

# EVIDENCIAS EN PEDIATRÍA

Toma de decisiones clínicas basadas en las mejores pruebas científicas  
www.evidenciasenpediatria.es

## Artículos valorados críticamente

### Algunas leches de fórmula tienen una concentración excesiva de aluminio

Llerena Santa Cruz E<sup>1</sup>, Buñuel Álvarez JC<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Hospital Universitari Doctor Josep Trueta. Girona (España).

<sup>2</sup>Àrea Bàsica de Salut Girona-4. Institut Català de la Salut. Girona (España).

Correspondencia: Enrique Llerena Santa Cruz, santum7@yahoo.com

**Palabras clave en inglés:** aluminum; infant formula; infant, premature.

**Palabras clave en español:** aluminio; fórmulas infantiles; prematuro.

**Fecha de recepción:** 2 de noviembre de 2010 • **Fecha de aceptación:** 27 de octubre de 2010

**Fecha de publicación en Internet:** 4 de noviembre de 2010

Evid Pediatr. 2010;6:87.

#### CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Llerena Santa Cruz E, Buñuel Álvarez JC. Algunas leches de fórmula tienen una concentración excesiva de aluminio. Evid Pediatr. 2010;6:87.

Para recibir Evidencias en Pediatría en su correo electrónico debe darse de alta en nuestro boletín por medio del E-TOC en <http://www.evidenciasenpediatria.es>

Este artículo está disponible en: <http://www.evidenciasenpediatria.es/EnlaceArticulo?ref=2010;6:87>

©2005-10 • ISSN: 1885-7388

# Algunas leches de fórmula tienen una concentración excesiva de aluminio

Llerena Santa Cruz E<sup>1</sup>, Buñuel Álvarez JC<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Hospital Universitari Doctor Josep Trueta. Girona (España).

<sup>2</sup>Àrea Bàsica de Salut Girona-4. Institut Català de la Salut. Girona (España).

Correspondencia: Enrique Llerena Santa Cruz, santum7@yahoo.com

Referencia bibliográfica: Burrell SA, Exley C. There is (still) too much aluminium in infant formulas. BMC Pediatr. 2010;10:63.

## Resumen

**Conclusiones de los autores del estudio:** el contenido de aluminio de algunas fórmulas para lactantes es elevada, particularmente en los preparados para lactantes prematuros y en las leches de soja diseñadas para niños con alergia o intolerancia a la leche de vaca. Los niños pueden ser muy vulnerables a la exposición temprana al aluminio. Por ello, se ha de resaltar la urgente necesidad de reducir al mínimo posible el contenido de este producto en las leches de fórmula.

**Comentario de los revisores:** la presencia de aluminio en las leches artificiales está demostrada en varios estudios. Las fórmulas con mayor concentración fueron las de preparación en polvo, las basadas en soja y las dirigidas a lactantes prematuros. Los efectos tóxicos del aluminio, tanto sobre el metabolismo de los huesos como sobre el neurodesarrollo, están demostrados en lactantes sometidos a nutrición parenteral. Los pediatras y profesionales sanitarios encargados de la salud infantil debemos procurar, siempre que sea posible, que los lactantes reciban alimentación con leche materna, más aún cuando son prematuros.

**Palabras clave:** aluminio; fórmulas infantiles; prematuro.

## Some infant formulas have excessive aluminum

### Abstract

**Authors' conclusions:** aluminum content of some infant formulas is high, particularly in preterm infant formulas and soy milk designed for children with cow's milk allergy or intolerance. Children can be very vulnerable to early exposure to aluminum. Therefore it has to be highlighted the urgent need to reduce to the minimum possible the content of this product in the formulas.

**Reviewers' commentary:** presence of aluminum in infant formulas is shown in several studies. The formulas with the highest concentrations were the preparations in powder, the soy-based ones and the designed for preterm infants. The toxic effects of aluminum on the metabolism of both bone and neurodevelopment are shown in infants undergoing parenteral nutrition. Pediatricians and health professionals in charge of child health must ensure, whenever possible, that infants receive breast-feeding, especially if they are premature.

**Keywords:** aluminum; infant formula; infant, premature.

## RESUMEN ESTRUCTURADO

**Objetivo:** medir los niveles de aluminio de una cantidad determinada de fórmulas infantiles.

**Diseño:** estudio descriptivo.

**Emplazamiento:** laboratorios de la University Keele, Staffordshire (Reino Unido).

**Población de estudio:** se estudiaron 15 marcas diferentes de fórmulas infantiles, incluidas fórmulas líquidas (listas para beber),

fórmulas de preparación en polvo, fórmulas basadas en soja y fórmulas de leche de vaca; se incluyen las categorías de leches para prematuros, la tipo 1 (para lactantes de 0-6 meses) y la tipo 2 (para lactantes de más de 6 meses).

**Medición del resultado:** el homogenizado de cada producto se obtuvo mediante digestión por microondas con mezclas de ácido/peróxido y diluidos en agua ultrapura. Los niveles de aluminio fueron medidos por espectrofotometría de absorción atómica. Se obtuvieron cinco muestras de cada producto y se realizaron tres mediciones de cada muestra. Su promedio era aceptado si no variaba más de un 10%.

**Resultados principales:** el contenido promedio de aluminio en las fórmulas listas para beber fue de 176 a 700 mcg/l, siendo la más alta concentración la correspondiente a fórmulas para prematuros. En las fórmulas de preparación en polvo la concentración fue de 2,4 a 4,3 mcg Al/g; lo cual, al prepararse para beber, dió unos niveles de entre 333 y 629 mcg/l, siendo la más alta concentración correspondiente a la fórmula basada en soja. La cantidad promedio de ingestión de aluminio en un niño de 6 meses fue de entre 206 y 592 mcg en 24 horas.

**Conclusión:** el contenido de aluminio de una serie de fórmulas para lactantes sigue siendo elevado, particularmente en los preparados para prematuros y leches de soja, diseñados para niños con alergia o intolerancia a la leche de vaca. Está demostrado que los niños son muy vulnerables a la exposición temprana al aluminio, lo cual ha de servir para llamar la atención sobre la urgente necesidad de reducir el contenido de aluminio de estos preparados al mínimo posible.

**Conflicto de intereses:** ninguno.

**Fuente de financiación:** no declarada.

## COMENTARIO CRÍTICO

**Justificación:** el aluminio carece de función biológica conocida en las personas<sup>1</sup>. Las sales minerales utilizadas en la producción de leches de fórmula son el origen de la presencia de aluminio en las mismas<sup>1</sup>. No parece un compuesto inocuo, pues se ha asociado a un aumento de su deposición en el hueso y en el sistema nervioso central, especialmente en niños prematuros y/o con función renal comprometida. Se ha relacionado con posible osteopenia en niños prematuros o con retraso del crecimiento intrauterino, especialmente cuando son alimentados con fórmulas de soja<sup>2</sup>. Por ello, es fundamental conocer la concentración de aluminio en las leches de fórmula existentes en el mercado.

**Validez o rigor científico:** se trata de un estudio descriptivo en el que los autores miden la concentración de aluminio en las leches de fórmula. Los autores escogieron tanto leches ya preparadas como en polvo para su reconstrucción con agua, con el objeto de valorar si la concentración de aluminio difería. Se estudiaron leches de inicio y de continuación, así como fórmulas especiales, especialmente de soja. Las mediciones se repitieron hasta en tres ocasiones con objeto de determinar la variabilidad en la medición.

**Importancia clínica:** en 1999, Fernández-Lorenzo et al. constataron que la concentración de aluminio presente en las leches de fórmula es entre 10 y 40 veces superior a los niveles

del mismo producto en la leche materna<sup>3</sup>. Los estudios que relacionan ingesta de aluminio por medio de leche de fórmula y toxicidad son escasos. Sí se ha demostrado toxicidad por aluminio en niños prematuros sometidos a alimentación parenteral, en particular sobre el desarrollo neurológico y la mineralización ósea a largo plazo<sup>4,5</sup>.

**Aplicabilidad en la práctica clínica:** los resultados de este estudio constituyen una llamada de atención para los fabricantes de leche de fórmula y para los pediatras asistenciales. Aunque la toxicidad por aluminio procedente de leches de fórmula es un hecho poco estudiado, se sabe que dicha toxicidad existe cuando el aluminio procede de otras fuentes de nutrición, como la parenteral. Mientras se diseñan estudios de tipo analítico que puedan determinar con exactitud la posible toxicidad del aluminio cuando es ingerido mediante leche de fórmula, los pediatras y profesionales sanitarios encargados de la salud infantil debemos procurar siempre que sea posible que los lactantes reciban alimentación con leche materna, más aún cuando son prematuros. En este sentido, conviene que iniciativas como la promoción de la lactancia durante la gestación y los bancos de leche materna, existentes ya en algunos centros sanitarios, sean conocidas e incentivadas<sup>6</sup>.

**Conflicto de intereses de los autores del comentario:** no existe.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Bhatia J, Greer F; American Academy of Pediatrics Committee on Nutrition. Use of soy protein-based formulas in infant feeding. *Pediatrics*. 2008;121:1062-8.
2. Fomon SJ, Ziegler EE. Isolated soy protein in infant feeding. En: Steinke FH, Waggle DH, Volgarev MN (eds.). *New protein foods in human health: nutrition, prevention, and therapy*. Boca Raton, FL: CRC Press Inc.; 1992. p. 75-83.
3. Fernández-Lorenzo JR, Cocho JA, Rey-Goldar ML, Couce M, Fraga JM. Aluminum contents of human milk, cow's milk, and infant formulas. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 1999;28:270-5.
4. Bishop NJ, Morley R, Chir B, Day JP, Lucas A. Aluminium neurotoxicity in preterm infants receiving intravenous-feeding solutions. *N Engl J Med*. 1997;336:1557-61.
5. Fewtrell MS, Bishop NJ, Edmonds CJ, Isaacs EB, Lucas A. Aluminium exposure from parenteral nutrition in preterm infants: Bone health at 15-year follow-up. *Pediatrics*. 2009;124:1372-9.
6. Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria. El Hospital 12 de Octubre (Madrid) abre su Banco de Leche Humana [en línea] [consultado: 26-X-2010]. Disponible en: [http://www.aepap.org/banco\\_leche.htm](http://www.aepap.org/banco_leche.htm)