

SIMPOSIO

ELEMENTOS TRAZA Y MINERALES EN LA NUTRICION LATINOAMERICANA

**V Congreso Latinoamericano de Nutrición
celebrado en Puebla, México,
del 5 al 8 de agosto de 1980
bajo los auspicios de la Sociedad
Latinoamericana de Nutrición**

PERSPECTIVA DE ELEMENTOS TRAZA EN AMERICA LATINA¹

*Noel W. Solomons*²

Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP),
Guatemala, C. A.

El interés en los elementos traza no se ha mantenido a la par de los avances en lo que a investigación de vitaminas se refiere. En América Latina, la investigación se ha retardado no sólo por falta de interés sino porque no existen instrumentos analíticos adecuados. A la fecha, hay evidencia definitiva o sugestiva de que en los mamíferos, 14 elementos traza son esenciales para una nutrición y metabolismo normales (1, 2) (véase Tabla 1). Además, hace mucho tiempo se ha reconocido que macroelementos tales como magnesio, calcio y fósforo, son elementos esenciales para la nutrición humana, sin que esto haya despertado especial interés en la comunidad científica.

El panorama está cambiando. En años recientes, la investigación relacionada con la importancia bioquímica, fisiológica y clí-

1 Presentado en el Simposio sobre "Elementos Trazas y Minerales en la Nutrición Latinoamericana", que se desarrolló como parte del V Congreso Latinoamericano de Nutrición, celebrado en Puebla, México, del 5 al 8 de agosto de 1980.

2 Investigador Asociado, División de Biología y Nutrición Humana del INCAP.

TABLA 1

LOS 14 ELEMENTOS TRAZA QUE PROBABLE O DEFINITIVAMENTE SON ESENCIALES PARA EL METABOLISMO Y LA NUTRICION EN EL MAMIFERO

Hierro	Selenio
Yodo	Cromo
Cobre	Estaño
Manganeso	Vanadio
Zinc	Flúor
Cobalto	Silicio
Molibdeno	Níquel

nica de minerales y de elementos traza ha demostrado que, tanto en animales como en el hombre, las deficiencias de estos elementos son bastante comunes.

El reconocimiento de la importancia de los elementos traza se evidencia en tres trabajos libres que en relación con estos nutrientes, se presentaron en este V Congreso Latinoamericano de Nutrición (3-5). Más aún, las cinco breves presentaciones de este Simposio sobre "Elementos Trazas y Minerales en América Latina" representan un esfuerzo por comprender algunos de los problemas nutricionales en esta área, que afectan tanto al hombre como a los animales, especialmente en América Central. Para orientar al lector sobre los temas a discutir, presentaré inicialmente una perspectiva general.

ANALISIS

Un obstáculo a la investigación científica ha sido la dificultad de establecer análisis químicos sensibles, precisos y exactos para determinar elementos traza. En la actualidad, existen diferentes técnicas que satisfacen estos requisitos. La más conveniente y aplicable parece ser la espectrofotometría de absorción atómica (EAA). Varios de estos instrumentos existen en la actualidad en el INCAP (6).

INTERACCIONES ENTRE NUTRIENTES

Las interacciones entre elementos traza y otros nutrientes son de importancia nutricional y biológica. Substancias dietéticas tales como fitatos, fibra, oxalatos, taninos, etc., pueden interferir con la absorción de hierro y/o zinc. Se ha descrito una interacción competitiva a nivel intestinal entre el zinc y el hierro, entre el cobre y el hierro y entre el cobre y el zinc. En este Simposio se discutirán algunos aspectos de la biodisponibilidad del zinc (7). El hierro también interacciona con la vitamina A. Nuevos enfoques sobre la biología de esta interacción se comentan en un artículo subsiguiente de este Simposio (8). El zinc y la vitamina A interaccionan también en dos sitios importantes: a) nivel de movilización de retinol de los depósitos hepáticos por medio de la proteína de enlace de retinol (RBP), y al nivel de conversión de la vitamina A alcohol a vitamina A aldehído, en la retina del ojo.

MACROELEMENTOS

La sección de Trabajos Libres de esta Reunión refleja interés en el calcio (9, 10). Aparentemente, la ingesta dietética de este elemento no sólo tiene implicaciones para el metabolismo del tejido óseo, sino que también juega un papel en la regulación de la presión sanguínea en humanos (11).

FACTORES ECOLOGICOS

Las consideraciones de más peso que determinan la importancia de los elementos traza en el panorama nutricional de los países latinoamericanos, se relacionan con factores ecológicos tales como suelos, patrones dietéticos, clima y enfermedades endémicas. A medida que los suelos se depauperan de su contenido de minerales, surgen problemas en la nutrición animal y humana (12). El bajo consumo de carne priva a estas poblaciones de las formas en que el hierro y el zinc se encuentran más disponibles biológicamente. Más aún, muchas dietas tienen un alto contenido de factores inhibidores en los alimentos básicos, los cuales interfieren con la absorción de hierro, zinc y tal vez otros microminerales. Otras dietas tradicionales tienen una baja densidad de zinc. Los embarazos frecuentes, que significan intervalos cortos entre

nacimientos, depauperan a las madres de sus reservas nutricionales de nutrientes tales como el hierro, el zinc y el cobre. Los períodos largos de lactancia también afectan adversamente el estado nutricional de los elementos traza y de microminerales. En climas con temperaturas ambientales altas y excesivo calor, tales como las zonas costeras tropicales, la pérdida de micro y macrominerales por el sudor puede representar una pérdida substancial de nutrientes. Las enfermedades de alta prevalencia en las poblaciones pueden afectar su condición nutricional. Así, la malaria, la uncinariosis y la estrongiloidosis pueden provocar pérdidas de hierro o de zinc en los períodos febriles. Una mejor comprensión de las condiciones dietéticas y ecológicas en los diferentes países de América Latina ayudará, sin lugar a duda, a predecir los problemas nutricionales que pueden surgir en el campo de los minerales traza.

CONCLUSIONES

En 1973, un Comité de Expertos de la Organización Mundial de la Salud publicó la monografía titulada *Trace Minerals in Human Nutrition* (13), en la cual se señala la necesidad de intensificar las investigaciones sobre elementos traza en la nutrición humana. Hasta hace poco, en América Latina se había tomado muy poca acción a este respecto. Es por ello que los trabajos libres, y los breves artículos que siguen significan una iniciación en el esfuerzo que queda por hacer para definir los problemas nutricionales en relación con los minerales y elementos traza que deben ser estudiados en Latinoamérica.

BIBLIOGRAFIA

1. Schwarz, K. Essential versus toxic metals. (Distribuido por la International Lead Zinc Organization, Inc., Nueva York), 1979.
2. Underwood, E. J. Methodology of trace element research. En: **Trace Elements in Human Health and Disease**. Vol. II. **Essential and Toxic Elements**. A. S. Prasad (Ed.). Nueva York, Academic Press, 1976, p.269.
3. Ríos, E., J. Alvear & S. Llaguno. Deficiencia de cobre. Estudio en un grupo de lactantes. En: **V Congreso Latinoamericano de Nutrición, Cholula, Puebla, México 1980. Resúmenes**. México, D. F., Sociedad Latinoamericana de Nutrición, 1980, p. 36.

4. Shrimpton, R., T. S. Franca & Y. S. Revelo. Niveis séricos e ingesta de zinco em trabalhadores de baixa renda numa area urbana de amazonia Brasileira. En: **V Congreso Latinoamericano de Nutrición, Cholula Puebla, México 1980. Resúmenes.** México, D. F., Sociedad Latinoamericana de Nutrición, 1980, p. 38.
5. Ruz, M., E. Atalah, P. Bustos & J. Araya. Hierro, cobre y zinc en leche materna. En: **V Congreso Latinoamericano de Nutrición, Cholula, Puebla, México 1980. Resúmenes.** México, D. F., Sociedad Latinoamericana de Nutrición, 1980, p. 83.
6. Pineda, O. Consideraciones sobre el análisis de elementos traza en materiales biológicos. **Arch. Latinoamer. Nutr., 32:** 24-25, 1982.
7. Solomons, N. W. Interacciones entre zinc y factores dietéticos. **Arch. Latinoamer. Nutr., 32:** 26-31, 1982.
8. Mejía, L. & G. Arroyave. La interrelación biológica entre vitamina A y hierro. **Arch. Latinoamer. Nutr., 32:** 32-37, 1982.
9. Vera, G., N. Pak & H. Araya. Estudio comparativo de la disponibilidad de calcio, hierro, vitaminas A, B₁, B₂ y niacina en los países de América Latina y el Caribe en los períodos 1964-66 y 1972-74. En: **V Congreso Latinoamericano de Nutrición, Cholula, Puebla, México 1980. Resúmenes.** México, D. F., Sociedad Latinoamericana de Nutrición, 1980, p. 41.
10. Zeni, S. N., M. L. Portela, M. E. Río & N. Piazza. Interrelaciones entre el calcio y proteína en desnutridos en recuperación. En: **V Congreso Latinoamericano de Nutrición, Cholula, Puebla, México 1980. Resúmenes.** México, D. F., Sociedad Latinoamericana de Nutrición, 1980, p. 77.
11. Belizán, J., O. Pineda, E. Sáinz, L. A. Menéndez, A. E. González & J. Villar. Efectos de la ingesta de calcio sobre la tensión arterial. **Arch. Latinoamer. Nutr., 32:** 38-43, 1982.
12. Bressani, R. Deficiencias minerales en América Latina, en producción animal y en alimentos básicos. **Arch. Latinoamer. Nutr., 32:** 16-23, 1982.
13. World Health Organization. **Trace Elements in Human Nutrition. Report of a WHO Expert Committee.** Geneva, Switzerland, WHO, 1973 (Technical Report Series No. 532).