Rev. Chil. Pediatr. 56(6): 454-456, 1985

Concentraciones Plasmáticas de Magnesio en Lactantes con Diarrea Aguda, Deshidratación y Acidosis

Dra. Andrea Gleisner E.¹; B.Q. Gonzalo Soto T.²; Dr. Guillermo Venegas V.³;
Dr. Oscar Solar G.⁴; Q.F. Aldo Rodríguez E.⁵

Plasmatic Magnesium Concentrations in Infants With and Without Acute Diarrhoea Dehydration and Acidosis

Plasma levels of Mg were determined in a group of 22 healthy infants, resulting in an average of 23.9 ± 1.63 mg/l. These results are in - keeping with those obtained by foreign authors. A second group of infants was made up of 20 patients having acute diarrhoea associated with dehydration, acidosis or both. Plasma levels of Mg in this group were significantly elevated as compared to the control group, with an average of 26.75 ± 3.49 mg/l ($p < 0.01$). These results suggest that early treatment including polyionic solutions with Mg are not needed in this condition.

(Key words: Serum magnesium concentration. Acute diarrhoea. Healthy infants).

El magnesio (Mg) ocupa el segundo lugar entre los cationes intracelulares. Es un elemento esencial para la producción y transferencia de energía, para la contractilidad muscular y la excitabilidad neuromuscular y es un cofactor esencial de numerosos sistemas enzimáticos involucrados con otras funciones vitales. Además se relaciona con los otros cationes, por ejemplo Ca. de un modo semejante a la relación que existe entre Na y K. Más aún, hay una relación interdependiente entre la razón intracelular $\log(K+)/\log(Na+)$ con el $\log(Mg++)/(Ca++)^{1-6}$.

Las concentraciones normales de Mg en el plasma oscilan entre 17,01 y 30,37 mg/l (Tabla 1). En el hombre los requerimientos basales del Mg varían durante el transcurso de la vida, estimándose en el lactante alrededor de 40 a 70 mg x día (Tabla 2). Los requerimientos de Mg durante la alimentación parenteral en niños oscilan entre 3 y 6 mg x kg x día¹⁰.

El Mg es absorbido en el intestino delgado, dependiendo de varios factores, como la velocidad del tránsito intestinal y algunos elementos

Tabla 1

Niveles Normales de Magnesio Plasmático

Autor	Mg. PLASM. (mg./l.)	Calidad de la muestra
Maxwell y Kleemann (8)	19,44 - 25,52	Adultos
Nelson, Vaughan y McKay (12)	20,05 - 30,37	Niños
Caddell y Colabs (9)	18,72 - 19,44	Lactantes 1-6 meses
Caddell J.L. (1)	17,01 - 29,16	Niños

Tabla 2

Requerimientos Diarios de Magnesio (1)

Recién nacidos	10,2 mgr.
Lactantes 1 - 12 meses	40 - 70 mgr.
Niños 1 - 3 años	100 - 150 mgr.
Niños 3 - 12 años	200 - 300 mgr.
12 - 18 años	250 - 400 mgr.

presentes en la dieta (calcio, fósforo, grasas, fitatos, proteínas, Vit D)¹. Su excreción se realiza principalmente por vía renal, siendo mínima la excreción intestinal (menos de 1,4% en condiciones normales). El riñón, es capaz de reducir las pérdidas al mínimo (menos de 12 mg/día) en casos de escasez provocada por aportes inadecuados o pérdidas exageradas¹⁻³⁻⁴.

Las manifestaciones clínicas de hipomagnesemia son varias, inespecíficas y de diferente magnitud¹⁻⁷⁻¹¹. La escasez aguda de Mg es más

1. Instructor JC Depto. Pediatría, Facultad de Medicina, Universidad de Concepción.
2. Instructor JC Depto. Análisis Instrumental Facultad de Farmacia, Universidad de Concepción.
3. Profesor Asociado de Pediatría, Facultad de Medicina, Universidad de Concepción.
4. Pediatra, Hospital Guillermo Grant Benavente, Concepción.
5. Profesor Asociado. Depto. Análisis Instrumental, Facultad de Farmacia, Universidad de Concepción.

severa cuanto menor sea el niño. Sus manifestaciones incluyen hiperexcitabilidad neuromuscular (hasta convulsiones) y arritmias cardíacas, entre otras.

El aporte indiscriminado de soluciones parenterales con Mg o aún el suministro habitual en presencia de insuficiencia renal, pueden inducir efectos tóxicos derivados de hipermagnesiemia¹⁻¹¹. Los signos de toxicidad, descritos, van desde depresión de la excitabilidad neuromuscular hasta alteraciones de las funciones cardiovasculares y respiratorias en las intoxicaciones severas con paro cardíaco e insuficiencia renal respiratoria.

Este estudio se realizó con el doble propósito de contribuir a definir las concentraciones plasmáticas normales de Magnesio en nuestro medio en lactantes y de determinar si en sujetos de tal edad con diarrea aguda y deshidratación existe evidencia de escasez del ion que justifique el empleo de soluciones que lo contengan, en el tratamiento.

MÉTODOS y PACIENTES

Se midieron las concentraciones plasmáticas de Mg en 22 lactantes eutróficos sanos (11 de sexo femenino), entre 1 y 12 meses de edad, seleccionados al azar, entre quienes asistieron al consultorio externo para control habitual de salud y en 20 lactantes (9 de sexo femenino), elegidos al azar, entre los que ingresaron al Servicio de Pediatría por diarrea aguda con deshidratación, asociada o no a acidosis. Estos lactantes cumplían los mismos requisitos de eutrofia, edad entre 1 y 12 meses y ausencia de otra enfermedad en el momento del ingreso.

En los enfermos las muestras se tomaron al ingresar en el hospital y en los sanos en el momento de consultar, centrifugándolas antes de 30 minutos de haber sido tomadas, usando como anticoagulante citrato de sodio. Posteriormente fueron analizadas en duplicado usando espectrofotómetro Perkin Elmer 308. Para el análisis estadístico se empleó la prueba Dócima "t" de Student.

RESULTADOS

Las concentraciones de Mg plasmático obtenidas en el grupo control fueron en promedio $23,90 \pm 1,63$ mg x l, rango 21,32 a 27,18 mg/l (Tabla 1). La distribución de los valores según la edad en este mismo grupo está descrita en la Figura 1.

Figura 1. Niveles de Mg. plasmático en lactantes sanos.

En la Figura 2 se compara el grupo control con los lactantes con diarrea aguda, de los que 5 tenían además acidosis. La concentración promedio de Mg en el plasma de este grupo fue $26,75 \pm 3,49$ mg x l, con un rango entre 20,08 y 33,40 mg x l. Cabe hacer notar que había mayor dispersión de los valores en los niños con diarrea que en aquellos del grupo control. El promedio exhibido por los enfermos fue significativamente más alto ($p < 0,01$) que en los controles.

Figura 2. Niveles de Mg. plasmático en lactantes sanos y en lactantes portadores de un síndrome agudo con deshidratación y/o acidosis.

DISCUSION

Las concentraciones plasmáticas de Mg en nuestros lactantes sanos fueron semejantes a

las descritas por autores extranjeros¹⁻⁴⁻¹². En los lactantes con diarrea los valores obtenidos fueron significativamente más altos que en el grupo control ($p < 0,01$).

De acuerdo con estos resultados no sería indispensable emplear soluciones parenterales poli-iónicas conteniendo Mg en el tratamiento inicial de la diarrea aguda con deshidratación en lactantes eutróficos, mientras no se demuestre un déficit de este ión. La administración de Mg debería estar así respaldada por la medición de concentraciones plasmáticas una vez reestablecido el balance hídrico.

RESUMEN

La concentración de Mg en el plasma de 22 lactantes sanos fue en promedio de $23,90 \pm 1,63$ mg x l, similar a la de otras publicaciones. En 20 lactantes con diarrea aguda y deshidratación con o sin acidosis, las concentraciones plasmáticas fueron leve pero significativamente elevadas con respecto a los controles sanos, promedio $26,75 \pm 3,49$ mg x l. ($p < 0,01$).

REFERENCIAS

1. Caddell, J.L.: Magnesium in the Nutrition of the Child. Clin. Pediatr. 13: 263, 1974.
2. Watson, W.S., Hilditch, T.E., Horton, P.W., Davies, D.L., and Lindsay R.: Magnesium Me-

- tabolism in Blood and the Whole Body in Man using Mg 28. Metabolism, 28: 90, 1979.
3. Burch, G.E., Giles, T.D.: The importance of Magnesium Deficiency in Cardiovascular Disease. Am. Heart. J. 94: 649, 1977.
4. Wacker, W. and Parisi, A.: Magnesium Metabolism. New Engl. J. Med. 278: 658, 1968.
5. Whang R., Oei T., Aikawa J., Ryan M., Watanabe A., Chrysant S., Fryer A.: Magnesium and Potassium Interrelationships Experimental and Clinical. Acta. Med. Scand. Suppl. 647: 139, 1980.
6. Whang, R., Oei T., Aikawa, J., Watanabe, A., Vannatta, J., Fryer, A., Markanich, M.: Predictors of Clinical Hypomagnesemia. Arch. Intern. Med. 144: 1794, 1984.
7. Caddell, J.L.: Exploring the Magnesium-deficient Weanling Rat as an Animal Model for the Sudden Infant Death Syndrome: Physical, Biochemical, Electrocardiographic, and Gross Pathologic Changes. Pediatr. Res. 12: 1157, 1978.
8. Maxwell, M.H., Kleemann, C.R.: Clínica de Trastornos Hidroelectrolíticos. Ediciones Toray S.A. Barcelona, España. Segunda Edición 1976, Capítulo 9 Pag. 337.
9. Caddell, J.L., Byrne, P.A., Triska, R.A. and McElfresh, A.E.: Correlation of Clinical and Laboratory Data in Infants from one to six Months of Age. Clin. Pediatr. 14: 478, 1975.
10. Kanarek, K.S., Williams, P.R. and Curran J.S.: Total Parenteral nutrition in Infants and Children. Adv. Pediatr. 29: 151, 1982.
11. Wong E., Rude R., Singer F., Shaw S.T.: A high prevalence of hypomagnesemia and hypermagnesemia in hospitalized patients. Am. J. Clin. Pathol. 79: 348, 1983.
12. Nelson, Vaughan, Mc Kay.: Eds. Tratado de Pediatría. Traducción de la 9a. Edición Norteamericana. Barcelona, 1971, Salvat.