



Jornada Científica de Farmacología y Salud

Revisión: Sulfato de magnesio, adyuvante analgésico en el dolor posoperatorio.

Review: Magnesium sulfate, analgesic adjunct in postoperative pain.

Francisco Colmenares Sancho¹, José A. Pozo Romero², Mayda Correa Borrell³

¹ Especialista Segundo Grado en Anestesiología y Reanimación.

Máster en Urgencias Médicas.

Profesor Auxiliar.

Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech.

Camagüey – Cuba.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8258-9493>

² Especialista Segundo Grado en Anestesiología y Reanimación.

Máster en Urgencias Médicas.

Profesor Asistente.

Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech.

Camagüey – Cuba.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7057-3897>

³ Especialista Segundo Grado en Anestesiología y Reanimación.

Máster en Urgencias Médicas.

Profesora Consultante.

Investigadora Auxiliar.

Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech.

Camagüey – Cuba.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0048-6920>

Correspondencia:

E-mail: fcsan.cmw@infomed.sld.cu

Teléfono: 55024617.

RESUMEN

Introducción: Entre las dificultades en el tratamiento del dolor posoperatorio, está la información deficiente, y las limitaciones del arsenal farmacológico. El sulfato de magnesio es un adyuvante analgésico. Inhibe la entrada de calcio a la célula por un bloqueo no competitivo de los receptores N-metil- D aspartato. Objetivo: Conocer el estado actual de las investigaciones sobre el uso del Sulfato de magnesio, como adyuvante en la analgesia posoperatoria. Método: Se realizó una revisión sistémica de 21 artículos, publicados en los últimos 10 años, en revistas médicas nacionales e internacionales, en inglés y español, localizados en bases de datos indexadas en Infomed como Ebsco, Scielo, Pubmed. Las referencias bibliográficas se incorporaron al gestor de base de datos EndNoteX9. Se seleccionó la información útil, se señalaron las contradicciones entre autores, profundidad de la información y la claridad. Conclusiones: La mayoría de la literatura evidencia la utilidad de la infusión endovenosa de sulfato de magnesio, como adyuvante para la prevención del dolor agudo posoperatorio. Las dosis que se manejan para la analgesia son muy variadas, entre 15 – 65 mg/kg, por lo tanto, es importante estandarizar las dosis iniciales y mantenimiento. No suelen presentarse efectos adversos.

Palabras claves: dolor agudo, sulfato de magnesio, posoperatorio.

SUMMARY

Introduction: Among the difficulties in the treatment of postoperative pain, there is the deficient information, and the limitations of the pharmacological arsenal. Magnesium sulfate is an analgesic adjunct. It inhibits the entry of calcium into the cell by a non-competitive blockade of the N-methyl-D aspartate receptors. Objective: To know the current state of research on the use of magnesium sulfate as an adjuvant in postoperative analgesia. Method: A systemic review of 21 articles was carried out, published in the last 10 years, in national and international medical journals, in English and Spanish, located in databases indexed in Infomed such as Ebsco, Scielo, Pubmed. The bibliographic references were incorporated into the EndNoteX9 database manager. Useful information was selected, contradictions between authors, depth of information and clarity were pointed out. Conclusions: Most of the literature shows the usefulness of intravenous magnesium sulfate infusion as an adjunct for the prevention of acute postoperative pain. The doses used for analgesia are very varied, between 15 - 65 mg / kg, therefore, it is important to standardize the initial and maintenance doses. There are usually no adverse effects.

Key words: acute pain, magnesium sulfate, postoperative.

INTRODUCCIÓN

El dolor agudo, es una experiencia sensorial y emocional desagradable. Es un dolor de reciente comienzo y duración probablemente limitada, que generalmente tiene una relación temporal y causal con una lesión o enfermedad.¹

El dolor posoperatorio es la forma más intensa de dolor agudo. Casi todos los pacientes que requieren cirugía, refieren esta preocupación. Y no es para menos, porque el dolor es la causa principal de muchas de las complicaciones que pueden aparecer en el posoperatorio inmediato.²

El arsenal farmacológico empleado para tratar el dolor agudo, es variado, pero no siempre está disponible. Sin embargo, existe un grupo de medicamentos conocidos en el ámbito médico, que suponen una opción novedosa para el tratamiento del dolor. Nos referimos a los adyuvantes analgésicos. Su indicación principal no es la analgesia, pero asociados a otros fármacos, logran potenciar el efecto analgésico.³

El magnesio es el cuarto catión más importante y está implicado en el control del dolor, aunque tiene otros muchos efectos sistémicos, al actuar como antagonista no competitivo de los receptores NMDA previniendo así la entrada intracelular de calcio, que a su vez atenuará la sensibilización a nivel central. Ha sido estudiado en diferentes situaciones clínicas, de manera preventiva, o meramente terapéutico, en el tratamiento del dolor agudo posoperatorio. Desde el año 1963, fue reportado su efecto analgésico en pacientes convalecientes de cirugías pulmonares, que padecían de dolorosas cicatrices pulmonares.⁴⁻⁶

El uso del sulfato de magnesio en Anestesiología se describe más allá del efecto analgésico, porque también se ha descrito su efecto antiemético. Y un dato importante es que se asocia a muy pocos efectos adversos, lo que permite un gran margen de seguridad durante su uso, por su baja toxicidad.⁷⁻⁹

Justificación.

El dolor posoperatorio constituye uno de los tipos de dolor más frecuentes y temidos por los pacientes que serán intervenidos quirúrgicamente. El uso del sulfato de magnesio en infusión endovenosa, como un adyuvante analgésico, se suma como técnica prometedora, destinada al tratamiento del dolor agudo posoperatorio, no sólo

en la anestesia general, sino también en anestesia neuroaxial. Es un fármaco económico, fácilmente accesible en Cuba, y con mínimos efectos adversos descritos.

OBJETIVOS

General: Conocer el estado actual de las investigaciones publicadas sobre el uso del Sulfato de magnesio, como adyuvante en la analgesia posoperatoria.

Específicos:

1. Determinar la dosis del sulfato de magnesio para la analgesia del dolor posoperatorio.
2. Identificar los efectos adversos asociados al uso del sulfato de magnesio.

MÉTODO

Revisión sistémica de artículos publicados en revistas médicas nacionales e internacionales, sobre el efecto analgésico del sulfato de magnesio, para dar respuesta a los objetivos propuestos para esta investigación.

Motor de búsqueda:

- Biblioteca virtual en salud <http://www.bvscuba.sld.cu>
- Google académico <http://www.scholar.google.es>

Para seleccionar los descriptores se utilizó el enlace <http://decs.bvsalud.org/finder>.

Los mejores términos de búsqueda fueron: dolor agudo, sulfato magnesio, posoperatorio.

Estrategia de búsqueda.

- Fuentes primarias: Tratados de Medicina Interna, Anestesiología, Farmacología. Revistas seriadas de Anestesiología y Farmacología (cubanas y extranjeras).
- Fuentes secundarias: Referencias archivadas en la biblioteca médica del Hospital Provincial MAD y Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey.

ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

Se localizó y seleccionó entre las distintas fuentes consultadas, la información útil para nuestra necesidad de información, que correspondió al período de publicación comprendido entre 2010 – 2020, con predominio de las publicaciones del último quinquenio, en idioma español o inglés. Las 21 referencias bibliográficas utilizadas se incorporaron al gestor de base de datos personal EndNoteX9. Para alcanzar el

objetivo propuesto, solo se extrajo la información que se necesitó. Se comparó y evaluó la información seleccionada, confirmando que era una información coherente, suficiente e imparcial. Se extrajeron las conclusiones, que respondieron a los objetivos propuestos.

RESULTADOS

Más de la mitad de los pacientes operados, refieren dolor de diferente intensidad, a pesar de haber recibido de manera profiláctica, fármacos analgésicos. No pocas veces, es obligatorio administrarles analgésicos potentes para lograr aliviarlos.¹⁰⁻¹²

En 2010, Hwang et al¹³, demostraron que la administración endovenosa del sulfato de magnesio, logró disminuir la incidencia del dolor posoperatorio, en pacientes que necesitaron cirugía de reemplazo total de cadera bajo anestesia espinal. No se reportaron efectos adversos, secundarios al uso del sulfato de magnesio.

En el 2011, Sampa et al¹⁴, postularon que la infusión intravenosa de sulfato de magnesio puede prolongar la analgesia inducida por opioides y reducir al mínimo las náuseas, prurito y somnolencia.

Shashi et al¹⁵, publicaron otra investigación, donde aseguraron que se logró reducir el dolor posoperatorio, con una sola dosis de sulfato de magnesio, (50 mg/kg) endovenoso, a pacientes operados de hernia inguinal, administrada antes de la cirugía. En sus recomendaciones, sugieren explorar otras vías de administración (como subaracnoidea y epidural), o bloqueos nerviosos periféricos.

Pastore et al¹⁶, en el 2013, dividieron doce pacientes, con cirugías de cadera bajo anestesia espinal, en dos grupos. Uno recibió 50 mg/kg de sulfato de magnesio en 15 min y luego 15 mg/kg/h en infusión IV hasta el final del procedimiento quirúrgico, mientras que el grupo control, recibió placebo (solución salina isotónica). Confirmaron que la infusión IV de sulfato de mejora la calidad de la analgesia y reduce el consumo de analgésicos posoperatorios, y reportaron mínimos efectos adversos a las dosis utilizadas. Pero consideramos que la muestra utilizada en este estudio fue muy pequeña.

Continuando la evaluación cronológica, en el 2014, se publicó un estudio firmado por Kahraman¹⁷, donde 40 pacientes, operadas de histerectomía abdominal, bajo método espinal, fueron distribuidas aleatoriamente en dos grupos, de 20 pacientes cada uno. El grupo estudio (se denominó Grupo M), se les administró por vía endovenosa el sulfato de magnesio, a dosis de 65 mg/kg en 250 ml 5% dextrosa a 3,5 ml/min durante

la intervención. Y al grupo control se le indicó un placebo. Plantearon que esta dosis fue idónea para prolongar la anestesia raquídea. No reportaron complicaciones.

La primera publicación en Cuba, sobre el uso efectivo del sulfato de magnesio como adyuvante en el tratamiento del dolor quirúrgico, se realizó en el 2015, y describe la evolución de solo tres pacientes intervenidos por corrección de escoliosis en el Hospital Hermanos Ameijeiras, de La Habana. Los pacientes recibieron después de la inducción anestésica un bolo intravenoso de ketamina 0.2 mg/kg y magnesio 50 mg/Kg, seguidos de una infusión continua de ketamina 0.15 mg/kg/h y magnesio 8mg/kg/h hasta la extubación. Considero que la muestra es muy pequeña, para dar una validación estadística significativa.¹⁸

También en el 2015, pero en el ámbito internacional, Sumanta et al¹⁹, evaluaron la eficacia analgésica de la administración intravenosa del sulfato de magnesio perioperatoria en 80 pacientes preeclámpticas graves, anunciados para cirugía electiva bajo anestesia espinal. Distribuidas en dos grupos, el primero recibió bupivacaína intratecal y a las pacientes del segundo grupo se les administró bupivacaína intratecal junto con el sulfato de magnesio, 40 mg/kg diluido en 100 ml de solución salina normal durante 15 min, por vía endovenosa. Y mantenimiento transoperatorio en infusión continua (10 mg/kg/h), para 24 horas, El otro grupo recibió volumen similar de placebo (solución salina). Los autores reportaron que en las pacientes que recibieron sulfato de magnesio, disminuyó la probabilidad de presentar eclampsia, prolongó la duración de la analgesia y redujo el requerimiento de analgésicos posoperatorios. No se registraron efectos secundarios significativos.

En Cuba, durante el año 2018, Soto y Ortega²⁰, publicaron un estudio realizado con 54 pacientes histerectomizadas por vía videolaparoscópica. Después de la inducción de la anestesia a las pacientes se les administró diclofenaco de sodio, ketamina y sulfato de magnesio, estudiaron el control del dolor agudo posoperatorio. Refieren que ninguna paciente presentó dolor agudo severo en las primeras cuatro horas de recuperación. Sin embargo, aunque es un trabajo interesante y con excelentes resultados, no podemos concluir la eficacia aislada del uso sulfato de magnesio como adyuvante, porque utilizan analgesia multimodal, asociada a dos potentes analgésicos, el diclofenaco y la ketamina.

También en Cuba, pero en 2019, Fuentes et al²¹, realizaron un estudio con 180 pacientes operados de fractura de cadera. Al grupo de estudio se les administró el sulfato de magnesio a una dosis de 30mg/kg. Reportaron que la duración de la

analgesia con sulfato de magnesio, evaluada a las 12 horas del posoperatorio, fue siete veces mayor en los pacientes del grupo de estudio. Esta investigación utiliza una dosis intermedia en el rango sugerido por otros artículos consultados, y se aplicó a un número mayor de pacientes, por lo que se convierte en la principal y más reciente investigación publicada en Cuba, que valida el uso del sulfato de magnesio como adyuvante de la analgesia posoperatoria.

La infusión de una dosis de sulfato de magnesio, mejora las puntuaciones del dolor posoperatorio, reduce el nivel de analgésicos opioides a lo largo del primer día tras la cirugía. Se ha indicado que la diferencia en cuanto al método anestésico y la dosis de magnesio podrían afectar a la percepción del dolor postoperatorio, el rango de la dosis varía según los estudios entre 15 – 65 mg/kg, y siempre se ha logrado disminuir las puntuaciones del dolor incluso a las 12 h de la cirugía.

CONCLUSIONES

La literatura evidencia la utilidad de la infusión endovenosa de sulfato de magnesio, como adyuvante para la prevención del dolor agudo posoperatorio, y no suelen describirse efectos adversos. Las dosis que se manejan para la analgesia son muy variadas, entre 15 – 65 mg/kg, por lo tanto, es importante estandarizar las dosis iniciales y mantenimiento.

RECOMENDACIONES

Realizar estudios de ensayo clínico, para determinar si se puede considerar al sulfato de magnesio, en el arsenal de medicamentos adyuvantes analgésicos, para tratar el dolor posoperatorio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pérez Fuentes J. Versión actualizada de la definición de dolor de la IASP: un paso adelante o un paso atrás. Rev. Soc. Esp. Dolor [Internet]. 2020 [citado 09 Mar 2021];27(4):232-233. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462020000400003&lng=es.
2. Mendoza SV, Cedeño LB, Cevallos ET, Almeida GA, Muñoz RA, García GY. Técnicas analgésicas para el control del dolor postoperatorio. RECIMUNDO [Internet].

22 feb 2019 [citado 01 abr 2021];3(1):1464-95. Disponible en: <https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/425>

3. Martínez C, Collado F, Rodríguez J., Moya J. El alivio del dolor: un derecho humano universal. Rev. Soc. Esp. Dolor [Internet]. 2015 [citado 09 mar 2021];22(5):224-230. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462015000500007&lng=es.

4. Costello RB, Nielsen F. Interpreting magnesium status to enhance clinical care: key indicators. Curr Opin Clin Nutr Metab Care [Internet]. 2017 [citado 01 abril 2021];20(6):504-511. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28806179/>

5. Labraña C, et al. Evaluación analgésica del sulfato de magnesio en colecistectomía abierta. Rev. Chil. Anestesia [Internet]. 2008 [citado 09 Mar2021];37:178-184. Disponible en: http://www.sachile.cl/upfiles/revistas/49368535a6489_03_temas_libres_Vol_37_3_2_008.pdf

6. Ramos I, Espinosa L, García Peña I. Prospección filosófica del dolor. Rev Contrastes [Internet].2019 [citado 01 abril 2021];23(3): 89-107. Disponible en: <https://revistas.uma.es/index.php/contrastes/article/view/6595>

7. Guo BL, Lin Y, Hu W, Zhen CX, Bao-Cheng Z, Wu HH, Kaye AD, Duan JH, Qu Y. Effects of Systemic Magnesium on Post-operative Analgesia: Is the Current Evidence Strong Enough? Pain Physician. [Internet]. 2015 [citado 09 mar 2021] ;18(5):405-18. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26431120/>

8. Vallejos Narváez A, et al. Analgésicos en el paciente hospitalizado: Revisión de tema. Rev. Colomb. Cienc. Quím. Farm. [Internet]. 2015 [citado 08 mar 2021]; 44(1):107-127. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rccqf/v44n1/v44n1a08.pdf>.

9. Iglesias SL, Rodríguez-Urmenyi C, Mangupli MM, Pioli I, Gómez J, Allende BL. Analgesia endovenosa continua versus analgesia endovenosa intermitente para reemplazo total de rodilla primario: análisis de la calidad analgésica, tiempo de hospitalización y costos económicos. Acta ortop. mex. [Internet]. 2018 [citado 29 mar 2021];32(3):134-139. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S230641022018000300134&lng=es

10. Ribera H., Esteve N., Garrido JP. La transición de dolor agudo postoperatorio a crónico: ¿qué sabemos? Rev. Soc. Esp. Dolor [Internet]. 2012 [citado 06 abr 2021];19(4):197-208. Disponible en:

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462012000400006&lng=es.

11. Flores G, Mora M. Eficacia del sulfato de magnesio como coadyuvante en la analgesia postoperatoria en pacientes sometidos a colecistectomía abierta. Boletín Médico de Postgrado [Internet]. 2019 [citado 06 abr 2021]; 35(2): 7-13. Disponible en: <http://fi-admin.bvsalud.org/document/view/jhjnw>
12. Imani F, Rahimzadeh P, Faiz HR, Abdullahzadeh-Baghaei A. An evaluation of the adding magnesium sulfate to ropivacaine on ultrasound-guided transverse abdominis plane block after abdominal hysterectomy. Anesth Pain Med. [Internet]. 2018 [citado 06 mar 2021];8(4):e74124. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6139531/>
13. Hwang J, et al. I.V. Infusion of magnesium sulphate during spinal anaesthesia improves postoperative analgesia. Br J Anaesth. [Internet]. 2010 [citado 28 Mar 2021];104(1):89-93 Disponible en: <https://academic.oup.com/bja/article/104/1/89/263248/I-V-infusion-of-magnesium-sulphate-during-spinal>
14. Sampa D, Koel M, Maitreyee M, et al. Effect of magnesium infusion on thoracic epidural analgesia. Saudi J Anaesth. [Internet]. 2011 [citado 09 Mar 2021]; 5(1): 55–61. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3101755/>
15. Shashi K, Rachna G, Deepak V. Evaluation of a single-dose of intravenous magnesium sulphate for prevention of postoperative pain after inguinal surgery. Indian J Anaesth. [Internet]. 2011 [citado 08 Mar 2021];55(1): 31–35. Disponible en: <http://www.ijaweb.org/article.asp?issn=00195049;year=2011;volume=55;issue=1;page=31;epage=35;aulast=Kiran>
16. Pastore A et al. Intravenous Infusion of Magnesium Sulphate During Subarachnoid Anaesthesia in Hip Surgery and Its Effect on Postoperative Analgesia: Our Experience. Transl Med UNISA. [Internet]. 2013 [citado 09 Mar 2021];5(6):18–21. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3728809/>
17. Kahraman F, Eroglu A. The Effect of Intravenous Magnesium Sulfate Infusion on Sensory Spinal Block and Postoperative Pain Score in Abdominal Hysterectomy. BioMed Research International. [Internet]. 2014 [citado 08 Mar 2021];1:1-5. Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2014/236024/>
18. Aguado OM, Mantilla DL, Ramos VD, Pérez G. Asociación de Ketamina y Sulfato de magnesio en cirugía de escoliosis para disminuir los requerimientos de morfina

posoperatoria: casos clínicos- Rev cuba anestesiología reanim [Internet]. 2015 [citado 06 mar 2021];14(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-67182015000300009&lng=es.

19. Sumanta G, Arunima C, Suchismita M, et al. Role of Magnesium Sulfate in Prolonging the Analgesic Effect of Spinal Bupivacaine for Cesarean Section in Severe Preeclampsics. J Clin Básica Reprod Sci. [Internet]. 2015 [citado 07 Mar 2021]; 4(1): 24-28. Disponible en: <https://www.ajol.info/index.php/jbcrs/article/view/114698>

20. Soto Otero Y, Nodal Ortega J. Analgesia multimodal en pacientes histerectomizadas por vía videolaparoscópica. Rev. Panoram Cuba y Salud [Internet]. 2018 [citado 08 Mar 2021]; 13(2):12 Disponible en: <http://www.revpanorama.sld.cu/index.php/panorama/article/view/827>

21. Fuentes-Díaz Z, Rodríguez-Salazar O, Vidor-Guerra E, Amador-Aguilar LM. Efectividad del sulfato de magnesio como adyuvante durante la anestesia del paciente con fractura de cadera. Rev. electron. Zoilo [Internet]. 2019 [citado 08 Mar 2021]; 44(1): [aprox. 0 p.]. Disponible en: <http://revzoilomarinaldo.sld.cu/index.php/zmv/article/view/1561>