

Nutrientes críticos desde el preescolar al adolescente

Manuel Ruz O.¹

INTRODUCCIÓN

La identificación de los nutrientes críticos en una determinada etapa de la vida está ineludiblemente relacionada con la magnitud de los requerimientos por un lado y por la capacidad de la dietas para satisfacerlas, por otro. En este contexto, tres micronutrientes aparecen como los más críticos en el período que va desde el preescolar al adolescente, esto son *calcio*, *hierro* y *zinc*. En el análisis de este tema hay por lo menos un par de elementos que deben tenerse en cuenta: la magnitud del riesgo varía en las distintas edades, y por otra parte este es un fenómeno dinámico modulado por cambios en los hábitos alimentarios y por la introducción de alimentos fortificados.

Ingestas recomendadas de Calcio, Hierro y Zinc

Existen varios organismos oficiales que han elaborado cifras de ingesta recomendada de minerales; entre éstos el Food and Nutrition Board en conjunto con el Institute of Medicine de los Estados Unidos han proporcionado versiones actualizadas de amplio uso (tabla 1). Estas cifras fueron obtenidas con diferentes metodologías dependiendo de la calidad de la información disponible, en cada caso existen algunos supuestos y consideraciones que requieren de su revisión para una correcta interpretación. El lector interesado puede acceder gratuitamente a los textos completos de los informes en el sitio www.nap.edu.

Fuentes alimentarias de Calcio, Hierro y Zinc

Respecto a estos nutrientes es vital considerar no sólo su contenido sino también *cuánto es efectivamente utilizado*. En efecto, en los tres casos sólo una porción de lo ingerido será absorbido y utilizado, tal proporción dependerá de algunas características del sujeto (por ejemplo su estado nutricional previo) y en forma muy importante, de la composición de la dieta. Existen varios componentes de los alimentos que tienen la capacidad de *favorecer o interferir* la absorción de un determinado mineral. Entre ellos también se ha descrito cierto grado de interferencia, lo que puede ser particularmente relevante entre hierro y zinc.

Calcio. Leche y productos lácteos son muy buenas fuentes, en menor grado leguminosas. En los alimentos están presentes compuestos que favorecen y otros que interfieren con la absorción de calcio. Por ejemplo la lactosa, presente en leche y derivados ejerce un importante efecto favorecedor. La biodisponibilidad de calcio está reducida en cambio, en alimentos altos en ácido oxálico, como espinacas y frijoles, lo mismo que en alimento ricos en fitatos tales como cereales enteros, leguminosas y semillas. Así, en comparación con la absorción del calcio de los productos lácteos, la absorción de este nutriente en frijoles es alrededor de la mitad y en el caso de espinaca, apenas la décima parte.

Hierro. Las carnes son lejos, los mejores aportadores de hierro debido a su contenido de hierro hem que es de alta biodisponibilidad.

1. Departamento de Nutrición, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

Tabla 1. Ingesta recomendada de minerales, Food and Nutrition Board, Institute of Medicine, 1997, 2001

Grupo	Calcio (mg/d)	Hierro (mg/d)	Zinc (mg/d)
Niños:			
6 - 11 meses	270	11	3
1 - 3 años	500	7	3
4 - 8 años	800	10	5
Varones:			
9 - 13 a.	1 300	8	8
14 - 18 a.	1 300	11	11
Mujeres			
9 - 13 a	1 300	8	8
14 - 18 a	1 300	15	9
Embarazo			
≤ 18 a	1 300	27	13
Lactancia			
≤ 18 a	1 300	10	14

El hierro de cereales, leguminosas ocuparían un segundo lugar, siendo las frutas pobres aportadores de este elemento. Cabe señalar sin embargo, que los cítricos aún cuando poseen un bajo contenido de este elemento poseen elevadas cantidades de ácido ascórbico el cual es un fuerte promotor de la absorción del hierro no hem.

Zinc. Las mejores fuentes dietéticas de zinc corresponden a mariscos, carnes y pescado; en segundo lugar se ubican productos lácteos, cereales enteros, huevos y semillas; finalmente pobres aportadores son frutas y alimentos grasos.

Cuando se analiza si el consumo de un determinado tipo de alimento o dieta es o no saludable, es crucial que tal análisis considere la mayor cantidad de factores que tal conducta implica. Por ejemplo, son indiscutibles los beneficios que tienen las dietas predominantemente vegetales en cuanto a su menor riesgo de asociación con obesidad y trastornos asociados como diabetes, dislipidemia e hipertensión. Se agregan también otras características saludables como es su aporte de fibra y compuestos antioxidantes.

Resulta interesante que varios compuestos responsables de las propiedades saludables mencionadas anteriormente son simultáneamente causantes de la interferencia en el aprovechamiento de algunos mine-

rales por parte del organismo. Ejemplos de lo anterior son los fitatos, fibra y algunos polifenoles. Esta situación afecta principalmente a calcio, hierro y zinc, pero no al cobre. Como se muestra en la figura 1, el impacto en este sentido puede ser muy significativo. Varios estudios sin embargo, realizados en países desarrollados han mostrado que a pesar de la menor biodisponibilidad de minerales de los alimentos de origen vegetal, es posible cubrir la necesidades en la medida que se efectúe un adecuada selección y combinación de alimentos. Esta situación es clara en adultos, no así en niños ni embarazadas donde el riesgo de inadecuación es importante. Cabe señalar que en esos países la variedad de alimentos y disponibilidad de formas fortificadas es mayor que las que cuentan poblaciones de países en desarrollo donde posiblemente existirán mayores dificultades para suplir las necesidades nutricionales con este tipo de dietas.

Una aproximación al grado de suficiencia de la dieta para cubrir las necesidades de calcio puede ilustrarse al analizar la información de un reciente estudio (2005) sobre calidad global de la alimentación realizado en escolares y adultos chilenos. Uno de los hallazgos más significativos de ese estudio fue que el consumo promedio de lácteos, que tal como se mencionó antes son los principales aportadores de calcio,

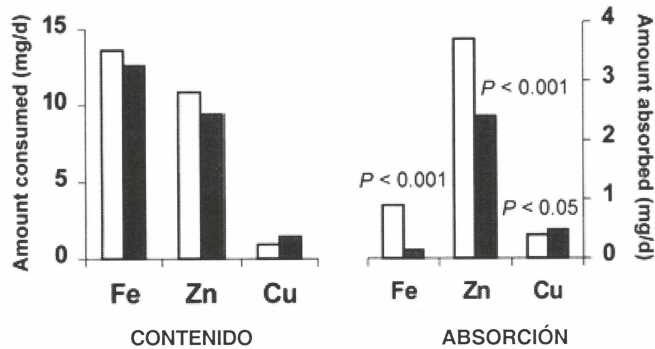


Figura 1. Contenido y absorción de hierro, zinc y cobre en dietas no vegetarianas (barras blancas) y vegetarianas (barras oscuras). Ref: Hunt JR. AJCN 2003; 78: 633S-639S.

sólo alcanzó a un tercio a lo recomendado por el Ministerio de Salud, tal situación es preocupante y debería motivar acciones inmediatas.

Prevalencia de déficit en Chile

Debido a la disponibilidad de adecuados indicadores de estado nutricional, la magnitud de la deficiencia de hierro ha sido documentada a nivel mundial y local. La situación en Chile es notablemente mejor que en otros países del área. La anemia por deficiencia de hierro en preescolares y escolares es prácticamente ausente, quedando como grupos vulnerable el menor de dos años y la embarazada. Son varias las iniciativas que han contribuido a esta condición, mejoramientos sanitarios, educación alimentaria y programas específicos como el de agregado de hierro al pan y la introducción de alimentos fortificados como parte del Programa Nacional de Alimentación Complementaria (PNAC). El impacto de esta última medida puede ser notable, en un estudio en niños de 12 a 18 meses alimentados por un año con leche purita fortificada la anemia se redujo de 28,8 a 8,8%.

No existe información reciente sobre la prevalencia de deficiencia de hierro y anemia a nivel a nacional. Sólo se cuenta con experiencias en algunos grupos. En preescolares de La Pintana se reportó en el año 2001 sólo 1% de anemia. En escolares a comienzos de los años 90 las prevalencia de anemia fluctuaba entre 0 y 1,2%. Al inicio de la gestación en embarazadas adolescentes del área Sur-Oriente de Santiago, la cifra de anemia fue de 1,2%.

La deficiencia de zinc es difícil de caracterizar, en parte porque los signos clínicos son inespecíficos y pueden ser atribuidos a múltiples causas y por otra a las dificultades que existen en la evaluación bioquímica de la situación nutricional de este elemento. Aun cuando se han propuesto varios indicadores, todos poseen un valor limitado. Algunos de estos son:

- Zinc en: plasma, eritrocitos, leucocitos, plaquetas, pelo, orina, saliva.
- Actividad de zinc-enzimas: fosfatasa alcalina, 5'nucleotidasa, alfa-D-manosidasa.
- Concentración de metalotioneína en eritrocitos.
- Concentración de mRNA metalotioneína en monocitos.
- Tamaño del pool de zinc de intercambio rápido.
- Pruebas funcionales (respuesta a suplementación, velocidad de crecimiento, agudeza del gusto, test de habilidades cognitivas, test de adaptación a la oscuridad).

Los estudios de suplementación han permitido evidenciar la presencia de deficiencia moderada y leve en diversos grupos de la población, siendo el retraso del crecimiento el signo más estudiado, junto a este se encuentran las alteraciones inmunológicas y morbilidad.

Cabe señalar, que la realidad chilena es mucho mejor comparativamente que muchos países en desarrollo respecto al crecimiento lineal. En efecto, el retraso en talla definido como talla/edad <- 2sd es práctica-

mente inexistente. Sin embargo, deterioros menos severos en talla aun están presentes en algunos segmentos más vulnerables de la sociedad, tal es el caso de niños de bajo nivel socioeconómico. Un estudio conducido a mediados de los años 90 mostró que la administración de dosis fisiológicas de zinc tuvo un modesto pero significativo efecto positivo en la ganancia en talla en preescolares varones de la zona norte de Santiago. Existen otros estudios efectuados en Chile que confirman la presencia de grados leves y moderados de déficit de zinc en población infanto-juvenil.

REFERENCIAS

- 1.- *Black RE*: Zinc deficiency, infectious disease and mortality in the developing world. *J Nutr* 2003; 133: 1485S-9S.
- 2.- *Brown KH, Peerson JM, Rivera J, Allen LH*: Effect of supplemental zinc on the growth and serum zinc concentrations of prepubertal children: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Clin Nutr* 2002; 75: 1062-71.
- 3.- *Food and Nutrition Board. Institute of Medicine*: Dietary references for vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium and zinc. National Academy Press, Washington, 2001.
- 4.- *Hertrampf E, Olivares M, Letelier A, Castillo C*: Situación de la nutrición de hierro en la embarazada adolescente al inicio de la gestación. *Rev Méd Chile* 1994; 122: 1372-7.
- 5.- *Hertrampf E, Olivares M, Pizarro F, Walter T*: Impact of iron fortified milk in infants: evaluation of effectiveness. *Ann Nutr Metab* 2001; 45 (suppl 1): 117 (abstract).
- 6.- *Pinheiro AC, Atalah E*: Propuesta de una metodología de análisis de la calidad global de la alimentación. *Rev Méd Chile* 2005; 133: 175-82.
- 7.- *Ruz M, Castillo C, Lara X, Codoceo J, Rebolledo A, Atalah E*: A 14-month zinc supplementation trial in apparently healthy Chilean preschool children. *Am J Clin Nutr* 1997; 66: 1406-13.