SO_4Mg) se utiliza en diferentes ámbitos, pero en el campo médico y principalmente en el ginecológico, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), es recomendado y debe ser utilizado como primera elección en el tratamiento de preeclampsia con criterios de gravedad y en la prevención de eclampsia en embarazadas (6). Es un antagonista del ion calcio que actúa en la contracción de músculo liso, reduce la liberación de acetilcolina en la unión neuromuscular, lo que inhibe la transmisión de impulsos nerviosos provocando así relajación muscular (7). Así, es un úteroinhibidor y neuroprotector materno y fetal ya que

bloquea los canales de calcio y tiene efecto depresor en el sistema nervioso central al inhibir la liberación de acetilcolina actuando sobre la placa neuromuscular, además deprime la excitabilidad de la membrana motora disminuyendo su sensibilidad. En este sentido, siendo un fármaco de uso regular y conociendo su mecanismo de acción, se ha determinado que su uso podría ser un factor de riesgo importante para el desarrollo de HPP (7).

Fisiológicamente, los niveles de magnesio muestran una reducción progresiva durante la gestación, predominando la hipomagnesemia durante el segundo y tercer trimestre, proceso que revierte durante el trabajo de parto, sobre todo dentro de las primeras 24 horas, cuando el magnesio a nivel sérico muestra una tendencia a retomar los niveles previamente establecidos antes de la gestación (8). En este contexto, está bien documentado que, aunque el sulfato de magnesio tiene un efecto depresivo del sistema nervioso central, no muestra resultados negativos en el binomio madre e hijo; al contrario, se ha demostrado su papel neuroprotector, cuando se mantiene con niveles plasmáticos adecuados durante el tratamiento de la preeclampsia y/o eclampsia, pues genera una inhibición intracelular de la sintetasa de óxido nitroso en las células endoteliales, influyendo en el control de la presión arterial (6). Además, el sulfato de magnesio se ha descrito como agente tocolítico y se resalta su uso en la prevención de la parálisis cerebral como neuroprotección fetal, cuyas dosis de uso han sido estudiadas a lo largo de los años, mostrando resultados perinatales aceptables (9).

En cuanto a los efectos neonatales, el utilizar sulfato de magnesio perinatalmente en mujeres con preeclampsia con criterios de gravedad, eclampsia y que concomitantemente presentan parto prematuro, ha demostrado que reduce significativamente el riesgo de hemorragia intracerebral en neonatos, y de parálisis cerebral a los dos años de seguimiento. Además, su uso en gestantes retrasa el parto, permitiendo la aplicación de corticoides prenatales para maduración pulmonar según los protocolos establecidos, reduciendo la incidencia de distrés respiratorio y muerte neonatal (10).

Sin embargo, con el uso del sulfato de magnesio también se han descrito diferentes efectos adversos maternos. Entre ellos, rubor facial, cefalea, náuseas, diaforesis, vómito, los cuales se deben principalmente a la velocidad de administración de este fármaco. Entre las complicaciones más frecuentes se encuentran oliguria, que puede conllevar a un daño en la función renal debido a la baja excreción urinaria, y cuando existe un manejo inadecuado de los líquidos infundidos puede provocar edema pulmonar, HPP, hipocalcemia; así mismo, dosis inadecuadas, debidas principalmente a procedimientos iatrogénicos, pueden desembocar en una hipermagnesemia que podría generar un colapso a nivel cardiovascular, hipotensión, bloqueo cardíaco completo, y muerte materna (6).

La literatura médica no es consistente con relación al efecto del sulfato de magnesio sobre la frecuencia de HPP, habiendo estudios que no encuentran una relación entre ambos (11, 12), y otros que si describen la relación (6, 7, 13, 14).

La HPP secundaria al uso de sulfato de magnesio, podría estar mediada por diferentes mecanismos. En primer lugar, como se describió previamente, el magnesio actúa como un antagonista del calcio, y la disminución del calcio intracelular puede conducir a la inactivación de la actividad de la cinasa de la cadena ligera de la miosina dependiente de calmodulina y a la disminución de la contracción muscular, ayudando a mejorar la relajación uterina. Además, se ha descubierto que el magnesio inhibe la contractilidad miometrial y las contracciones uterinas y también actúa como un potente vasodilatador de las arterias uterinas, especialmente las de las embarazadas. Estos mecanismos podrían conducir a un mayor riesgo de HPP (7).

El presente estudio se diseñó para evaluar la asociación entre el uso de sulfato de magnesio en sala de partos y la frecuencia y gravedad de la HPP en pacientes que ingresaron al Servicio de Sala de Partos de la Maternidad Concepción Palacios entre enero y julio de 2023.

MÉTODOS

Estudio retrospectivo, de cohorte. La población estuvo constituida por las pacientes que ingresaron al Servicio de Sala de Partos entre enero y julio de 2023, con diagnóstico de trastorno hipertensivo del embarazo, amenaza de parto pretérmino y trabajo de parto pretérmino que recibieron sulfato de magnesio, aproximadamente 714 pacientes. Entre ellas, se seleccionó una muestra probabilística, calculada considerando una proporción de 12 % de gestantes con HPP (7), un nivel de confianza de 95 % y un error estándar de 5 %. Se obtuvo un tamaño mínimo de la muestra de 132 pacientes que cumplieron los siguientes criterios de inclusión: uso de sulfato de magnesio para profilaxis de convulsiones por trastorno hipertensivo del embarazo, uteroinhibición por amenaza de parto pretérmino o durante el trabajo de parto como neuroprotección fetal (cohorte 1). Adicionalmente, se incluyó un grupo de 100 pacientes que no recibieron sulfato de magnesio durante el trabajo de parto (cohorte 2). Se excluyeron pacientes con contraindicación al uso del sulfato de magnesio o HPP de causa no asociadas a la contractilidad.

El proyecto fue presentado ante el Comité Académico del Programa de Obstetricia y Ginecología y ante el Comité de Bioética de la Institución, para su evaluación. Una vez aprobado, se seleccionaron las historias de las pacientes según los criterios establecidos. Posteriormente se conformaron dos cohortes, según recibieron o no el sulfato de magnesio.

En ambos grupos se evaluaron las características clínicas y epidemiológicas. En la cohorte que recibió sulfato de magnesio se registró la dosis recibida y la duración del uso. Se analizó el momento del parto y la presencia o no de HPP y sus características (causa, magnitud, pérdida sanguínea estimada, respuesta al tratamiento), así como el requerimiento de transfusión sanguínea.

La información fue procesada utilizando un procedimiento estadístico no probabilístico, cuantitativo de carácter descriptivo. Se realizó cálculo de las distribuciones de frecuencias absolutas y relativas, y para las variables cuantitativas, se aplicó medidas de tendencia central: moda, mediana y media, según correspondía. Los contrastes de las variables nominales se basaron en la prueba chi-cuadrado de Pearson para el que se consideró un valor significativo de contraste si $p < 0,05$.

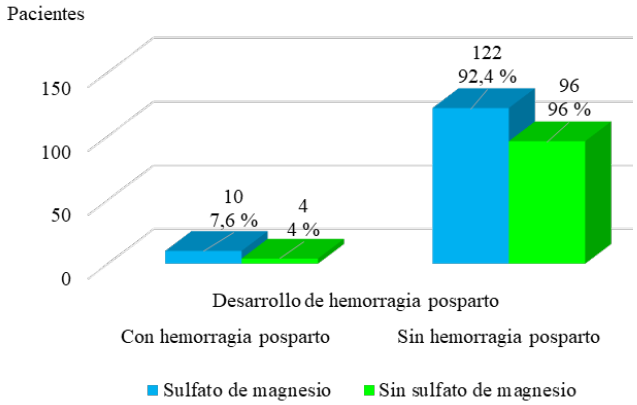
RESULTADOS

Se incluyeron 232 mujeres, distribuidas en dos cohortes: una cohorte de 132 pacientes quienes recibieron sulfato de magnesio por diagnóstico de trastorno hipertensivo del embarazo, amenaza de parto pretérmino y trabajo de parto pretérmino, y una segunda cohorte de 100 pacientes sin el factor de riesgo.

En la gráfica 1 se observa que, entre las 132 pacientes que recibieron el sulfato de magnesio, se presentaron 10 casos de HPP, para una frecuencia de 7,6 %. Entre las 100 pacientes que no recibieron sulfato de magnesio, hubo cuatro casos de HPP, lo cual proporcionó una frecuencia de 4,0 % ($p = 0,257$).

Entre las pacientes con HPP que recibieron sulfato, la pérdida media de sangre fue de 1570 ± 371 ml, con mínimo 1000 y máximo 2000 ml, y un coeficiente

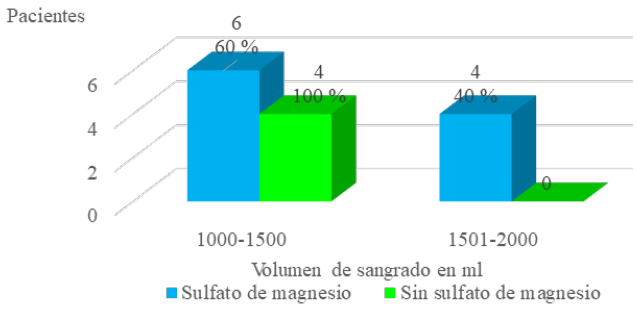
Gráfica 1. Distribución comparativa de pacientes con hemorragia posparto por atonía según el uso de terapia con sulfato de magnesio



$p = 0,257$

de variabilidad de 23,6 %. En la segunda cohorte, la pérdida media de sangre fue de 1250 ± 289 ml, con mínimo 1000 y máximo 1500 ml, y un coeficiente de variabilidad de 23,1 %. La distribución comparativa según la pérdida estimada de sangre en pacientes con HPP se presenta en la gráfica 2. Esta fue de 1000 a 1500 ml, en 6 (60 %) pacientes del grupo que recibió sulfato y en 4 (100 %) del grupo que no lo recibió. En el primer grupo, 4 (40 %) pacientes tuvieron sangrados entre 1500 ml y 2000 ml ($p = 0,277$). Entre

Gráfica 2. Distribución comparativa de la pérdida estimada de sangre en pacientes con hemorragia posparto según el uso de sulfato de magnesio



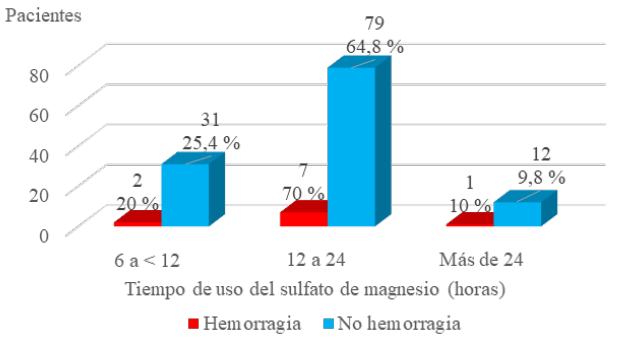
$p = 0,277$

las 10 pacientes que recibieron sulfato de magnesio y tuvieron HPP, 7 (70 %) ameritaron transfusión sanguínea, que fue, en todos los casos, concentrado globular. Entre las pacientes de la segunda cohorte, ninguna ameritó transfusión ($p = 0,025$).

En el grupo que recibió sulfato de magnesio, las pacientes con HPP lo habían recibido durante un tiempo medio de 25 ± 17 horas, con extremos de 7 y 72 horas. Las que no presentaron HPP lo recibieron por 24 ± 16 horas (6 y 24 horas). Se estableció la relación entre el tiempo de uso y el desarrollo de la HPP y se presenta en la gráfica 3. Ninguna paciente lo recibió por menos de 6 horas; 2 (20 %) de las pacientes que presentaron HPP y 31 (25,4 %) de las que no la presentaron, recibieron sulfato de magnesio entre 6 y 12 horas. Siete (70 %) del primer grupo y 79 (64,8 %) del segundo grupo recibieron el tratamiento durante 12-24 horas y, finalmente, 1 (10 %) y 12 (9,8 %), respectivamente, recibieron sulfato de magnesio por más de 24 horas ($p = 0,929$).

Todas las gestantes del grupo recibieron 6 gramos de sulfato de magnesio como impregnación; la mayoría de las pacientes recibió como mantenimiento entre 12 y 24 gramos: 7 (70 %) del grupo con HPP y 79 (64,8 %) del grupo sin HPP ($p = 0,929$). La dosis media total

Gráfica 3. Distribución de pacientes según el tiempo de uso del sulfato de magnesio y el desarrollo de hemorragia posparto



p = 0,929

empleada entre las que tuvieron HPP fue de 32 ± 17 gramos, con mínimo 18 y máximo 78 gramos. Entre las que no presentaron HPP la dosis media recibida fue de 30 ± 16, con mínimo 12 y máximo 150 gramos (p = 0,584).

Se evaluaron las características clínicas de todas las pacientes y su asociación con el desarrollo de HPP. En la tabla 1, se observan las del grupo que recibió sulfato, la mayoría tenía entre 20 y 34 años: 5 (50 %) con HPP y 62 (50,8 %) sin HPP (p = 0,936). Entre las primeras, solo hubo 1 gran multípara (10 %) y en las segundas, 26 (21,3 %) (p = 0,605). La mayoría cursaban embarazos en el tercer trimestre: 10 (100 %), entre las que presentaron HPP, de las cuales, 5 (50 %) estaban a término, y 117 (95,9 %), que no presentaron HPP, de las cuales, 51 (41,8) estaban a término (p = 0,764). Las indicaciones para el uso del sulfato de magnesio se observan en la tabla 1. Entre las que tuvieron HPP, las 10 (100 %) lo recibieron por THE y neuroprotección materna. Esta fue la indicación en 114 (93,4 %) pacientes que no presentaron hemorragia (p = 0,874).

En la tabla 2 se observan las características de las pacientes que no recibieron sulfato y su relación con la HPP. No hubo asociación con la edad materna (p = 0,554); la paridad (p = 0,790), ni la edad gestacional (p = 0,264).

Tabla 1. Distribución de pacientes que recibieron sulfato de magnesio según la relación entre hemorragia posparto y las características clínicas

Transfusión	HPP		Sin HPP		p
	n	%	n	%	
Edad (años)					0,936
19 o menos	3	30,0	31	25,4	
20-34	5	50,0	62	50,8	
35 o más	2	20,0	29	23,8	
Paridad					0,605
I	4	40,0	51	41,8	
II-IV	5	50,0	45	36,9	
V o más	1	10,0	26	21,3	
Edad gestacional					0,764
Menos de 28	0	0,0	5	4,1	
28-32	2	20,0	16	13,1	
33-36	3	30,0	50	41,0	
37 y más	5	50,0	51	41,8	
Indicación para uso de sulfato					0,874
NP fetal	0	0,0	4	3,3	
NP fetal y uteroinhibición	0	0,0	1	0,8	
NP materna y THE	10	100,0	114	93,4	
Uteroinhibición	0	0,0	3	2,5	

HPP: hemorragia posparto; NP: neuroprotección; THE: trastorno hipertensivo del embarazo

Tabla 2. Distribución de pacientes que no recibieron sulfato de magnesio según la relación entre hemorragia posparto y las características clínicas

Transfusión	HPP		Sin HPP		p
	n	%	n	%	
Edad (años)					0,554
19 o menos	1	25,0	30	31,3	
20-34	3	75,0	49	51,0	
35 o más	0	0,0	17	17,7	
Paridad					0,790
I	2	50,0	45	46,9	
II-IV	1	25,0	37	38,5	
V o más	1	25,0	14	14,6	
Edad gestacional					0,264
28-32	0	0,0	5	5,2	
33-36	0	0,0	34	35,4	
37 y más	4	100,0	57	59,4	
37 y más	5	50,0	51	41,8	

HPP: hemorragia posparto;

DISCUSIÓN

Entre los medicamentos indicados como primera elección de tratamiento en trastornos hipertensivos del embarazo está el sulfato de magnesio, específicamente en pacientes

con preeclampsia con criterios de gravedad y prevención de eclampsia en embarazadas, el cual se emplea como neuroprotección materna. Además, se ha demostrado que tiene efectos positivos, especialmente a nivel neurológico, en recién nacidos prematuros, como neuroprotección fetal y útero inhibidor en amenaza de parto pretérmino. Desde este punto de vista, se hace de interés evaluar la asociación entre el uso de sulfato de magnesio y la HPP, incluyendo la frecuencia y gravedad de la misma.

Se comparó la frecuencia de la hemorragia por atonía en pacientes con y sin tratamiento con sulfato de magnesio. Se observó que, entre las 132 pacientes que recibieron sulfato de magnesio se presentaron 10 casos de HPP, para una frecuencia de 7,6 %, mientras que en las 100 pacientes que no lo recibieron hubo cuatro casos de HPP, lo cual proporcionó una frecuencia de 4,0 % (p = 0,257). En ambos casos, la frecuencia estuvo dentro del rango descrito en la literatura, entre 1 % y 10 % (1). Este resultado se asemeja al de otros investigadores, quienes no han encontrado relación entre el uso del sulfato de magnesio, independientemente de la indicación, y el desarrollo posterior de HPP.

En este contexto, Mellen y cols. (10) evaluaron la evidencia disponible y recomendaciones actuales sobre la neuroprotección con sulfato de magnesio en madres con riesgo de parto pretérmino, el cual ha demostrado reducir en un 30 % - 40 % el riesgo de parálisis cerebral y disfunción motora gruesa. Describen que el uso del sulfato de magnesio no se relacionó con el incremento de la tasa de HPP grave (RR 1,1 IC 95 % 0,6-1,8) cuando se comparó el grupo sulfato con el grupo placebo. Así mismo, en una revisión realizada en 2016, Graham y cols. (11) concluyeron que el sulfato de magnesio no parece afectar la pérdida de sangre intraparto y posparto en mujeres con preeclampsia, por lo tanto, debe continuarse durante el parto por cesárea dado el beneficio de la profilaxis de las convulsiones, sin ningún aumento del riesgo de hemorragia. También Onwochei y cols. (8) encontraron que el pretratamiento con sulfato de magnesio no parece afectar la contractilidad miometrial inducida por oxitocina en miometrio insensibilizado. Incluso Dhillon y cols. (12), en 2023, evaluaron si la administración intraparto de sulfato de magnesio se asocia con un mayor riesgo de HPP mediante una evaluación cuantitativa de la pérdida de sangre utilizando paños graduados y diferencias de peso en los suministros quirúrgicos. La conclusión fue que, en esa población de estudio, la administración intraparto de sulfato de magnesio no resultó ser un factor de riesgo independiente para la hemorragia posparto. También Pergialiotis y cols. (13) investigaron el impacto del sulfato de magnesio en la ocurrencia de atonía y HPP y los resultados sugieren que es razonable considerar su uso en mujeres con riesgo de parto antes de completar su vida media de eliminación, sin embargo, los médicos deben estar atentos a los casos con riesgo de HPP, ya que los datos actuales son muy heterogéneos y no deben considerarse definitivos.

Por otro lado, Lee y cols. (6) estudiaron los diferentes impactos de varios agentes tocolíticos sobre el aumento del riesgo de hemorragia posoperatoria en mujeres con trabajo de parto prematuro sometidas a cesárea. Encontraron que el grupo que había recibido tratamiento tocolítico presentó una mayor incidencia de HPP con un 11,7 % vs. 2,6 % (p < 0,01). Entre los agentes tocolíticos que aumentan el riesgo se encontraron la ritodrina, en un 80 %, seguidamente el sulfato de magnesio, que representó 8,5 %. Apoyando esto, Miller y cols. (7) en 2021, investigaron la asociación entre la administración intraparto de sulfato de magnesio en mujeres con trastornos hipertensivos del embarazo y HPP y concluyeron que la administración de sulfato de magnesio durante el parto a estas pacientes se asocia con mayores probabilidades de HPP, atonía uterina y transfusión de glóbulos rojos. Por último, Ocampo (14) evaluó el uso del sulfato de magnesio y su asociación con la hemorragia obstétrica en un estudio prospectivo que incluyó pacientes con preeclampsia grave con más de 28 semanas de gestación, y pacientes con síndrome de parto pretérmino con 27 a 32 semanas de gestación; este estudio concluyó que el sulfato de magnesio tiene como efecto adverso la

presencia de atonía uterina y las pacientes que lo reciben tienen el doble de riesgo de presentar atonía uterina que las que no lo reciben.

Se observa que varios estudios respaldan la asociación del uso de sulfato de magnesio como factor de riesgo para HPP, pero otros no han podido encontrar esta asociación. De hecho, en la presente evaluación, la frecuencia de HPP fue estadísticamente igual en ambos grupos. En vista de ello, es importante respaldar su uso en todos los casos que tengan indicaciones claras para ello, pero tener presente el riesgo y, en consecuencia, hacer una vigilancia cercana durante el puerperio, particularmente, en las pacientes que tengan otros factores de riesgo asociados. Se destaca la importancia del alumbramiento dirigido, y del uso de oxitócicos en las primeras horas del puerperio.

Por otra parte, en esta investigación se estimó la pérdida hemática en los casos con HPP de ambos grupos; se demostró que, entre las pacientes que recibieron sulfato y presentaron HPP, la pérdida media de sangre fue de 1570 ± 371 ml, con mínimo 1000 y máximo 2000 ml. En el segundo grupo, la pérdida media de sangre fue de 1250 ± 289 ml, con mínimo 1000 y máximo 1500 ml, lo cual no fue diferente desde el punto de vista estadístico. Es decir, entre aquellas con HPP, la magnitud del sangrado no guardó relación con el uso o no del sulfato de magnesio.

Sin embargo, en este estudio se confirmó el mayor requerimiento de transfusión sanguínea ante la presencia de HPP: entre las pacientes que recibieron sulfato de magnesio y tuvieron HPP, 7 (70 %) ameritaron transfusión de concentrado globular, mientras que ninguna con HPP entre las que no habían recibido el sulfato de magnesio lo requirió. Miller y cols. (7) determinaron que la administración de sulfato de magnesio durante el parto a mujeres con trastornos hipertensivos del embarazo se asocia con probabilidades de transfusión de glóbulos rojos, con un porcentaje de 2,0 % vs. 0,8 %, (p = 0,008).

Así mismo, en esta investigación se evaluó la relación entre el tiempo de uso del sulfato de magnesio y la presencia de HPP. Se demostró que las pacientes que presentaron HPP, recibieron sulfato de magnesio por un tiempo medio de 25 ± 17 horas, con extremos de 7 y 72 horas y las que no presentaron HPP lo recibieron por 24 ± 16 horas (6 y 24 horas), no habiendo diferencias significativas entre los grupos. De la misma manera, se relacionó la dosis del sulfato de magnesio y la presencia de HPP. Dado que todas las pacientes recibieron 6 gramos como impregnación y que la dosis de mantenimiento es de 1 gramo por hora, existe una íntima asociación entre la dosis recibida y el tiempo de uso. La dosis media total empleada entre las que tuvieron o no HPP no mostró diferencias significativas (p = 0,584). Meléndez (15) afirmó que, en su estudio, todas las pacientes recibieron la misma cantidad de sulfato de magnesio, de las cuales dos presentaron hemorragia obstétrica, que equivale al 2 % de las pacientes.

Por último, en este estudio se asoció la presencia de HPP con las características clínicas de las pacientes en ambos grupos y se obtuvo que no hubo asociación entre la edad, paridad, edad gestacional de las pacientes de ambos grupos y el desarrollo de HPP. Así mismo, en el primer grupo, las indicaciones para el uso del sulfato de magnesio fueron similares en las pacientes que presentaron HPP y las que no la presentaron.

Con lo antes expuesto, a través de la investigación realizada se pudo concluir que:

1. El uso de sulfato de magnesio no guarda relación significativa con el aumento de la frecuencia de HPP, esta tampoco se relaciona con el tiempo de uso de sulfato de magnesio, la dosis recibida, ni las características clínicas como la edad, paridad o edad gestacional.

2. Las pacientes que presentaron HPP y recibieron sulfato de magnesio, tuvieron un mayor requerimiento de transfusión de hemoderivados.

Se recomienda, tomar en cuenta al momento de la resolución obstétrica la presencia de factores de riesgo para HPP en pacientes que requieren tratamiento con sulfato de magnesio, además de la vigilancia estricta de estas pacientes por el riesgo eventual de sangrado, aunque no haya sido demostrado en este estudio. Además, también la realización de manejo activo del tercer periodo de trabajo de parto, el uso de terapia multimodal para la prevención de HPP (en pacientes que así lo requieran) y el evaluar la disponibilidad de banco de sangre y requerimiento de hemoderivados.

Los autores no declaran conflictos de interés.

REFERENCIAS

1. WHO recommendation on routes of oxytocin administration for the prevention of postpartum haemorrhage after vaginal birth [Internet]. Ginebra: World Health Organization; 2020 [consultado 10 de noviembre de 2023]. Introduction. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK564752/
2. Escobar MF, Nassar AH, Theron G, Barnea ER, Nicholson W, Ramasauskaite D, *et al*.; FIGO Safe Motherhood and Newborn Health Committee. FIGO recommendations on the management of postpartum hemorrhage 2022. Int J Gynaecol Obstet. 2022;157 Suppl 1:3-50. DOI: 10.1002/ijgo.14116.
3. Organización Mundial de la Salud. Mortalidad Materna. Nota descriptiva [Internet]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2023 [consultado 19 de octubre de 2023]. Disponible en: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/maternal-mortality
4. Wormer KC, Jamil RT, Bryant SB. Acute Postpartum Hemorrhage. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [actualizado 8 de mayo de 2023; consultado 10 de noviembre de 2023]. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499988/
5. Gill P, Patel A, Van Hook JW. Uterine Atony. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [actualizado 4 de julio de 2023; consultado 10 de noviembre de 2023]. Disponible en:: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK493238/
6. Lee HL, Lu KC, Foo J, Huang IT, Fan YC, Tsai PS, *et al*. Different impacts of various tocolytic agents on increased risk of postoperative hemorrhage in preterm labor women undergoing Cesarean delivery: A population-based cohort study. Medicine (Baltimore). 2020;99(50):e23651. DOI: 10.1097/MD.0000000000023651.
7. Miller EMS, Sakowicz A, Leger E, Lange E, Yee LM. Association between Receipt of Intrapartum Magnesium Sulfate and Postpartum Hemorrhage. AJP Rep. 2021;11(1):e21-e25. DOI: 10.1055/s-0040-1721671.
8. Onwochei DN, Carvalho JCA, Luca A, Kingdom J, Balki M. Effect of magnesium sulfate on oxytocin-induced contractility in human myometrium: an in vitro study. Can J Anaesth. 2017;64(7):744-753. English. DOI: 10.1007/s12630-017-0867-3.
9. González AF. Manejo del parto pretérmino Revisión 2012. Caracas. Ateproca; 2012.
10. Mellen CH, Izbizki G, Otaño L. Actualización sobre el uso de sulfato de magnesio como neuroprotector en el parto prematuro Arch Argent Pediatr 2015;113(4):345-351. DOI:10.5546/aap.2015.345
11. Graham NM, Gimovsky AC, Roman A, Berghella V. Blood loss at cesarean delivery in women on magnesium sulfate for preeclampsia. J Matern Fetal Neonatal Med. 2016;29(11):1817-21. DOI: 10.3109/14767058.2015.1064107.
12. Dhillon N, Nashif S, Holthaus E, Alrahmani L, Goodman JR. Investigation of Intrapartum Parenteral Magnesium Sulfate as an Independent Risk Factor for Postpartum Hemorrhage Using Quantitative Blood Loss Assessment. Am J Obstet Gynecol MFM. 2023;5(7):100951. DOI: 10.1016/j.ajogmf.2023.100951.
13. Pergialiotis V, Bellos I, Constantinou T, Voskos A, Papapanagiotou A, Loutradis D, *et al*. Magnesium sulfate and risk of postpartum uterine atony and hemorrhage: A meta-analysis. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2021;256:158-164. DOI: 10.1016/j.ejogrb.2020.11.005.
14. Ocampo RM. Hemorragia obstétrica asociada al uso de sulfato de magnesio [tesis en Internet]. Puebla: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla; 2023 [consultado el 10 de noviembre de 2023]. Disponible en: https://repositorioinstitucional.buap.mx/server/api/core/bitstreams/6fb80786-f10d-4849-ac65-c18f73243609/content
15. Meléndez M. Sulfato de magnesio como factor de riesgo para hemorragia obstétrica [tesis en Internet]. Monterrey: Universidad autónoma de Nuevo León-México; 2016 [consultado 18 de octubre de 2023]. Disponible en: https://eprints.uanl.mx/17509/1/MML%20Mariana%20Melendez%20L%C3%B3pez.pdf

Recibido 27 de abril de 2025
Aprobado para publicación 20 de mayo de 2025