

ZINC Y DESNUTRICIÓN

JORGE ALBERTO RIVERA ECHEVERRY, M.D.¹

RESUMEN

Son cuatro los nutrientes en que su deficiencia es importante en niños: hierro, yodo, vitamina A y zinc. Más o menos se calcula que hay 2 billones de personas en el mundo con algún grado de déficit de zinc. Los pacientes que están en riesgo de presentar deficiencias de zinc son los recién nacidos con bajo peso al nacimiento, bien sea prematuros, desnutridos *in útero* o hijos de madres desnutridas, en los cuales sus depósitos están reducidos. A diferencia de otros oligoelementos o micronutrientes, determinar el estado de déficit no es fácil. Los niveles séricos de zinc, están influenciados por factores no dietarios como infección, estrés o actividad física extenuante; al igual que por el ciclo circadiano.

Palabras claves: Zinc, Desnutrición, Niños

SUMMARY

Four nutrient deficiency that is important in children, iron, iodine, vitamin A and zinc. More or less it is estimated that 2 billion people in the world with some degree of zinc deficiency. Patients who are at risk for zinc deficiency are infants with low birth weight, either premature or malnourished *in utero*, undernourished mothers, in which their deposits are reduced. Unlike other trace elements or micronutrients, determine the deficit is not easy. Serum levels of zinc are not influenced by dietary factors such as infection, stress or strenuous physical activity, as well as by the circadian cycle.

Key words: Zinc, Malnutrition, Child

INTRODUCCIÓN

La desnutrición severa puede tener clínicamente dos presentaciones: desnutrición proteico calórica tipo marasmo (emaciado) y kwashiorkor (edematoso). En el año 2000-2002 habían 852 millones de personas en el mundo con estos tipos de desnutrición severa, y de ellas, 815 millones estaban en países en vía de desarrollo; lo cual nos dice que estamos en una de las áreas más afectadas y sigue siendo un gran problema de salud pública en Colombia. Son cuatro los nutrientes en que su deficiencia es importante en niños: hierro, yodo, vitamina A y zinc. Otros han disminuido su prevalencia, como la vitamina C, D y E.

ZINC

Más o menos se calcula que hay 2 billones de personas en el mundo con algún grado de déficit de zinc y sobre todo se encuentra en los países en vías de desarrollo,

como Colombia; por lo tanto, sigue siendo un gran problema de salud en nuestro medio. Su número atómico es 30; el símbolo, Zn; está situado en el grupo 12 de la tabla periódica; es un metal de transición; es el 23 elemento más abundante de la tierra; es un 4 isótopo estable; es el 22 radioisótopo; se encuentra en 4 estados como meta estable; en el organismo su concentración es de 2 a 3 gr; es el segundo oligoelemento con mas concentración después del hierro; destruye elementos tóxicos como el cadmio, y se encuentran disminuidas sus concentraciones con el consumo de alcohol y tabaco.

En los años 40 se consideró que el zinc era esencial en la dieta, pero en esa época no se conocía sobre su impacto en la salud, y se pensaba que como estaba en muchos alimentos, era bajo el riesgo de tener deficiencia de zinc. Solo hasta ahora, cuando se determinan los alimentos que lo contienen, su concentración en los mismos y su biodisponibilidad, se determinó, que podría presentarse como una gran deficiencia. En el año 1961, se publica uno de los primeros estudios en donde su deficiencia en niños iraníes, tiene impacto sobre falla para crecer e inmunosupresión.

¹Pediatra. Gastroenterólogo y nutriólogo. Pontificia Universidad Bolivariana. Medellín, Colombia

El zinc se considera como un factor crítico del crecimiento, y alrededor del año 1980, se considera su impacto sobre el sistema inmune. El zinc actúa en la síntesis de proteínas y en la replicación celular. Es importante para mantener la inmunidad específica como la no específica, por ejemplo, en el mantenimiento de barreras como la piel, el aparato respiratorio, digestivo, y en la reproducción de células como los neutrófilos. Cuando hay deficiencia de zinc, se puede observar disminución en el tamaño del timo y del bazo, secundario al número de células. Es importante en el desarrollo cognoscitivo y para el funcionamiento del SNC; se sabe que posee acciones bioquímicas catalíticas y regulatorias en más de 200 enzimas; es importante en la síntesis de DNA y RNA y está contenido en muchas metaloenzimas que son las que participan en la mayoría de vías metabólicas en la producción de proteínas, carbohidratos y grasas, es decir, el zinc se encuentra involucrado prácticamente en todas las funciones del organismo.

Prevalencia. Se considera que existen 2 billones de personas en el mundo que son deficientes en zinc y los datos de la OMS en países en vía de desarrollo, consideran que hay 206 millones de niños menores de 5 años (38%) que son deficientes en zinc. Si bien las deficiencias leves a moderadas de zinc están reportadas en muchos estudios separados, estos datos son insuficientes para predecir las tasas de prevalencia en países desarrollados e industrializados.

Causas. Los pacientes que están en riesgo de presentar deficiencias de zinc son los recién nacidos con bajo peso al nacimiento, bien sea prematuros, desnutridos *in útero* o hijos de madres desnutridas, en los cuales sus depósitos están reducidos. Entre otras causas, están los niños con infecciones recurrentes que interfieran con la ingesta o absorción de zinc o con pérdidas incrementadas por diarrea (aguda o crónica). Hay que recordar, que la alimentación exclusiva con leche materna, luego de los 6 meses, aporta poca cantidad de zinc. En un estudio realizado en madres bien nutridas, se consideró que la leche materna en los lactantes < de 2 meses, tenían una concentración de 2 a 3 mg/L/día de zinc, alrededor de los 2 meses, de 2 mg/L/día y luego del sexto mes de lactancia, 1 mg/L/día; lo cual debe considerarse en estos niños; ya que es necesario indicar la alimentación complementaria, de lo contrario, el aporte que se hace por leche materna es deficiente. En niños recién destetados, los alimentos que culturalmente son más aceptados, contienen poco zinc: los cereales y

las verduras; de allí igualmente la importancia de vigilar la dieta vegetariana en niños, pues las concentraciones de zinc en frutas, vegetales verdes y tubérculos, están disminuidas. En otro tipo de alimentos como cereales refinados, leguminosos y nueces, las concentraciones de zinc son adecuadas; pero con el gran inconveniente de su biodisponibilidad, ya que debido a la gran cantidad de fitatos, sobre todo ácido fítico, fibra y altos niveles de calcio, se disminuye la absorción del zinc, sobre todo a nivel de las secreciones endógenas gastrointestinales, evitando su absorción. Hay que vigilar su ingesta durante los periodos de aceleración del crecimiento, en los cuales sus necesidades son altas; el género masculino es más susceptible a su deficiencia, debido a que tienen mayor masa magra, que requiere concentraciones más altas de zinc que otros tejidos del cuerpo.

Clínica. En deficiencia leve a moderada, se puede presentar: pobre crecimiento; pobre apetito; moderada anorexia; incremento de susceptibilidad a la infección; alteración del gusto y el olfato; anomalías en la visión nocturna (fotofobia); irritabilidad; disminución en la espermatogénesis (masculino). El diagnóstico diferencial de la presencia de estos signos y síntomas son la deficiencia de otros micronutrientes, en fenómenos alérgicos e infecciosos. En la deficiencia severa, se pueden presentar, entre otros: falla en el crecimiento; pérdida de peso, retardo en la talla; anorexia marcada; función del sistema inmune severamente deprimido, infecciones frecuentes gastrointestinales y respiratorias; diarrea, mala absorción, intolerancia a disacáridos; dermatitis (bulosa, pustular, hiperqueratótica); alopecia, cabello delgado, quebradizo, abierto en la punta; temblor, nerviosismo; estomatitis, glositis; uñas distróficas, paroniquia; depresión, labilidad; ataxia, disartria; y retraso en la pubertad e hipogonadismo.

Evaluación. A diferencia de otros oligoelementos o micronutrientes, determinar el estado de déficit no es fácil, porque no hay un signo clínico evidente o una medición específica como en el hierro, por lo que en muchos casos hay que basarse en la historia clínica, en los datos antropométricos, en los valores de laboratorio y sobre todo, tener en cuenta el análisis de la dieta que está recibiendo el niño, ya que los síntomas no son específicos de deficiencia de zinc.

Valores séricos de zinc. Están influenciados por factores no dietarios como infección, estrés o actividad

física extenuante; al igual que por el ciclo circadiano; por lo que hay que correlacionar los niveles con la evaluación clínica y el análisis de la dieta. Se considera que es indicativo de deficiencia de zinc cuando la concentración es < 10.5 micromol/L en estado posabsortivo y < 9 micromol/L en estado postprandial.

Estimación dietaria de zinc. Hay que cuantificar la cantidad consumida en la dieta de zinc y su biodisponibilidad. A nivel práctico significa conocer la cantidad y el tipo de proteínas que el niño consume; por ejemplo, es mayor la cantidad en las de origen animal (pescado, carne roja, pollo). Así mismo, hay que tener en cuenta la rata de fitatos en la dieta que en últimas nos va a decir cual es biodisponibilidad que tenemos de zinc en estos niños.

Rata fitato-zinc en la dieta. Entre más alta sea la rata de fitato-zinc, más baja es la biodisponibilidad para su absorción. Se sugiere que la deficiencia de zinc está asociada con ratas dietarias en las que el fitato-zinc está en concentraciones superiores a 10:1; otros indican que el valor crítico es de 15:1. Se considera una buena biodisponibilidad de zinc cuando la rata fitato-zinc está alrededor del 50%, moderada cuando está en 30% y baja cuando está en el 15%.

Recomendaciones de la OMS. Cuando la rata de biodisponibilidad del zinc en la dieta es del 30% (moderada); debemos suplementar zinc así: entre 0 y 6 meses: 3.1 mg/día; entre 6 y 12 meses: 6.8 mg/día; entre 1 y 10 años: 4.0 mg/día (niños) y 3.9 mg/día (niñas). Cuando la rata de biodisponibilidad del zinc en la dieta

es 15%, debemos suplementar zinc así: entre 0 y 6 meses: 6.6 mg/día; entre 6 y 12 meses: 8.0 mg/día, y entre 1 y 3 años: 11 mg/día. Las ratas de biodisponibilidad en los países desarrollados se calcula con base a ratas moderadas de $> 30\%$ y los requerimientos son mucho más bajos.

En conclusión, hay que indicar alimentos con alto contenido y biodisponibilidad de zinc para prevenir su deficiencia; identificar comunidades de riesgo en que los alimentos que suplen las necesidades, sean imposibles de administrar, y se requiere intervención preventiva y curativa. Está en crescendo el consenso de la importancia de intervenir con múltiples micronutrientes a las poblaciones con alta prevalencia de desnutrición.

LECTURAS RECOMENDADAS

1. Amesty-Valbuena A, Pereira-Medero N, Núñez-González JR, García D, de Villaroel MB, Granadillo V, et al. Concentraciones séricas de zinc en niños con diferentes grados de déficit nutricional. *Invest Clin* 2006; 7: 349-359
2. Feliu MS, Piñeiro A, López C, Slobodianik NH. Valores de referencia de cobre, zinc y selenio en niños. *Acta Bioquim Clin Latinoam* 2005; 39: 459-462
3. García OL, Bázaga Z, Del Valle A, Rodríguez D. Efecto de la suplementación con zinc en la diarrea persistente. *Arch Méd Camagüey* 2007; 11 (2)
4. Hernández CM, Izquierdo A. Beneficios de la suplementación con zinc en la rehabilitación nutricional de los lactantes desnutridos. *Rev Cub Aliment Nutr* 2009; 19: 281-289
5. Jiménez R, Martínez M, Peñalver R. Efecto del zinc sobre el crecimiento y desarrollo del niño con bajo peso al nacer. *Colomb Med* 2007; 38 (Supl 1): 6-13
6. Rosado JL. Deficiencia de zinc y sus implicaciones funcionales. *Salud Pública Mex* 1998;40:181-188