

González-Fernández M, Carbajal A. Importancia de los preparados lácteos enriquecidos con Magnesio. Revista de Nutrición Práctica. Número especial. DIETECOM. 2001.

Importancia de los preparados lácteos enriquecidos con magnesio

María González-Fernández (1) y Ángeles Carbajal Azcona (2)

(1) Profesora Asociada. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. UCM

(2) Profesora Titular. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. UCM

- Papel del magnesio en la nutrición
 - Introducción
 - Contenido y distribución corporal
 - Funciones
 - Fuentes dietéticas
 - Absorción y excreción
 - Ingestas recomendadas
 - Ingesta media en España
 - Grupos de riesgo por deficiencia de magnesio
 - Repercusiones de la deficiencia de magnesio en la salud
 - Consecuencias del exceso de magnesio
- Ventajas del consumo de preparados lácteos enriquecidos con magnesio
- Composición nutricional del preparado lácteo enriquecido en magnesio
- Conclusión
- Bibliografía

Papel del magnesio en la nutrición

Introducción

El magnesio es el octavo elemento en orden de abundancia en la tierra, representa un 2,5% de la corteza terrestre y es el cuarto catión más abundante en el cuerpo humano. Fue uno de los primeros elementos incorporados en las formas primitivas de vida y, como tal, juega un papel clave en numerosas reacciones enzimáticas. Diversos procesos fundamentales como la fotosíntesis y la fosforilación oxidativa dependen del magnesio. Junto con el calcio y el fósforo es fundamental en la mineralización ósea. Tiene, en definitiva, múltiples e importantes funciones que explican las trascendentales consecuencias de su deficiencia.

Las sales de magnesio se conocen desde hace miles de años por sus propiedades curativas. Los romanos afirmaban que las “*magnesium alba*”, sales blancas de magnesio provenientes del distrito de Magnesia en Grecia, curaban numerosas dolencias. Las propiedades medicinales del magnesio siguen aún vigentes en la actualidad en productos como la “leche de magnesia” (hidróxido de magnesio) y las “*sales de Epsom*” (sulfato de magnesio) usadas como laxante que llevan el nombre de un pequeño villorrio de Londres cuyas aguas corrientes poseían conocidas propiedades curativas.

El magnesio es un nutriente esencial incluido en el grupo de los macrominerales junto con el calcio, fósforo, potasio o sodio. En 1926, se demostró su carácter de nutriente esencial y algunos años más tarde se describió la deficiencia de magnesio en dos hombres adultos voluntarios en los que después de tres meses de consumir una dieta sin el nutriente aparecieron trastornos gastrointestinales,

temblores musculares, falta de coordinación y alteraciones de la personalidad.

Contenido y distribución corporal

El contenido total de magnesio aumenta desde 1 g en el momento del nacimiento hasta los 23-27 g que se encuentran en el adulto. La mayor parte de esta cantidad, un 60% aproximadamente, está en el hueso. De éste, un 30% se intercambia libremente (entra y sale del hueso) y el resto forma parte integral de la estructura ósea. La cantidad que se intercambia libremente sirve como reservorio para mantener la concentración extracelular de magnesio dentro del rango normal. El 40% restante, se encuentra en músculo, cartílago y en otros tejidos.

Es el catión más abundante dentro de la célula después del potasio. Sólo un 1% de la cantidad total de magnesio está presente en el líquido extracelular y de éste, menos de un 0,3% circula en la sangre. La concentración normal en sangre es de 0,75 – 0,95 mmol/L (1,8-2,3 mg/dL).

Funciones

El magnesio es esencial para la fosforilación oxidativa y para todas aquellas reacciones en las que es necesario el adenosín trifosfato (ATP), molécula imprescindible en el intercambio energético en los seres vivos.

Es un cofactor de más de 300 sistemas enzimáticos que participan en el metabolismo de los alimentos y en la síntesis de numerosas sustancias (ácidos grasos, proteínas, ácidos nucleicos).

La ingesta de magnesio favorece la absorción y el metabolismo del calcio. Junto con el calcio y el fósforo tiene un papel decisivo en la mineralización ósea. También previene la caries dental manteniendo el calcio del esmalte.

El magnesio es esencial para la contracción muscular, actuando como relajante muscular. Este efecto relajante muscular es muy beneficioso en el asma bronquial. Igualmente, participa en la transmisión y actividad neuromuscular.

Actualmente se ha relacionado la falta de magnesio con diversas enfermedades cardiovasculares como aterosclerosis, alteraciones del miocardio e hipertensión arterial. Tiene un importante papel en el mantenimiento de la concentración intracelular de potasio, por lo que la deficiencia de magnesio puede provocar arritmias.

Como otros muchos nutrientes, el magnesio contribuye al buen funcionamiento del sistema inmune.

Fuentes dietéticas

El magnesio está ampliamente distribuido en los alimentos. Los más ricos son frutos secos, cereales integrales, leguminosas, cacao, verduras de hoja verde (es constituyente de la clorofila) y algunos pescados y mariscos. Lácteos, carnes y huevos tienen cantidades mucho más pequeñas. Dependiendo del área geográfica, el agua de bebida también puede ser una fuente de magnesio, pues las aguas duras son ricas en este mineral.

Una cantidad importante del magnesio presente en los alimentos puede perderse durante su procesado. Por ejemplo, el refinado de los cereales supone pérdidas de hasta un 80%. Igualmente, las

verduras y hortalizas pierden parte del mismo durante el proceso de cocción. La sal marina tiene también un alto contenido en sales de magnesio; sin embargo, su carácter higroscópico hace que sean eliminadas durante el refinado para mejorar su aspecto y su conservación.

Absorción y excreción

Del magnesio ingerido se absorbe únicamente entre un 35 y un 45% (65% en los niños pequeños, 40% en adolescentes y aproximadamente un 25% en las mujeres adultas). Durante los periodos de crecimiento rápido la eficacia de la absorción aumenta para acomodarse a las mayores demandas fisiológicas.

La capacidad de absorción depende de los niveles sanguíneos, de la cantidad de magnesio en la dieta y de la composición de la dieta en su conjunto. Así, por ejemplo, una dieta con alto contenido en fibra disminuye la absorción del mineral. Cuando las ingestas de calcio y/o magnesio son muy altas, puede producirse en algunos casos competencia entre ambos. Sin embargo, en las cantidades en las que se recomienda consumir uno y otro no se ha observado ningún tipo de interacción que pueda dar lugar a situaciones deficitarias para ambos minerales.

El magnesio que no se absorbe se elimina por las heces. El resto lo hace principalmente por la orina. Una pequeña parte se pierde a través del sudor, cantidad que puede aumentar cuando la temperatura ambiental es alta. Los riñones son los principales reguladores de los niveles séricos de magnesio, es decir, los riñones son capaces de reabsorber el magnesio cuando éste se necesita.

Ingestas recomendadas

	Edad (años)	Magnesio (mg)
Niños	< 0,5	30
	0,5 – 1	60
	1 – 3	80
	4 – 5	130
	6 – 9	180
Hombres	10 – 13	250
	14 – 19	400
	20 – 39	400
	40 – 49	420
	50 – 59	420
	60 – 69	420
	≥ 70	420
Mujeres	10 – 13	240
	14 – 19	375
	20 – 39	350
	40 – 49	350
	50 – 59	350
	60 – 69	350
	≥ 70	350
Embarazo (2ª mitad)		400
Lactancia		400
No se han observado efectos adversos tomando diariamente 700 mg		

Ingesta media en España

Es uno de los nutrientes para los que con mayor frecuencia se encuentran deficiencias dietéticas.

Los cambios observados en los hábitos alimentarios de la población española en los últimos años, caracterizados por un aumento en el consumo de productos de origen animal (pobres en magnesio) y una disminución en la ingesta de alimentos de origen vegetal (con cantidades apreciables del mineral), indican la posible existencia de grupos de población en riesgo.

La ingesta media de magnesio en España es de 309 mg/día (para un consumo energético medio de 2.634 kcal/día) (Varela y col., 1995). Esta cifra media tan próxima a la recomendada confirma la existencia de grupos de población con ingestas deficitarias. El magnesio procede fundamentalmente de cereales, verduras y hortalizas y lácteos. Aunque estos últimos no contienen cantidades relevantes del mineral, su alto consumo hace de ellos una fuente a considerar.

Grupos de riesgo por deficiencia de magnesio

Diversos estudios han demostrado que las personas de edad tienen ingestas relativamente bajas de magnesio. En el estudio SÉNECA (Carbajal y col., 1993), sólo un 10% de las personas incluidas en la muestra (mayores de 70 años) cubría adecuadamente las ingestas recomendadas y un 25% no consumía tan siquiera la mitad de las mismas. Estas bajas ingestas pueden ser debidas a diversas razones: poco apetito, disminución del sentido del gusto, mala dentadura o dificultad para hacer la compra y cocinar. Además, el metabolismo del magnesio puede cambiar con la edad, la absorción intestinal puede disminuir y es mayor la excreción renal. Todos estos factores convierten a las personas de edad en un grupo especialmente vulnerable.

El consumo cada vez más frecuente de dietas refinadas, monótonas, con baja densidad de nutrientes, hace extraordinariamente vulnerables a otros grupos de población, entre los que cabe citar a los adolescentes. Los resultados de algunos estudios realizados en España (González, 1990) indican que las deficiencias de magnesio alcanzan a un 50% de los chicos y a un 75% de las chicas con edades comprendidas entre 14 y 18 años.

Todas aquellas personas que, por diversas causas, estén consumiendo dietas con bajo contenido calórico pueden ser también un grupo de riesgo. Cuando la ingesta energética es inferior a 2.000 kcal, puede ser difícil, si no se eligen adecuadamente los alimentos, alcanzar el 80% de las ingestas recomendadas de magnesio.

Los mayores requerimientos durante la gestación (para hacer frente a las necesidades del feto) y el periodo de lactación (para compensar las pérdidas a través de la leche materna), llevan a indicar un mayor aporte.

En sujetos que realicen una actividad física alta, como es el caso de los deportistas, hay que tener en cuenta que las mayores pérdidas de magnesio a través del sudor y el mayor gasto energético generado por el ejercicio pueden incrementar las necesidades del mineral.

Muchas situaciones de ansiedad y estrés pueden incrementar también las necesidades de magnesio.

Repercusiones de la deficiencia de magnesio en la salud

En la enfermedad cardiovascular, en alteraciones de la función neuromuscular, síndromes de malabsorción, diabetes mellitus, alteraciones renales y alcoholismo, se han observado bajos niveles de magnesio en sangre.

En la actualidad hay suficiente evidencia de que el déficit de magnesio puede tener un impacto negativo en la fisiología cardiovascular.

Diversos estudios epidemiológicos sugieren que el magnesio juega un papel importante en la regulación de la presión arterial. Las poblaciones con ingestas bajas de magnesio (inferiores a 200 mg/día) parecen tener una mayor incidencia de hipertensión arterial.

El magnesio tiene un papel decisivo en el hueso y en la homeostasis mineral. Su deficiencia puede ser un factor de riesgo en el desarrollo de osteoporosis en las mujeres postmenopáusicas.

La deficiencia de magnesio incrementa la resistencia a la insulina y altera la secreción de la misma, por lo que empeora el control de la diabetes.

La falta de magnesio da lugar a cansancio, letargo, depresión, deterioro mental, anorexia, retraso en el crecimiento, debilidad muscular, alteraciones cardíacas y neuromusculares hipocalcemia, tetania, hiperexcitabilidad neuromuscular. Los síntomas desaparecen al incluir el magnesio en la dieta.

Consecuencias del exceso de magnesio

Es difícil que un consumo equilibrado de alimentos dé lugar a un exceso de magnesio. La primera manifestación de una ingesta excesiva es la diarrea. El magnesio tiene un conocido efecto catártico y se usa farmacológicamente para este fin. Puede producir también náuseas, vómitos, dolor abdominal, atonía e hipotensión. Las personas con fallo renal presentan mayor riesgo.

Ventajas del consumo de preparados lácteos enriquecidos con magnesio

La leche es uno de los alimentos claves en la alimentación en cualquier etapa de la vida. Es el alimento más completo, fuente de prácticamente todos los nutrientes, excepto vitamina C, hierro y fibra. Además, estudios realizados en muestras representativas de todo el país indican que, como media, es el alimento consumido en mayor cantidad por la población española.

Las ventajas asociadas al consumo de leche son numerosas:

- Aporte importante de calcio (es uno de los alimentos que contiene mayor cantidad de este mineral), proteína de alto valor biológico, vitamina B₂, retinol o vitamina A. Contiene también tiamina, vitamina B₁₂, niacina, ácido fólico, vitamina D, magnesio, cinc y fósforo.
- Importante en la prevención de la osteoporosis
- No precisan masticación
- Elevado aporte de agua (90%)
- Fácil manipulación y conservación
- No requiere preparación culinaria

Composición nutricional del preparado lácteo enriquecido en magnesio

Contenido medio		100 mL	Vaso de 250 mL
Energía	(kcal)	44	110
	(kJ)	186	465
Proteína	(g)	3	7,5
Hidratos de Carbono	(g)	4,5	11,2
Grasa	(g)	1,5	3,7
Magnesio	(mg)	45 (15% CDR)	113 (37,5% CDR)
Calcio	(mg)	120 (15% CDR)	300 (37% CDR)

CDR: Cantidades diarias recomendadas

Conclusión

En determinados momentos de la vida y en diversas circunstancias es necesario aumentar la ingesta de magnesio. Tomar un preparado lácteo enriquecido en magnesio puede ser una forma cómoda y natural de aumentar el aporte de este mineral.

Bibliografía

- Bender DA. Introduction to nutrition and metabolism. Taylor & Francis. Londres. 2002.
- Carbajal A, Varela G, Ruiz-Roso B, Perea I, Moreiras O. Nutrición y salud de las personas de edad avanzada en Europa: Euronut-SENECA. Estudio en España. Revista Española de Geriátria y Gerontología. (Monográfico) 28/4:230-242 (1993)
- FAO/WHO. 2002. Human Vitamin and Mineral Requirements <http://www.fao.org/DOCREP/004/Y2809E/y2809e00.htm>
- García-Arias MT, García-Fernández MC (Ed). Nutrición y Dietética. Secretariado de Publicaciones y Medios Audiovisuales. Universidad de León, 2003.
- González-Fernández, M. Estudio del estado nutritivo de un colectivo de adolescentes, juzgado por la dieta, parámetros bioquímicos y hábitos alimentarios. Editorial de la Universidad Complutense de Madrid. Colección de Tesis Doctorales. Nº 47/90. Madrid. 1990.
- Mann J, Truswell S (eds). Essentials of human nutrition. Oxford University Press. 2002.
- Martínez JA. Fundamentos teórico-prácticos de nutrición y dietética. Ediciones EUNATE. Pamplona, 1996.
- Mataix J (Ed). Nutrición y alimentación humana. Madrid. Ergon. 2002:119-137.
- Moreiras O, Carbajal A, Cabrera L, Cuadrado C. Tablas de composición de alimentos. Guía de prácticas. Ediciones Pirámide (Grupo Anaya, SA). 2000.
- Smolin LA, Crosvenor MB. Nutrition. Science and Applications. Saunders College Publishing. 2000.
- Varela G, Moreiras O, Carbajal A, Campo M. Estudio Nacional de Nutrición y Alimentación 1991. Encuesta de Presupuestos Familiares 1990/91. Tomo I. INE. Madrid, 1995.