



El magnesio es el segundo catión intracelular más abundante y ha sido identificado como cofactor en más de 300 reacciones enzimáticas del organismo, como el funcionamiento de la bomba Na-K dependiente de ATP, situada en las membranas celulares. Algunas acciones conocidas son la de vasodilatador periférico, inhibidor de la función plaquetaria, depresor del SNC al reducir la excitabilidad neuronal, inhibidor de la recaptación de catecolaminas, broncodilatador y antiepiléptico. El Sulfato es la sal de magnesio más utilizada en medicina; puede ser administrada por vía oral, intravenosa, intramuscular o nebulizada.

USO CLÍNICO

- Hipomagnesemia: en los niños los valores normales de magnesio son 1,6-2,5 mg/dl. Es especialmente importante mantener el rango adecuado de magnesio en pacientes con encefalopatía hipóxico-isquémica, dado el papel neuroprotector que se ha demostrado en algunos estudios (A)
- Suplemento en nutrición parenteral (**A**)
- Arritmias: tipo *torsade de pointes* y aquellas que cursen con hipomagnesemia (auriculares, ventriculares, o toxicidad por *digoxina*) (**A**)
- Asma en la crisis y en el "status asmático", tanto intravenoso como nebulizado (**E: off-label**).
- Manejo de situaciones con exceso de catecolaminas: tétanos, feocromocitoma.
- Hipotensión controlada.
- Hipopotasemia e hipocalcemia: la corrección del magnesio facilita la corrección del potasio y del calcio.
- Crisis veno-oclusivas en la drepanocitosis (**E: off-label**).
- Coadyuvante en anestesia para reducir los requerimientos de analgésicos, hipnóticos y relajantes neuromusculares.
- Nefritis aguda en niños (**E: off-label**): para controlar la hipertensión, encefalopatía y convulsiones.
- Laxante (administrado vía oral): realiza su acción sobre todo en el intestino delgado, donde ejerce un efecto hiperosmótico y estimulador de la peristalsis, reteniendo agua.

DOSIS Y PAUTAS DE ADMINISTRACIÓN

Hipomagnesemia e hipocalcemia:

- 25-50 mg/Kg de peso. Se puede repetir la dosis cada 4-6 horas, hasta un máximo de 3-4 dosis. La dosis única máxima es de 2 gramos.
- Mantenimiento diario: 30-60 mg/Kg/24 horas IV (0,25-0,5 mEq/Kg/24 horas). Dosis máxima: 1 gramo/24 horas.

Taquicardia ventricular con *torsade de pointes*:

- La American Heart Association recomienda 25-50 mg/Kg IV en bolo lento, si no existe pulso; con pulso se puede administrar la misma dosis en perfusión, durante 10-20 minutos.
- Dosis máxima: 2 gramos.

Estatus asmático:

- IV: 25-75 mg/Kg en perfusión durante 15-30 minutos. Dosis máxima: 2 gramos. Ha demostrado su utilidad en el asma severo, sobre todo cuando se administra de forma precoz.

-Nebulizado (off-label): 2.5-5 ml de una solución isotónica de sulfato de magnesio, conteniendo 250-500 mg de sulfato de magnesio. Se puede repetir tres veces.

Crisis veno-oclusivas en la drepanocitosis:

- 100 mg/Kg/dosis, IV, cada 8 horas. Su eficacia en estas situaciones no está actualmente completamente demostrada

Convulsiones e hipertensión:

- 20-100 mg/Kg/dosis, cada 4-6 horas. En casos severos se han utilizado dosis hasta de 200 mg/Kg/dosis. Administrar la mitad de la dosis en 20 minutos y la otra mitad en una hora.

Hipertensión pulmonar:

- 100-200 mg/Kg. Administrar I.V. en una hora. Se han descritos series reducidas de casos especialmente en la hipertensión pulmonar del recién nacido, pero su eficacia queda en parte para demostrar con ensayos clínicos.

Nefritis aguda:

- 100-200 mg/Kg. Administrar la mitad de la dosis en 20 minutos y la otra mitad en una hora.

Nutrición parenteral:

- 30-60 mg/Kg/24 horas IV (0,25-0,5 mEq/Kg/24 horas). Dosis máxima: 1 gramo/24 horas.

Catártico (poco usado en la actualidad):

- 0,1-0,25 gramos/Kg/dosis, VÍA ORAL, cada 4-6 horas, 1 o varias dosis.

CONTRAINDICACIONES

- Hipersensibilidad a las sales de magnesio.
- Insuficiencia renal severa.
- Bloqueo cardiaco.
- Daño miocárdico.

PRECAUCIONES

- Las primeras administraciones intravenosas deben efectuarse en el ámbito hospitalario.
- Debe observarse una velocidad de infusión máxima de 0,6 mmol de catión magnesio por minuto, es decir, 150 mg/minuto de sulfato de magnesio.
- Control de la presión arterial durante la inyección intravenosa y la infusión continua.
- Control de la magnesemia; interrumpir el tratamiento una vez normalizada.
- Reducir la dosis en los casos de insuficiencia renal y realizar un mayor control de la función renal, la presión arterial y la magnesemia.
- No administrar simultáneamente con una sal de calcio (por su efecto antagonista).
- Vigilar en pacientes en tratamiento con *digoxina*.

EFFECTOS SECUNDARIOS

Son dependientes de los niveles de magnesio en sangre (>3mg/dl) o si se realiza una infusión rápida.

- Cardiovasculares: hipotensión, prolongación del PR y del QT, bloqueo cardiaco completo (>12 mg/dl), asistolia.
- Respiratorios: depresión respiratoria (>12 mg/dl).

- Metabólicos: hipermagnesemia, hipocalcemia.
- Neurológicos: somnolencia, depresión del SNC (>3 mg/dl), hiporreflexia (>4 mg/dl), parálisis flácida (>10 mg/dl).
- Digestivos: administrado vía oral puede causar náuseas, distensión abdominal, calambres, vómitos y diarrea.
- Cutáneos: dolor en el punto de infusión, rubor.

En caso de sobredosis rehidratar y forzar la diuresis o realizar hemodiálisis o diálisis peritoneal en caso de insuficiencia renal. Se puede utilizar gluconato cálcico IV (1 mEq en recién nacidos y 5 mEq en niños mayores) como antídoto.

INTERACCIONES FARMACOLÓGICAS

Potencia el efecto de los relajantes musculares no despolarizantes, siendo frecuente tener que disminuir las dosis a un tercio de las recomendadas.

Potencia el efecto de depresores del SNC: anestésicos, hipnóticos, opiáceos y sedantes.

Puede hacer disminuir la respuesta a vasopresores debido a su efecto sobre la recaptación de catecolaminas.

No se recomienda su asociación con derivados de la quinidina: Incremento de las concentraciones plasmáticas de quinidina y riesgo de sobredosis (reducción de la eliminación renal de la quinidina por alcalinización de la orina).

DATOS FARMACÉUTICOS

- 1 gramo de sulfato de magnesio equivale a 4 mmol, 8 mEq o 98 mg de magnesio elemental.
- Velocidad máxima de infusión IV: 1 mEq/Kg/hora (125 mg/Kg/hora).
- En infusión intermitente se recomienda diluir al menos hasta una concentración de 0,5 mEq/ml, aunque se puede administrar IV o IM hasta una concentración máxima de 200 mg/ml (1,6 mEq/ml).
- Inicio de acción cuando se administra IV a los 20 segundos, puede durar 30 minutos.
- Vías de administración: oral, intravenosa, intramuscular (doloroso), nebulizada (*off-label*).
- Se puede diluir en SG5%, SG10% y SSF.
- Incompatible la administración conjunta con lípidos y anfotericina B.
- Cuando se utilice vía oral diluir en agua al menos 10 gramos en 250 ml.

Presentaciones comerciales. *Las presentaciones disponibles en España pueden consultarse online en el Centro de Información de Medicamentos de la AEMPS (CIMA), <http://www.aemps.gob.es/cima> , y en <https://www.aeped.es/comite-medicamentos/pediamecum> en el enlace **Presentaciones** correspondiente a cada ficha.*

BIBLIOGRAFÍA

- Betty L. Gahart, Adrienne R. Nazareno. 2014 intravenous medications, 30th ed, 2014; p 754-7.
- Gold Standard Drug Information. Magnesium Salts(ClinicalKey 2014).
- Lee Fleisher MD, Michael F. Roizen MD.Essence of Anesthesia Practice, 3rd ed. 2011; p615.

- Bhat MA, Charoo BA, Bhat JI, Ahmad SM, Ali SW, Mufti MU. Magnesium sulfate in severe perinatal asphyxia: a randomized, placebo-controlled trial. *Pediatrics*. 2009 May; 123(5):e764-9.
- UpToDate 2014 (Lexicomp, Inc. Magnesium sulfate: pediatric drug information).
- Harriet Lane Handbook, 20th ed. 2015; editors Jamie Flerlage, Branden Engorn. p 845.
- Ohn M, Jacobs S. Magnesium should be given to all children presenting to hospital with acute severe asthma. *Paediatr Respir Rev*. 2014 Jun 5. In press. Review.
- Mahajan P, Haritos D, Rosenberg N, Thomas R. Comparison of nebulized magnesium sulfate plus albuterol to nebulized albuterol plus saline in children with acute exacerbations of mild to moderate asthma. *J Emerg Med*. 2004 Jul; 27(1):21-5.
- Goodacre S, Cohen J, Bradburn M, Gray A, Bengler J, Coats T; 3Mg Research Team. Intravenous or nebulised magnesium sulphate versus standard therapy for severe acute asthma (3Mg trial): a double-blind, randomised controlled trial. *Lancet Respir Med*. 2013 Jun; 1(4):293-300.
- Powell C, Kolamunnage-Dona R, Lowe J, Boland A, Petrou S, Doull I, Hood K, Williamson P; MAGNETIC study group. Magnesium sulphate in acute severe asthma in children (MAGNETIC): a randomised, placebo-controlled trial. *Lancet Respir Med*. 2013 Jun; 1(4):301-8. Erratum in: *Lancet Respir Med*. 2013 Jun; 1(4):285
- Goldman RD, Mounstephen W, Kirby-Allen M, Friedman JN. Intravenous magnesium sulfate for vaso-occlusive episodes in sickle cell disease. *Pediatrics*. 2013 Dec; 132(6):e1634-41.

Fecha de actualización: febrero de 2015.

La información disponible en cada una de las fichas del Pediamécum ha sido revisada por el Comité de Medicamentos de la Asociación Española de Pediatría y se sustenta en la bibliografía citada. Estas fichas no deben sustituir en ningún caso a las aprobadas para cada medicamento por la Agencia Española del Medicamento y Productos Sanitarios (AEMPS) o la Agencia Europea del Medicamento (EMA).