

## Revisión

# Déficit de hierro en los dos primeros años de vida y alteraciones de la conducta y del aprendizaje

M<sup>a</sup> J. LOZANO DE LA TORRE

*Unidad de Lactantes. Hospital Universitario M. de Valdecilla. Universidad de Cantabria. Santander*

### RESUMEN

El déficit de hierro es la carencia nutricional más frecuente en lactantes y niños pequeños pertenecientes a países industrializados. Diversos estudios han demostrado una relación causal entre anemia ferropénica y alteraciones del desarrollo mental y motor, que persisten tras el tratamiento y que repercuten en el aprendizaje en edad escolar. En este artículo se hace una revisión actual del tema y se recuerdan las recomendaciones para prevenir el déficit de hierro.

**Palabras clave:** Déficit de hierro; Alteraciones de la conducta y del aprendizaje; Prevención.

### ABSTRACT

Iron deficiency is the most frequent nutritional deficit in infants and small children within industrialized countries. Several studies have demonstrated a causal relationship between iron deficiency and mental and motor development disorders that persist after treatment and that have a repercussion on learning in school aged subject. In this article, a up-dated review is made of the subject and the recommendations to prevent iron deficiency are recalled.

**Key words:** Iron deficiency; Behavior and learning disorders; Prevention.

### INTRODUCCIÓN

La deficiencia de hierro constituye la carencia nutricional más frecuente en niños pequeños pertenecientes a países industrializados<sup>(1)</sup>.

Una de las consecuencias más inquietantes del déficit de hierro en la primera infancia es su posible relación con los trastornos de la conducta y del desarrollo psicomotor. En los dos primeros años de edad, esta consecuencia del déficit de hierro es especialmente preocupante, ya que el desarrollo de los procesos mentales y motores coincide con el periodo de la vida en que el déficit de hierro es más frecuente (6-24 meses de edad)<sup>(2)</sup>. Por ello, el déficit de hierro en el lactante puede tener consecuencias más serias y menos reversibles que cuando ocurre en épocas más tardías de la vida<sup>(3)</sup>.

En los últimos 30 años distintos estudios realizados en niños menores de 2 años han encontrado una asociación entre anemia ferropénica y puntuaciones bajas en los tests de desarrollo mental y motor, como la escala de Bayley y el test de Denver, incluso después de tener en cuenta factores relacionados con el nacimiento, nutrición, antecedentes familiares, coeficiente intelectual de los padres y ambiente del hogar<sup>(3-9)</sup>.

Las primeras publicaciones a finales de los 70 e inicio de los 80, referían que las alteraciones se evidenciaban en niños con carencia de hierro incluso en ausencia de anemia. Sin embargo, posteriores estudios demostraron que solamen-

*Correspondencia:* M<sup>a</sup> J. Lozano de la Torre. Dpto. Ciencias Médicas y Quirúrgicas. Facultad de Medicina. Cardenal Herrera Oria s/n. 39011 SANTANDER. *Correo electrónico:* lozanomj@unican.es

*Recibido:* Septiembre 2002. *Aceptado:* Septiembre 2002

te cuando el déficit de hierro condiciona una anemia ferropénica, se detectan alteraciones en el desarrollo mental y motor<sup>(3-7)</sup>.

#### ALTERACIONES DE LA CONDUCTA Y DEL APRENDIZAJE Y RESPUESTA AL TRATAMIENTO

Desde el punto de vista clínico es importante conocer si las alteraciones detectadas remiten con el tratamiento con hierro. Estudios en niños menores de 2 años demostraron que después de 3 meses de tratamiento capaz de remitir la anemia ferropénica, persistían las puntuaciones bajas en los tests de desarrollo mental y motor medidas con la escala de Bayley y el test de Denver<sup>(3-5)</sup>. Por el contrario, un estudio controlado con placebo demostró, utilizando el test de Bayley, una notable mejoría en las puntuaciones del desarrollo mental y motor en los niños tratados con hierro en relación al grupo tratado con placebo<sup>(6)</sup>.

La persistencia tras un tratamiento con hierro capaz de corregir la anemia, de puntuaciones bajas en los test de desarrollo mental y motor observada en algunos estudios, sugiere que la corrección de la anemia es insuficiente para remitir las alteraciones de la conducta y del desarrollo en la mayoría de los lactantes anémicos<sup>(3-5,7)</sup> lo que podría indicar que la anemia ferropénica en el lactante tiene consecuencias irreversibles<sup>(7)</sup>. Otra posible explicación a la falta de respuesta al tratamiento es que, además del déficit de hierro, otros factores ambientales y/o no identificados, sean los responsables de la alteración del desarrollo mental y motor<sup>(7-9)</sup>.

#### DÉFICIT DE HIERRO Y ALTERACIONES DEL APRENDIZAJE EN EDAD ESCOLAR

Un aspecto particularmente interesante es conocer si el déficit de hierro durante los dos primeros años de la vida tiene consecuencias negativas sobre el aprendizaje en edad escolar. En este sentido, estudios longitudinales iniciados en niños menores de 2 años, demostraron que los niños que fueron anémicos a la edad de 12 meses y que se trataron adecuadamente, presentaban, en relación con niños con un estado férrico normal a la edad de 1 año, un peor rendimiento escolar<sup>(10-13)</sup> que persistía incluso a la edad de 11 y 14 años<sup>(14)</sup>.

Estos estudios longitudinales indican la persistencia de un déficit cognoscitivo en niños que presentaron anemia durante el primer año de vida después de recibir un tratamiento adecuado<sup>(10-14)</sup>. A pesar de estos hallazgos, continúa el importante reto de demostrar si la disminución de la capacidad cognitiva se debe únicamente a una anemia ferropénica, ya que es evidente que el déficit de hierro se asocia con condiciones sociales, económicas y biomédicas desfavorables<sup>(7-9)</sup>.

Grantham y McGregor, tras una amplia revisión de los estudios del efecto del déficit de hierro sobre el desarrollo cognitivo en niños, señalan que permanece inexplicado si las alteraciones del desarrollo en niños con déficit de hierro puede deberse a condiciones sociales desfavorables, a un daño irreversible o si se solucionan con el tratamiento, y sugieren que es necesario realizar más estudios aleatorios antes de emitir conclusiones definitivas<sup>(9)</sup>. En esta misma línea, Logan señala que antes de determinar si existe relación causal entre el déficit de hierro y las alteraciones del aprendizaje, se necesitan estudios con seguimiento a largo plazo<sup>(19)</sup>.

#### PREVENCIÓN DEL DÉFICIT DE HIERRO

En los últimos años algunos estudios realizados de forma aleatoria concluyen que la prevención del déficit de hierro mediante la administración de fórmulas suplementadas, produce un efecto beneficioso limitado o transitorio sobre el desarrollo mental y motor<sup>(15-18)</sup>.

Sin embargo, dado que el déficit de hierro continúa siendo la carencia nutricional más frecuente en los países industrializados, con una especial vulnerabilidad en lactantes en el segundo semestre de vida, deberemos esforzarnos en su prevención<sup>(20)</sup>.

Entre las estrategias y recomendaciones actuales para la prevención del déficit de hierro en este grupo de edad se aconseja mantener la lactancia materna, evitar el consumo de leche de vaca fresca en el primer año de vida e incluir en la dieta alimentos que contengan hierro heme, como la carne, además de aquéllos que favorezcan la absorción del hierro no heme, como productos ricos en ácido ascórbico<sup>(20)</sup>. Los lactantes mayores de 5-6 meses que no sean amamantados, deben consumir fórmulas suplemen-

tadas con hierro, al menos durante el primer año de vida<sup>(21,22)</sup> ya que su uso ha contribuido de forma considerable a disminuir la incidencia de anemia ferropénica en EE.UU.<sup>(22,23)</sup> y Europa<sup>(24)</sup>.

## BIBLIOGRAFÍA

- Booth IW, Aukett MA. Iron deficiency anaemia in infancy and early childhood. *Arch Dis Child* 1997; **76**:549-554.
- Ziegler EE, Fomon SJ, Nelson SE, Rebouche CJ, Edwards BB et al. Cow milk feeding in infancy: Further observations on blood loss from the gastrointestinal tract. *J Pediatr* 1990; **116**:11-18.
- Lozoff B, Brittenham GM, Wolf AW et al. Iron deficiency anemia and iron therapy effects on infant developmental test performance. *Pediatrics* 1987; **79**: 981-995.
- Walter T, De Andraca I, Chadud P, Perales CG. Iron deficiency anemia: adverse effects on infant psychomotor development. *Pediatrics* 1989; **84**:7-17.
- Aukett MA, Parks YA, Scott Ph, Wharton BA. Treatment with iron increase weight gain and psychomotor development. *Arch Dis Child* 1986; **61**:849-857.
- Idjradinata P, Pollit E. Reversal of developmental delays in iron-deficient anemic infants treated with iron. *Lancet* 1993; **341**:571-574.
- Lozoff B, Wolf AW, Jimenez E. Iron-deficiency anemia and infant development: Effects of extended oral iron therapy. *J Pediatr* 1996; **129**: 383-389.
- Booth IW, Aukett MA. Iron deficiency anaemia in infancy and early childhood. *Arch Dis Child* 1997; **76**: 549-554.
- Grantham-McGregor S, Ani C. A review of studies on the effect of iron deficiency on cognitive development in children. *J Nutr* 2001; **151**: 649S-668S.
- Lozoff B, Jimenez E, Wolf A. Long-term developmental outcome on infants with iron deficiency. *N Eng J Med* 1992; **326**:575-576
- De Andraca I, Walter T, Castillo M, Pino P, Rivera F, Cobo C. Une étude longitudinale sur l'anémie ferriprive infantile et ses effets sur le développement d'enfants en âge de préscolarité. *Documents Scientifiques Guigoz* 1992; **133**:15-19.
- Hurtado EK, Claussen AH, Scott KG Early childhood anemia and mild o moderate mental retardation. *Am J Clin Nutr* 1999; **69**:115-119.
- Pizarro F, Yip R, Dallmann PR, Olivares M, Hertrampf G, Walter T. Iron status with different infant feedings regimes: relevance to screening and prevention of iron deficiency. *J Pediatr* 1991; **118**: 686-692
- Lozoff B, Jiménez E, Hagen J, Mollen E, Wolf A W. Poorer behavioral and developmental outcome more than 10 years after treatment for iron deficiency in infancy. *Pediatrics* 2000; **105**: 351-357.
- Moffatt MEK, Longstaffe S, Besant J, Dureski C. Prevention of iron deficiency and psychomotor decline in high-risk infants through use of iron-fortified infant formula: a randomized clinical trial. *J Pediatr* 1994; **125**:527-523.
- Lozoff B. Does preventing iron-deficiency anemia (IDA) improve developmental test scores? *Pediatr Res* 1997; **39**:136.
- Williams J, Wolff A, Daly A, MacDonald A, Aukett A, Booth I W. Iron supplemented formula milk related to reduction in psychomotor decline in infants from inner city areas: randomised study. *Br Med J* 1999; **318**: 693-698.
- Morley R, Abbott R, Fairweather Tait S, MacFadyen U, Stephenson T, Lucas A. Iron fortified follow on formula from 9 to 18 months improves iron status but not development or growth: a randomised trial. *Arch Dis Child* 1999; **81**:247-252.
- Logan S. Commentary: iron deficiency and developmental deficit—the jury is still out. *Br Med J* 1999; **318**:697-698.
- Dallmann PR. Progress in the prevention of iron deficiency in infants. *Acta Paediatr Scand* 1990; supp 365: 28-37.
- ESPGAN Committee on Nutrition. Comment on the content and composition of cow's milk based follow-up formulas. *Acta Paediatr Scand* 1991; **79**:250-254.
- AAP. Committee on Nutrition. The use of whole cow's milk in infancy. *Pediatrics* 1992; **89**:1105-1109.
- Udall JN, Suskind RM. Cow's milk versus formula in older infants: consequences for human nutrition. *Acta Paediatr* 1999; supp 430: 61-67.
- Gill DG, Vincent S, Segal DS. Follow-on formula in the prevention of iron deficiency: A multicentre study. *Acta Paediatr* 1997; **86**: 683-689.