

# **Ingesta de mayor contenido versus menor contenido proteínico en lactantes de bajo peso al nacer alimentados con leche de fórmula**

En lactantes de bajo peso al nacer, la ingesta de proteína de entre 3 g/kg/día y 4 g/kg/día de leche de fórmula acelera el aumento de peso, pero la mayor ingesta de proteína puede llevar a incrementos en las concentraciones de urea y nitrógeno en sangre, y acidosis metabólica. Los datos sobre los resultados de crecimiento y desarrollo neurológico a largo plazo relacionados con una mayor ingesta de proteínas son inadecuados para realizar cualquier recomendación de políticas con respecto a esta intervención.

**Comentario de la BSR por Go M. y Schelonka R. L.**

## **1. INTRODUCCIÓN**

La proteína alimenticia proporciona los aminoácidos esenciales necesarios para el crecimiento y el desarrollo normales. Se necesita suficiente energía y otros nutrientes para permitir que la proteína se utilice para el crecimiento tisular en lugar de utilizarse como fuente de energía. Cuando la energía es limitada, la proteína se utiliza como fuente de energía y no puede producirse la síntesis de proteínas óptima (1). La recomendación de una ingesta de proteínas estimada de 3,5 a 4 g/kg/día requerida para el crecimiento se basa en cálculos teóricos para un feto sano en crecimiento (2).

No se conoce con exactitud la cantidad de proteína que se necesita para el crecimiento óptimo después del nacimiento. Los beneficios de una ingesta más elevada de proteínas pueden incluir crecimiento y recambio de tejido magro, formación de huesos y constituyentes sanguíneos, y síntesis de hormonas. La deficiencia proteínica durante el primer año de vida puede provocar falta de crecimiento y, cuando es extrema, puede derivar en edema y menor resistencia a las infecciones. Demasiada proteína aumenta la concentración de urea en sangre, hidrogeniones y aminoácidos (es decir, fenilalanina, tirosina), lo que da como resultado acidosis metabólica. Esta combinación de alteraciones metabólicas puede dañar el cerebro en desarrollo. En esta revisión Cochrane (3) se buscó determinar si, en los lactantes prematuros alimentados con leche de fórmula con un peso < 2500 gramos, la ingesta de mayor contenido proteínico ( $\geq 3$  g/kg/día) versus menor contenido proteínico (< 3 g/kg/día) durante la hospitalización inicial trae como consecuencia mejores resultados de crecimiento y desarrollo neurológico sin ninguna morbilidad a corto o largo plazo.

## **2. MÉTODOS DE LA REVISIÓN**

Los autores de la revisión Cochrane realizaron búsquedas de estudios clínicos relacionados en bases de datos en inglés, así como en actas de congresos. Solamente se incluyeron estudios controlados aleatorizados (ECA) con participantes de bajo peso al nacer. Los estudios clínicos se incluyeron en la revisión si los lactantes de bajo peso al nacer en los estudios no recibieron nutrición intravenosa y fueron alimentados exclusivamente con leche de fórmula. Se evaluaron tres niveles de ingesta de proteínas: bajo ( $< 3$  g/kg/día), alto ( $\geq 3$  g/kg/día pero  $< 4$  g/kg/día) y muy alto ( $\geq 4$  g/kg/día). Dos autores de la revisión evaluaron de manera independiente todas las publicaciones de los estudios clínicos identificadas en la búsqueda completa para determinar su relevancia.

### **3. RESULTADOS DE LA REVISIÓN**

Se incluyeron cinco estudios en el metanálisis con 151 participantes. Hubo un aumento de peso significativamente mayor de 2,4 g/kg/día (diferencia de medias ponderadas: 2,36 g/kg/día, intervalo de confianza [IC] del 95%: 1,31 a 3,40) y una acumulación de nitrógeno significativamente mayor de 144 mg/kg/día (diferencia de medias ponderadas: 143,7 mg/kg/día, IC 95%: 128,7 a 158,8) en lactantes que habían recibido la leche de fórmula con mayor contenido proteínico ( $\geq 3$  g/kg/día pero  $< 4$  g/kg/día). No hubo diferencias en los resultados adversos de enterocolitis necrotizante, septicemia o diarrea. Un estudio evaluó la conducta antes de los dos meses de edad en 15 lactantes y halló que aquellos que recibían la leche de fórmula con mayor contenido proteínico actuaron significativamente mejor (en cuanto a grupos de orientación, habituación y estabilidad autonómica) que los lactantes que recibían la leche de fórmula con menor contenido proteínico (4). Ninguno de los estudios informó resultados de pruebas detalladas del desarrollo neurológico a los 18 meses o más adelante. En un estudio en el que participaron lactantes que pesaron  $< 1300$  gramos al nacer y que recibieron una ingesta muy alta de proteínas (hasta 7 g/kg/día), más niños en el seguimiento tuvieron puntajes de cociente intelectual  $< 90$  (5).

## **4. DISCUSIÓN**

### **4.1 Aplicabilidad de los resultados**

Las pruebas disponibles sugieren que al aumentar la cantidad de proteínas en las tomas existe un incremento modesto en el aumento de peso diario en lactantes de bajo peso al nacer de aproximadamente 3 g/kg/día. El aumento de peso acumulado durante los primeros meses de edad puede ser clínicamente significativo.

El exceso de proteína láctea es un desperdicio y puede ser nocivo. Un estudio clínico reciente controlado, aleatorizado y multicéntrico en el que se compararon 1138 lactantes sanos alimentados con leche de fórmula (asignados aleatoriamente para recibir 1,77 a 2,2 g de proteína/100 kcal o 2,9 a 4,4 g de proteína/100 kcal) con 619 lactantes alimentados exclusivamente con leche materna encontró que la mayor ingesta de proteínas de la leche de fórmula estaba asociada con un peso mayor en los primeros dos años de vida, pero no tuvo efecto en la talla. El puntaje Z de peso por talla a los 24 meses fue similar en los lactantes alimentados con leche de fórmula de menor contenido proteínico y en los

lactantes alimentados con leche materna. Aunque no se comprobó en este estudio, los autores expresaron preocupación acerca de que el aumento de peso rápido durante el primer año de vida, como se vio en los lactantes alimentados con leche de fórmula de alto contenido proteínico, podría incrementar el riesgo de sobrepeso y obesidad infantil (6).

En general, los hallazgos de esta revisión Cochrane no son extrapolables a lugares de escasos recursos, donde la alimentación de los lactantes con leche de fórmula está asociada con costos más elevados y un aumento en la mortalidad en menores de un año, que es especialmente evidente en los primeros meses después del nacimiento (7).

## **4.2 Implementación de la intervención**

La Estrategia Mundial para la Alimentación del Lactante y el Niño Pequeño de la OMS y UNICEF (WHO and UNICEF Global Strategy for Infant and Young Child Feeding) (8) establece que la lactancia materna es una manera inigualable de proporcionar el alimento ideal para el crecimiento y desarrollo saludables de los lactantes (tanto a término como prematuros) y recomienda firmemente la lactancia materna exclusiva durante los seis primeros meses de vida. Los lactantes prematuros que pesan < 1500 gramos al nacer deben recibir un fortificante de la leche materna. Aunque el contenido proteínico de la leche materna varía, la proteína de la leche materna tiende a tener un valor biológico más alto que la proteína de la leche de vaca.

## **4.3 Implicaciones para la investigación**

Se necesitan estudios adicionales para determinar la ingesta óptima de proteína y energía para lactantes de bajo peso al nacer. Los estudios futuros deben evaluar los resultados del crecimiento y el desarrollo neurológico a largo plazo, así como la «programación metabólica» temprana para enfermedades crónicas como la diabetes y la obesidad. Existe una insuficiencia importante en los datos de los estudios actuales en cuanto a la cantidad de proteína alimentaria y el impacto en el perímetro cefálico o las medidas de la talla. Esto está particularmente relacionado con los resultados ya que el perímetro cefálico, más que la masa corporal, es un factor de predicción importante del crecimiento cerebral (9).

## **Referencias**

- Kashyap S, Schulze KF, Ramakrishnan R, Dell RB, Heird WC. Evaluation of a mathematical model for predicting the relationship between protein and energy intakes of low-birth-weight infants and the rate and composition of weight gain. *Pediatric Research* 1994;35:704-712.
- Kleinman RE, ed. Nutritional needs of preterm infants. *Pediatric nutrition handbook* 6th edition. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics; 2009.
- Premji SS, Fenton T, Sauve RS. Higher versus lower protein intake in formula-fed low birth weight infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2006;Issue 1. Art. No.: CD003959; DOI: 10.1002/14651858.CD003959.pub2.

- Bhatia J, Rassin DK, Cerreto MC, Bee DE. Effect of protein/energy ratio on growth and behavior of premature infants: preliminary findings. *Journal of Pediatrics* 1991;119:103-110.
- Goldman HI, Liebman OB, Freudenthal R, Reuben R. Effects of early dietary protein intake on low-birth-weight infants: evaluation at 3 years of age. *Journal of Pediatrics* 1971;78:126-129.
- Koletzko B, von KR, Closa R, Escribano J, Scaglioni S, Giovannini M, et al. Lower protein in infant formula is associated with lower weight up to age 2 y: a randomized clinical trial. *American Journal of Clinical Nutrition* 2009;89:1836-1845.
- WHO Collaborative Study Team on the Role of Breastfeeding on the Prevention of Infant Mortality. Effect of breastfeeding on infant and child mortality due to infectious diseases in less developed countries: a pooled analysis. *The Lancet* 2000 5;355:451-455
- WHO and UNICEF. *Global Strategy for Infant and Youth Child Feeding*. Geneva: World Health Organization; 2003.
- Cheong JL, Hunt RW, Anderson PJ, Howard K, Thompson DK, Wang HX, et al. Head growth in preterm infants: correlation with magnetic resonance imaging and neurodevelopmental outcome. *Pediatrics* 2008;121:e1534-e1540.

---

Este documento debería citarse como: Go M., Schelonka R. L. Ingesta de mayor contenido versus menor contenido proteínico en lactantes de bajo peso al nacer alimentados con leche de fórmula: Comentario de la BSR (última revisión: 1 de julio de 2010). *La Biblioteca de Salud Reproductiva de la OMS*; Ginebra: Organización Mundial de la Salud.