

**Malnutrición de micronutrientes. Estrategias de prevención y control****Carlos Hernán Daza, M.D., M.Sc., M.P.H.\*****RESUMEN**

*Las deficiencias de vitaminas y minerales afectan especialmente a madres y niños en áreas rurales y marginales de las grandes ciudades de los países en desarrollo, debido al consumo insuficiente de alimentos ricos en estos nutrientes, a infecciones recurrentes y síndromes de mala absorción. La fortificación de alimentos de consumo habitual y la suplementación de nutrientes deficitarios en la alimentación previenen la malnutrición de micronutrientes. En Colombia se fortifica la harina de trigo con tiamina, riboflavina, niacina, ácido fólico, hierro y calcio (opcional), y la sal de consumo humano con yodo, como estrategias para reducir la deficiencia de estos micronutrientes y contribuir a mejorar el estado nutricional de la población. La educación nutricional es importante para promover dietas saludables y orientar al público sobre el consumo de alimentos ricos en vitaminas y minerales, incluyendo los enriquecidos con nutrientes específicos como la harina de trigo fortificada y la sal yodada.*

Palabras claves: Vitaminas y minerales. Malnutrición de micronutrientes. Estrategias de prevención y control. Fortificación de alimentos y suplementación. Educación nutricional.

El hambre, la desnutrición y las deficiencias de micronutrientes son problemas serios en los países en desarrollo por el impacto que ocasionan sobre la salud y el bienestar de la población, especialmente en los grupos de más bajos ingresos. Esta situación es semejante en Colombia donde persisten factores políticos, sociales y económicos que condicionan la prevalencia de estos problemas. La marginalidad social de millones de personas que viven en pobreza extrema, las hace altamente vulnerables a la desnutrición y la enfermedad por la limitada accesibilidad a una dieta adecuada y a servicios eficientes de salud.

La desnutrición proteico-calórica frecuentemente se asocia con infecciones gastrointestinales y respiratorias agudas y contribuye a la morbilidad y mortalidad en los dos primeros años de vida, lo cual es una característica epidemiológica de los países en desarrollo. La persistencia del círculo vicioso desnutrición-infección-desnutrición, ocasiona retardo en el crecimiento físico del niño y a menudo se acompaña de déficit en su desarrollo mental y

función cognoscitiva.

Asimismo, la malnutrición como resultado de dietas inadecuadas y exceso en el consumo calórico, es un problema creciente que se asocia con el sedentarismo, el exceso de peso y la obesidad y constituye un importante factor de riesgo en la incidencia de enfermedades crónicas no transmisibles, como la hipertensión arterial, la enfermedad coronaria, los accidentes cerebrovasculares, la diabetes de comienzo tardío y algunas enfermedades neoplásicas y degenerativas.

Por las condiciones anteriores, se puede decir que Colombia se encuentra en una etapa de transición nutricional donde se presentan simultáneamente problemas de salud asociados con déficit nutricional y los que se relacionan con exceso en el consumo calórico como son las enfermedades crónicas no transmisibles.

En este contexto, las deficiencias de micronutrientes (vitaminas y minerales) son una parte importante, aunque no aislada, del más amplio y serio problema del hambre crónica y la desnutrición, que afecta a un número muy elevado de madres y niños en áreas rurales y zonas margi-

nales de las grandes ciudades en rápido crecimiento. Como problema de salud pública, la malnutrición de micronutrientes en Colombia no tiene la magnitud y severidad que se observa en otros países en desarrollo y cuando se presenta se puede relacionar con el consumo insuficiente de alimentos ricos en estos nutrientes, infecciones recurrentes y síndromes de mala absorción.

Sin embargo, desde el punto de vista preventivo nutricional y de promoción de la salud, la estrategia de fortificación de alimentos de consumo habitual y la suplementación de nutrientes específicos que son deficitarios en la población, constituye un método eficaz y de bajo costo para mejorar la nutrición y corregir las deficiencias de micronutrientes.

En Colombia se fortifica actualmente la harina de trigo con tiamina, riboflavina, niacina, ácido fólico, hierro y calcio (opcional), y la sal de consumo humano con yodo, como estrategias para reducir la deficiencia de estos micronutrientes y contribuir a mejorar el estado nutricional de toda la población.

La educación nutricional, a escala

\* Docente, Escuela de Salud Pública, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali.

individual y de grupos, es un complemento importante de la estrategia de fortificación de alimentos, a fin de promover dietas saludables y orientar al público sobre el consumo de alimentos ricos en vitaminas y minerales, incluyendo los enriquecidos con nutrientes específicos como la harina de trigo fortificada y la sal yodada.

Por este motivo es importante que médicos generales, pediatras, enfermeras y nutricionistas-dietistas conozcan las bases científicas, técnicas y legales de la fortificación de alimentos, como estrategia para prevenir y controlar la malnutrición de micronutrientes en el país.

Es imperativo que los programas académicos para la formación de personal de salud y de nutrición, impartan la enseñanza de conocimientos modernos sobre el papel de los micronutrientes en los procesos bioquímicos, metabólicos e inmunológicos durante las diversas etapas de la vida, y la manera de prevenir la deficiencia de nutrientes específicos mediante una alimentación idónea y equilibrada por toda la población.

Simultáneamente, se debe incentivar el interés de los investigadores y apoyar la realización de estudios bien diseñados para establecer la prevalencia real de las deficiencias nutricionales y su evolución. El desarrollo de la investigación en materia de alimentos y nutrición debe ser un esfuerzo conjunto de investigadores, entidades académicas gubernamentales y privadas, con el apoyo del Programa Nacional de Ciencia y Tecnología (COLCIENCIAS).

Los problemas asociados con la nutrición se relacionan íntimamente con factores biológicos, económicos, sociales, culturales y ecológicos. Por esta razón el consumo de nutrientes se debe analizar en función de los hábitos y prácticas alimentarias, la disponibilidad y consumo de

alimentos, y el estado nutricional y de salud de la población.

El término "micronutrientes" se refiere a las vitaminas y los minerales que son indispensables para el ser humano, que se necesitan en cantidades mínimas para los diferentes procesos bioquímicos y metabólicos del organismo. El cuerpo humano no puede sintetizar las vitaminas ni los minerales y, por tanto, se deben obtener de los alimentos y en circunstancias especiales mediante la suplementación de compuestos sintéticos. Estos nutrientes son parte esencial de enzimas y proteínas que son vitales para el crecimiento físico y el desarrollo cognoscitivo, el mantenimiento fisiológico y la resistencia a la infección. Como los requerimientos diarios de vitaminas y minerales son relativamente pequeños (microgramos o miligramos), se les denomina "micronutrientes."

Durante la etapa de rápido crecimiento en los primeros años de vida y en ciertas situaciones fisiológicas, la ingestión de micronutrientes se debe aumentar o de lo contrario se pueden ver retardos en el crecimiento y enfermedades carenciales. Durante estos períodos los síntomas de deficiencia son más notorios. Por esta razón, los niños en edad preescolar, los adolescentes y las mujeres en edad reproductiva, son grupos de alta prioridad para prevenir la malnutrición de micronutrientes.

En la actualidad se reconoce la importancia de las deficiencias de micronutrientes en la etiología de procesos infecciosos y en las enfermedades crónicas no transmisibles, pues son esenciales para mantener defensas adecuadas contra las infecciones y para muchas otras funciones metabólicas y fisiológicas.

El trauma físico y el estrés que resultan de un período prolongado de actividad física excesiva también influyen en la demanda de micronutrientes. Por otra parte, las

deficiencias de hierro y ácido fólico, yodo y vitamina A, pueden ocasionar anemia nutricional, retardo mental, disminución de la capacidad de trabajo y ceguera, respectivamente.

Algunos alimentos contienen inhibidores de la absorción de micronutrientes que reducen su biodisponibilidad. P.e., la presencia de oxalatos en las espinacas puede disminuir la utilización del calcio, y el consumo de alimentos ricos en taninos o el consumo exagerado de calcio la absorción del hierro. O el efecto de los fitatos en los cereales de grano entero y las leguminosas, en disminuir la utilización del hierro, zinc y posiblemente magnesio y calcio. Otros micronutrientes como el calcio, el zinc, la vitamina C, las vitaminas del complejo B, la nicotinamida y el folato, son también esenciales para mantener un buen estado nutricional y de salud en los diferentes grupos de población, y pueden ser deficitarios en situaciones fisiológicas de alta vulnerabilidad.

La deficiencia de hierro y su consecuencia inmediata la anemia nutricional es de alta prevalencia a nivel mundial y ha sido la más elusiva para su prevención y control, no obstante que se tienen métodos eficaces como la fortificación de alimentos y la suplementación con sales de hierro.

La hipovitaminosis A, sin ser una de las deficiencias más notables en Latinoamérica, sí es relativamente común desde el punto de vista dietético y bioquímico, lo que representa un factor de riesgo de malnutrición de este micronutriente. Asimismo, las deficiencias de riboflavina y ácido fólico afectan de modo particular a las madres durante el embarazo y la lactancia, y ponen al recién nacido y al niño menor de cinco años en una situación de riesgo potencial de anomalías en el tubo neural.

En el marco de la "historia natural"

de la enfermedad las estrategias de prevención y control de la malnutrición de micronutrientes se deben diseñar teniendo en cuenta la interacción del agente (micronutrientes), el huésped (individuo y población vulnerable) y el entorno social, económico y cultural (ambiente). De ahí que las estrategias de prevención y promoción de la salud se orienten a fortalecer hábitos y estilos de vida saludable, incluyendo mejores prácticas alimentarias y un comportamiento preventivo nutricional de la población.

En este contexto, la educación nutricional, la fortificación de alimentos básicos y la suplementación de nutrientes específicos, son tres estrategias complementarias para mejorar la adecuación de energía y de nutrientes a escala individual y de población.

Para promover el consumo de alimentos ricos en micronutrientes como la harina de trigo fortificada, es importante contar con la orientación y el apoyo decidido de los profesionales de la salud y la nutrición, respecto a los problemas nutricionales prevalentes en el país y las estrategias para su prevención y control.

Estos profesionales, en su respectivo campo de acción, tienen liderazgo indiscutible en actividades de promoción de la salud que incluyen información y orientación nutricional para el consumo de una alimentación idónea y saludable, como se postula en las guías alimentarias para la población colombiana que acaba de publicar el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF). Estas guías postulan una serie de principios básicos entre los que se destacan:

- Para proteger su salud coma diariamente alimentos de los siete grupos.
- Aumente el consumo diario de frutas al natural y de hortalizas y verduras.
- Controle el consumo de sal, dulce

y grasas de origen animal.

- Vigile su estado de salud mediante el control de su peso con regularidad.
- Haga deporte por lo menos tres veces a la semana.

## CONCLUSIONES

La malnutrición de micronutrientes en Colombia sin ser altamente prevalente, sí representa un serio riesgo para la nutrición y la salud de los grupos vulnerables, sobre todo en los estratos de bajos ingresos.

Las deficiencias de hierro y vitamina A afectan de manera especial a niños, adolescentes, mujeres en edad reproductiva y ancianos. Son más frecuentes en las áreas rurales y en las regiones atlántica y pacífica.

La fortificación de la harina de trigo es una estrategia efectiva para prevenir y controlar las deficiencias de hierro, tiamina, riboflavina, niacina y folato en la población.

Se deben fortificar adecuadamente los alimentos utilizados en los programas de ayuda alimentaria que se realizan en el país (salud, educación y bienestar familiar), y proporcionar la información nutricional necesaria a través del etiquetado de los productos.

La educación nutricional es una estrategia complementaria muy importante para promover el consumo de la harina de trigo fortificada, tanto a nivel individual como de público general: consultas médicas y nutricionales, guarderías infantiles, hogares comunitarios, comedores escolares, cafeterías, mercados, etc.

Es fundamental que se controle en forma efectiva la calidad de la fortificación de la harina de trigo, mediante procedimientos de inspección de riesgo y métodos analíticos aceptados internacionalmente, para asegurar que el contenido de nutrientes adicionados corresponde a los niveles establecidos en la

reglamentación respectiva.

La evaluación de los resultados del programa de fortificación de alimentos (harina de trigo y sal yodada) permitirá comprobar su efectividad en la prevención y control de la malnutrición de micronutrientes.

Los niveles de fortificación se deben evaluar y ajustar de acuerdo con la biodisponibilidad de los nutrientes en las dietas de las poblaciones objetivo del programa.

Es de gran importancia la contribución de los profesionales de la salud y la nutrición en la educación y orientación del público sobre los beneficios del consumo de alimentos fortificados.

El éxito del programa de fortificación de alimentos estará en relación directa con la participación de todos los sectores comprometidos en su desarrollo: organismos gubernamentales, industria de alimentos, organizaciones comerciales del sector alimenticio, consumidores, centros académicos y de investigación, especialistas en mercadeo y comunicación social, y medios de comunicación.

## SUMMARY

Vitamin and mineral deficiencies specially affect mothers and children in rural and marginal areas of big cities in developing countries, due to insufficient micronutrient rich food consumption, recurrent infections and malabsorption syndromes. Fortification of staple foods and supplementation of lacking nutrients in the regular diet prevent these specific nutritional diseases. In Colombia fortification of wheat flour with thiamine, riboflavin, niacin, folate, iron and calcium (optional), and salt with iodine are ongoing strategies to reduce micronutrient deficiencies and to contribute to improve the nutritional status of the population. Nutrition education is an important

tool in promoting healthy diets and advising the population on the consumption of micronutrients rich foods and fortified staples such as wheat flour and iodized salt.

Key words. Vitamins and minerals.  
Micronutrient malnutrition.  
Prevention and control strategies.  
Food fortification and  
supplementation. Nutrition  
education.

### LECTURAS RECOMENDADAS

- ADA. Position of The American Dietetic Association. *Dietary supplements*. Chicago, 1993.
- ADA. Position of The American Dietetic Association: Enrichment and fortification of foods and dietary supplements. *J Am Diet Assoc* 1994; 94: 661-663.
- Banco Mundial. *Enriqueciendo la vida: lucha contra la malnutrición por deficiencia de vitaminas y minerales en los países en desarrollo. El desarrollo en la práctica*. Washington, D.C.: Publicación del Banco Mundial, 1996.
- Daza CH. Deficiencias vitamínicas en América Latina y el Caribe. *En Vitaminas: Agentes nutritivos y terapéuticos*. Roza C, Mamone M (eds.). Revista Internacional de Investigación en Vitaminas y Nutrición. Barcelona: Ediciones Doyma S.A., 1986.
- Daza CH. La transición nutricional en América Latina: El problema epidemiológico de la obesidad. Ponencia en el Seminario Internacional *La dieta como factor de riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles*. México: Ministerio de Salud, OPS, 1992.
- Daza CH. Nutrición infantil y rendimiento escolar. *Colomb Med* 1997; 28: 92-98.
- Daza CH, Peña M. La situación alimentaria y nutricional de los niños menores de 6 años en la región de América Latina y el Caribe. *En Nutrición y alimentación del niño en los primeros años de vida*. O'Donnell A, Bengoa JM, Torún B, Caballero B, Lara-Pantín E, Peña M (eds.). PALTEX, OPS/OMS, CESNI, Fundación CAVENDES, 1997.
- FAO/WHO. *International Conference on Nutrition*. Final report of the conference, Rome, December 1992.
- FEDEMOL. *Proyecto Fortificación de harina de trigo en Colombia*. Santafé de Bogotá, 1995.
- Human Nutrition. *A textbook of nutrition in health and disease*. Burton BT (ed.). 3rd ed. New York: McGraw-Hill Book Company; 1976.
- INACG. *Guidelines for the eradication of iron deficiency anemia*. A report of the International Anemia Consultative Group. Washington, D.C.: The Nutrition Foundation Inc, 1977.
- INACG. *Combating iron deficiency anemia through food fortification technology: an action plan*. XII International Anemia Consultative Group Meeting. 5-7 December 1990. Washington, D.C.: PAHO. The Nutrition Foundation Inc, 1991.
- Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. *Recomendaciones de consumo diario de calorías y nutrientes para la población colombiana (resumen)*. Bogotá, 1990.
- Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. *Guías alimentarias para la población colombiana*. Bogotá: NUTRIR (Fundación Colombiana para la Nutrición Infantil), 1999.
- Instituto Nacional de Salud. *Investigación de micronutrientes: Prevalencia de anemia y deficiencia de vitamina A*. Bogotá, 1996.
- OMNI. *Overview of micronutrients*. Washington, D.C.; 1997.
- Organización Panamericana de la Salud. *Guías alimentarias y promoción de la salud en América Latina*. Peña M, Molina V (eds.) Washington, D.C.; 1998.
- Pan American Health Organization. *Guidelines for food fortification in Latin America and the Caribbean*. Washington, D.C.; Scientific Publication Nº 240, 1972.
- Pan American Health Organization. *Evaluation of sugar fortification with vitamin A at the national level*. Arroyave G, Aguilar J, Flóres M, Guzmán M (eds.). Washington, D.C.: Scientific Publication Nº 384, 1979.
- República de Colombia, Departamento Nacional de Planeación. *Plan nacional de alimentación y nutrición 1996-2005*. Bogotá: Documento CONPES 2847, 1996.
- República de Colombia, Ministerio de Salud. *Harina de trigo fortificada: por el cual se reglamenta la fortificación de la harina de trigo y se establecen las condiciones de comercialización, rotulado, vigilancia y control*. Bogotá: Decreto Nº 1944; 1996.
- República de Colombia, Ministerio de Salud. *Sal para consumo humano: condiciones sanitarias para la producción, empaque y comercialización de la sal para consumo humano*. Bogotá: Decreto Nº 0547, 1996.
- República de Colombia, Ministerio de Salud. Bogotá: UNICEF/OPS/OMS. *Control de los desórdenes por deficiencia de yodo: evaluación externa*, 1998.
- Sanghvi TG. *Nutrientes vitales: el hierro, el yodo y la vitamina A al servicio de la vida, la salud y la productividad*. Washington, D.C.: USAID/VITAL/ISTI; 1992.