

TERAPEUTICA MÉDICA

USO DEL SULFATO DE MAGNESIO DE CRISIS ASMATICAS QUE NO RESPONDEN A SABUTAMOL

Jimmy Romero Bonilla*

SUMMARY

Asthma is a very common disease in the world, which represents one of the most common reason of consult in the emergency services and a substantial number of hospitalizations for this reason. In order to determine the benefits that it can provide of the use of magnesium sulfate in acute asthma, that is the importance of this study.

Key Words: Asthma, asthma attack, Management of status asthmaticus, asthmatic protocol, magnesium sulfate.

INTRODUCCIÓN

A través del tiempo se ha definido el asma, como una enfermedad

inflamatoria crónica de las vías respiratorias, la cual se caracteriza por un aumento de la respuesta del árbol traqueo bronquial a múltiples estímulos. Clínicamente el asma se manifiesta por el desarrollo de paroxismos de disnea, tos y sibilancias y en circunstancias poco frecuentes, los episodios agudos pueden tener un desenlace fatal.^{10,1}

EPIDEMIOLOGÍA

El asma bronquial es la enfermedad crónica, más frecuente en niños y de igual importancia también en los adultos.^{10,2} Se calcula que entre 3% y 5% de la población la padece, aunque en niños la

frecuencia llega al 11%.

DESARROLLO

El uso de MgSO₄ es una de las numerosas opciones de tratamiento disponibles durante las exacerbaciones del asma, del cual solo su uso intravenoso ha sido reconocido como eficaz, para el tratamiento de las crisis asmáticas y es muy poco lo que se conoce de su uso en nebulizaciones en los servicios de emergencias. El asma es una enfermedad respiratoria crónica, que se caracteriza por períodos relativos de control y episodios de deterioro, que se denominan exacerbaciones; las cuales pueden variar en rango de

*Médico Cirujano General.

gravedad de leve a grave (estado asmático) y puede resultar en numerosas visitas a los servicios de emergencia, las cuales requieren a menudo hospitalización y raramente de intubaciones, admisiones a la UCI, y en casos muy graves producir la muerte. En este sentido, es de vital importancia para los pacientes asmáticos la prevención y el tratamiento de las exacerbaciones para prevenir las consecuencias graves de la enfermedad.^{2, 15} El asma bronquial cuenta con dos modalidades terapéuticas: la preventiva y general. Con esta modalidad terapéutica se procura disminuir la severidad de los síntomas, mediante la administración de medicamentos por vías oral, inhalatoria o inyectable. Se utilizan dos tipos de broncodilatadores: los adrenérgicos y las teofilinas. En los casos graves y en los de difícil manejo se utilizan además los derivados de la cortisona, aprovechando sus efectos anti-inflamatorios y anti-alérgicos. El tratamiento de la crisis asmática debe iniciarse lo más precozmente posible y utilizando una pauta general establecida que puede variar, según la severidad de la misma y los antecedentes de mal o buen control previo del asma o antecedentes de crisis graves. No debe demorarse el inicio por realizar pruebas complementarias o esperar sus resultados y deben de utilizarse las dosis completas

Tratamiento de primera línea	<ol style="list-style-type: none"> 1. Oxigenoterapia 2. Agonistas beta-2 de acción corta inhalados (o nebulizados) y como opción de rescate (Adrenalina subcutánea) 3. Corticoterapia sistémica
Tratamiento de segunda línea	<ol style="list-style-type: none"> 1. Anticolinérgicos inhalados (o nebulizados) 2. Teofilina iv. y en perfusión 3. Sulfato de magnesio (bolos iv)
Tratamiento de tercera línea	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ventilación asistida

de los fármacos recomendados. Podríamos dividir el tratamiento de la crisis en tres fases y aplicar fármacos o procedimientos que corresponderían a las mismas, de la forma que sigue (ver Tabla V)

SULFATO DE MAGNESIO

El sulfato de magnesio o su nombre común “sal de Epsom” se trata de un compuesto químico que contiene magnesio, con la fórmula es $Mg SO_4 \cdot 7H_2O$. El sulfato de magnesio sin hidratar $MgSO_4$ es muy poco frecuente y se emplea en la industria como agente secante, por esta razón cuando se refiere a «sulfato de magnesio» se entiende implícitamente a la sal hidratada, esta denominación se aplica por igual a la sal de Epsom

Mecanismo de Acción

El mecanismo de acción no está completamente dilucidado, pero

se ha sugerido que puede ser eficaz en crisis de asma aguda a través de varios mecanismos como en la relajación del músculo liso ya que participa en la inhibición de la contracción del músculo liso, además participa en la homeostasis celular, al unirse como cofactor enzimático, y participa con la acetilcolina en la liberación de histamina.

ANÁLISIS DEL SULFATO DE MAGNESIO

Los investigadores han propuesto que el efecto del $MgSO_4$, está relacionado con su capacidad para bloquear el flujo de iones de calcio a una buena parte de los músculos del sistema respiratorio. Los efectos clínicos potencialmente beneficios del $MgSO_4$ inhalado, han sido estudiados y publicados en diversas investigaciones y estos han entrado resultados

contradictorios. En el estudio "Aerosolized Magnesium Sulfate for Acute Asthma" publicado en la revista CHEST del AMERICAN COLLEGE OF PHYSICIANS, publicado en el 2005, donde se tomaron 296 pacientes de seis diferentes análisis de pacientes diagnosticados con una crisis asmática aguda, en los cuales se utilizó sulfato de magnesio inhalado en combinación con β_2 -agonistas³. Luego de varios minutos de la administración de sulfato de magnesio inhalado en combinación con β_2 -agonistas, se tabularon y agruparon los datos. Los resultados obtenidos fueron: Los efectos función pulmonar en la terapia con MgSO₄, con o sin un β_2 - Agonista, fue superior a la terapia con un agonista β_2 Solo (DPE, 0,30, IC 95%, 0,05 a 0,55, p 0.02) Sin heterogeneidad entre los estudios identificados. En cuanto a la cantidad de admisiones, se encontró que de cuatro de los estudios^{7, 16} que reportaron admisiones hospitalarias y que utilizaron terapia nebulizada con MgSO₄, (Solo o en combinación con un agonista β_2) no demostraron una clara reducción de la probabilidad de ingreso en el hospital en comparación con la terapia con un β_2 - Agonista sola (RR 0,67, IC 95%, 0,41 a 1,09; P. 0,11) utilizando un modelo de efectos fijos.

CONCLUSIONES

En consecuencia, este agente no está recomendado como parte de los protocolos de manejo. Hasta el momento no se han realizado estudios más completos en una forma más sistemática sus efectos. El papel del MgSO₄ nebulizado en el tratamiento de las exacerbaciones de asma no ha resultado concluyente en las revisiones hechas. El MgSO₄ nebulizado parece ser eficaz y seguro de administrar a los pacientes con exacerbaciones agudas de asma. Además, se ha demostrado que la terapia con MgSO₄ y β_2 - agonistas mejora la función pulmonar en comparación con tratamientos que utilicen un β_2 agonista solo; sin embargo, la diferencia es muy pequeña y de beneficio clínico limitado. En consecuencia, este efecto no se tradujo en una reducción significativa en el número de pacientes ingresados al hospital. Se demostró que la terapia con MgSO₄ en conjunto con β_2 – Agonistas inhalados disminuyó la cantidad de hospitalizaciones aunque no en gran número. Aunque la eficacia del tratamiento no es muy grande, se pudo encontrar una alternativa que ayude a disminuir los costos, ya que ayuda a disminuir el riesgo de hospitalizaciones, aunque sea un poco. No se encontró beneficio alguno en el tratamiento

con MgSO₄ solo y ni de β_2 agonistas solos. Así, el tratamiento con MgSO₄ nebulizado debe ser considerado como medida complementaria de β_2 agonistas inhalados en pacientes con exacerbaciones de asma.

RESUMEN

El asma es una enfermedad muy frecuente en el mundo entero, la cual representa uno de los motivos de consulta más frecuentes en los servicios de emergencias y un número considerable de internamientos por dicho motivo. Con el fin de determinar las ventajas que puede brindar la utilización del sulfato de magnesio en crisis asmática es que se realiza este estudio.

Palabras Claves: Asma, Crisis asmática, Manejo del estatus asmático, protocolo paciente asmático, sulfato de magnesio

BIBLIOGRAFÍA

1. Aguado García, José M.^a "Medicina Interna Ferreras-Rozman", decimotercera edición, cap. 5 pág. 753 a 768
2. Barry Markovitz Does magnesium sulphate have a role in the management of paediatric status asthmaticus? Arch. Dis. Child 2002; 86 pág 381-382
3. Beasley, Jennifer Knopp and Brian H. Rowe, Maurice Blitz, Sandra Blitz, Rodney Hughes, Barry Diner, Richard DOI; "A Systematic Review Aerosolized Magnesium Sulfate for Acute". CHEST 2005. Páginas 337-344
4. BH Rowe JA Bretzlaff C Bourdon

- GW Bota CA Camargo, Jr Magnesium sulfate is effective for severe acute asthma treated in the emergency department *Journal Club* 1999; pág 131:36
5. Blanco, Adolfo "Evaluación y Tratamiento del Asma Agudo en Pediatría", 1º Jornadas Nacionales de Alergia en Pediatría Córdoba, 18 y 19 de mayo de 2007, pág.1 a 5.
 6. Bloch H, Silverman R, Mancherje N, Grant S, Jagminas L, Scharf SM. Intravenous magnesium sulphate as an adjunct in the treatment of acute asthma. *Chest* 1995; 107: 1576–81.
 7. British Thoracic Society Scottish Intercollegiate Guidelines Network. British Guideline on the Management of Asthma. A national clinical guideline. *Thorax*. 2003;58 (Suppl 1):i1–83.
 8. Cairns CB, Kraft M. Magnesium attenuates the neutrophil respiratory burst in adult asthmatic patients. *Acad Emerg Med* 1996; 3: 1093–97.
 9. Camargo CA Jr, Rowe BH, Roberts J. The use of magnesium sulfate in acute asthma. *Ann Emerg Med* 2001; 38:S11
 10. Cates CCJ, Bara A, Crilly JA, et al. Holding chambers versus nebulisers for beta-agonist treatment of acute asthma. *Cochrane Database Syst Rev* (database online). Issue 3, 2004
 11. Ciarallo L, Brousseau D, Reinert S. Higher-dose intravenous magnesium therapy for children with moderate to severe acute asthma. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2000; 154: 979–83.
 12. Dennis L. Kasper, Eugene Braunwald, Anthony S. Fauci, Stephen L. Hauser, Dan L. Longo, J. Larry Jameson, y Kurt J. Isselbacher, Eds. "Principios de Medicina Interna Harrison" 16Ed en Español. 2006 capitulo 236. Pág. 8217 a 8263
 13. Devi PR, Kumar L, Singhi SC, Prasad R, Singh M. Intravenous magnesium sulphate in acute severe asthma not responding to conventional therapy. *Indian Pediatr* 1997; 34: 389–97.
 14. Emelyanov A, Fedoseev G, Barnes PJ. Reduced intracellular magnesium concentrations in asthmatic patients. *Eur Respir J* 1999; 13: 38–40.
 15. Hughes RJ, Goldkorn AL, Masoli M, et al. The use of isotonic nebulized magnesium as an adjuvant to salbutamol in the treatment of severe asthma in adults: randomised placebocontrolled trial. *Lancet* 2003; 361:2114–2117
 16. Mahajan P, Haritos D, Rosenberg N, et al. Comparison of nebulized magnesium plus albuterol to nebulized albuterol plus saline in children with mild to moderate asthma. *J Emerg Med* 2004; 27:21–25
 17. Mangat HS, D'Souza GA, Jacob MS. Nebulized magnesium sulphate versus nebulized salbutamol in acute bronchial asthma: a clinical trial. *Eur Respir J* 1998; 12:341–344
 18. Meral A, Coker M, Tanac R. Inhalation therapy with magnesium sulfate and salbutamol in bronchial asthma. *Turk J Pediatr* 1996; 38:169–175
 19. Nannini LJ Jr, Pendino JC, Corna RA, et al. Magnesium sulfate as a vehicle for nebulized salbutamol in acute asthma. *Am J Med* 2000; 108:193–197
 20. Osmin Tovar-Peña*, Cecilia Varela-Martínez, Estudio comparativo de la eficacia del Sulfato de Magnesio o de la Aminofilina adicionados a la terapia convencional en el tratamiento de pacientes con crisis asmática severa *REV MED POST UNAH* Vol. 7 No. 3 Septiembre- Diciembre, 2002. Pág. 222 a 227.
 21. PAggarwal, S Sharad, R Handa, S N Dwiwedi and M Irshad Comparison of nebulised magnesium sulphate and treatment of acute bronchial asthma: a randomized salbutamol combined with salbutamol alone in the study2006; *Emerg. Med. J*, 23; 358-362.
 22. Pocket Guide for Asthma Management and Prevention. Global Initiative for Asthma. National Heart, Lung and Blood Institutes. World Health Organization. 1998.
 23. Prof C Burgess MRCP R Hughes, A Goldkorn MBChB, M Weatherall MBChB Use of isotonic nebulised magnesium sulphate as an adjuvant to salbutamol in treatment of severe asthma in adults: randomized placebo-controlled trial *THE LANCET* 2003, Vol 361, 2114 a 2117
 24. Rowe BH, Bretzlaff JA, Bourdon C, Bota GW, Camargo CA Jr. Magnesium sulphate for treating exacerbations of acute asthma in the emergency department. In: *The Cochrane Library*, issue 2. Oxford: Update software, 2000.
 25. Rowe BH, Bretzlaff JA, Bourdon C, et al. Magnesium sulfate for treating exacerbations of acute asthma in the emergency department. *Cochrane Database Syst Rev* (database online). Issue 3, 2004
 26. Spivey WH, Skobeloff EM, Levin RM. Effect of magnesium chloride on rabbit bronchial smooth muscle. *Ann Emerg Med* 1990; 19: 1107–12.
 27. Stoodley RG, Aaron SD, Dales RE. The role of ipratropium bromide in the emergency management of acute asthma exacerbation: a meta-analysis of randomized clinical trials. *Ann Emerg Med* 1999; 34:8–18
 28. Trendelenberg F. Physiologische und pharmakologische untersuchungen an der isolierten bronchialmuskulatur. *Arch Exp Pharmacol Ther* 1912; 19: 79–107.