

Rol de los nucleótidos en la alimentación del lactante

- *La investigación permanente en leche humana permite conocer mejor sus componentes y el rol que cumplen en el crecimiento y desarrollo del niño.*
- *Los modernos sustitutos de la leche materna incorporan dichos conocimientos y adicionan nuevos ingredientes para incrementar la calidad nutricional de las fórmulas.*
- *Los nucleótidos, presentes en la leche humana y deficitarios en la leche vacuna, desempeñan funciones primordiales en los procesos bioquímicos celulares actuando como regulador metabólico y como modulador de las actividades enzimáticas, por lo que su incorporación a las fórmulas lácteas para lactantes resulta de interés.*

En las situaciones en que se hace necesario alimentar al lactante con sustitutos de la leche humana en forma total o parcial (p.e. patología grave materna, errores congénitos del metabolismo, medicación materna que contraíndica la lactancia, hipogalactia, etc.), o cuando la leche humana está contraíndicada (p.e. madre con VIH) es necesario contar con sustitutos de la leche humana de *excelente calidad* que aseguren un óptimo crecimiento y desarrollo.

Desde hace más de 50 años se conoce la presencia de **nucleótidos** en la leche humana. Dada su ausencia relativa en la leche de vaca por diferencias específicas de especie y debido al rol que tienen en la leche humana se ha comenzado a suplementar las fórmulas artificiales con nucleótidos.

Los nucleótidos son compuestos que proceden de los ácidos nucleicos y están constituidos por ácido fosfórico en combinación con un

azúcar y un derivado purínico o pirimidínico. Forman parte del proceso de síntesis de los ácidos nucleicos y de la leche. Se ha demostrado que los nucleótidos desempeñan funciones primordiales en los procesos bioquímicos celulares actuando como regulador metabólico y como modulador de las actividades enzimáticas.

Los nucleótidos son segregados a partir de las células epiteliales desde la glándula mamaria a la leche. Existen importantes diferencias entre las características y cantidad de los nucleótidos, que son específicas de cada especie. El monofosfato de citidina y el uracilo son los nucleótidos de mayor concentración en la leche humana, y el ácido orótico tiene cantidades mínimas en el humano, siendo éste último el nucleótido principal de la leche bovina.

El recién nacido tiene una capacidad reducida para sintetizar o recuperar nucleótidos, los cuales *deben ser aportados por la dieta*.

La leche humana es el alimento ideal para el lactante en forma exclusiva durante el primer semestre de vida, siendo recomendación mundial mantener la lactancia hasta los 2 años de vida con la introducción de alimentos complementarios adecuados, seguros y oportunos.

Se destacan como funciones principales de los nucleótidos:

- ser moduladores de la respuesta inmune, tanto humoral como celular. Se consideran parte integral del sistema inmunológico y actúan como mecanismo de defensa del huésped frente a bacterias, virus y parásitos, así como a distintos tumores malignos.
- favorecer la renovación del epitelio intestinal, disminuyen la duración de la diarrea, el estreñimiento, meteorismo y regurgitaciones, teniendo un efecto beneficioso sobre la flora fecal.
- modular el crecimiento hepático y su regeneración.
- incrementar las concentraciones plasmáticas y eritrocitarias de ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga.

- modular el control de los genes sobre su propio metabolismo y sobre diversas funciones de los sistemas cardiovascular, neurológico e inmunitario.
- actuar como coenzimas importantes en el metabolismo de los lípidos, carbohidratos y proteínas.
- ser necesarios en el proceso de la síntesis proteica, de gran trascendencia en el recién nacido, lo que explicaría el patrón de crecimiento satisfactorio del lactante con leche humana que posee un aporte relativamente bajo de proteínas, ya que la presencia de nucleótidos permite utilizar las proteínas en forma más eficaz.
- actuar como inductor del sueño al presentar un ritmo circadiano.

Dado el importante rol de los nucleótidos y las diferencias en calidad y en cantidad de estos nucleótidos en la leche humana y la bovina -con la que se elabora la mayoría de las fórmulas infantiles- justificaría la necesidad de aportar nucleótidos como complemento a las fórmulas infantiles, para favorecer un crecimiento y desarrollo óptimo de los lactantes. Se continúa investigando sobre la función exacta de los nucleótidos en la leche humana. No existe aún consenso sobre la concentración óptima a la que se deben adicionar los nucleótidos a las fórmulas infantiles.

Es necesario seguir investigando el tema, pero la información disponible permite considerar que sería beneficiosa la incorporación de nucleótidos a las fórmulas infantiles, en particular en aquellas destinadas a recién nacidos, prematuros y recién nacidos con bajo peso.

Bibliografía

1. Singhal A, Macfarlane G, et al. Dietary nucleotides and fecal microbiota in formula-fed infants: a randomized controlled trial. *Am J Nutr* 2008;87:1785-92.
2. Gómez Gallego C, Pérez Conesa D, et al. Compuestos funcionales de la leche humana. *Enfermería global*. 2009;16:1-14.
3. Barriga C. The possible role of human milk nucleotides as sleep inducers. *Nutr Neurosci* 2009;12(1):2-8.
4. Hawkes JS, Givbson RA, Robertson D, Makrides M. Effect of dietary nucleotide supplementation on growth and immune function in term infants: a randomized trial. *Eur J Clin Nutr* 2006;60(2):254-64.
5. Millán Jiménez A. Papel de los nucleótidos en la alimentación del lactante. *An Pediatr. Monog* 2005;3(1):34-42.
6. Lawrence R. *Bioquímica de la leche humana*. En: *Lactancia materna*. Una guía para profesionales de la salud. 6ª ed. Madrid: Elsevier, 2007:111-182.