NAN Vol3Num6 Retiro-C.pdf 8/21/08 5:25:03 PM

Referencias bibliográficas

Agostoni, C, T; Fentrell M; etail. Medical Position Paper: Complementary feeding: A Comentary by the ESIGHAN Committe on Nutrition JPGN 2008; 46: 99-110.

American Academy of Pediatrics (AAP). Complementary feeding. In: Pediatric Nutrition Handbook. Chap. 6 pp 103-109. Fifth Ed. 2004 USA.

Borgna-Pignatti, C and Marsella, M. Iron deficiency in infancy and childhood. Pediatric Annals 2008; 37(5): 329-337.

Dadán, S. Anemia, cada vez más cercana a la población colombiana. Gastroenterología y nutrición pediátrica, Art. Científico 2008; 3 (2). U El Bosque-Nestlé Nutrition Institute, Colombia.

Eden, A. Iron deficiency and impaired cognition in toddlers, an underestimated and undertreated problem. Pediatr Drugs 2005; 7(6): 347-352.

Instituto Colombiano de Bienestar familiar (ICBF). Encuesta nacional de la situación nutricional en Colombia (ENSIN), 2005.

Jiang, T; Jeter, J.; Nelson, S.; Ziegler, E. Intestinal Blood Loss During Cow Milk Feeding in Older Infants. Quantitative Measurements. Arch Pediatr Adolesc Med. 2000; 154: 673-678.

Lozoff, B.; Kaciroti, N. and Walter, T. Iron deficiency in infancy: applying a physiologic framework for prediction. Am J Clin Nutr 2006; 84(6): 1412-1421.

Lozoff, B.; Jimenez, E. and Smith, J. Double Burden of Iron Deficiency in Infancy and Low Socioeconomic Status A Longitudinal Analysis of Cognitive Test Scores to Age 19 Years. Arch Pediatr Adolesc Med. 2006; 160: 1108-1113.

McCann, J. and Ames, B. An overview of evidence for a causal relation between iron deficiency during development and deficits in cognitive or behavioral function. Am J. Clin Nutr 2007; 85: 931-945.

Oliveira, M. and Osorio, M. Cow´s milk consumption and iron deficiency anemia in children. J Pediatr (Rio J) 2005; 81 (5) 361-367.

Oliveira, M.; Osorio, M. and Raposo, M. Socioeconomic and dietary risk factors for anemia in children aged 6 to 59 months. J Pediatr (Rio J) 2007; 83(1): 39-46.

Rodrigues Fernandez, S.; Batista de Morais, M. and Silverio Amancio, O. Intestinal blood loss as and aggravating factor of iron deficiency in infants aged 9 to 12 months fed whole cow´s milk. J Clin Gastroentol 2008; 42 (2): 152-156.

Raj, S.; Faridi, M.; Rusia, U and Singh, O. A prospective study of iron status in exclusively breastfed term infants up to 6 months of age. International Breastfeeding Journal 2008, 3 (3): 1-7.

Vitolo, M. and Bortolini, G. Iron bioavailability as a protective factor against anemia among children aged 12 to 16 months. J Pediatr (Rio J) 2007; 83(1): 33-38.

Ziegler, E. Adverse effects of cow´s milk in infant. Nestle Nutrition Workshop Ser Pediatr Program. 2007; 60: 185-196.

Zlotkin, S. Clinical nutrition. The role of nutrition in the prevention of iron deficiency anemia in infants, children and adolescents. JAMC 2003; 168 (1): 59-63.

Silvana Dadán ND MSc.

Nutricionista Dietista (UBA).

Magíster en Nutrición Clínica (INTA - U. Chile).

Fellow Nutrición Clínica Pediátrica (Birmingham, Inglaterra).

Diplomada en Aceites y Grasas en la Nutrición Humana (INTA - U. Chile).

Profesor Asistente Postgrados de Pediatría y Gastroenterología Pediátrica, U. El Bosque.

Correspondencia:

dadansilvana@unbosque.edu.co

UNIVERSIDAD EL BOSQUE

Nestlé Nutrition INSTITUTE

Artículo Científico
2008 / Volumen 3 / Nº 6

Leche de vaca y anemia en el lactante

Gastroenterología y Nutrición Pediátrica

NAN Vol3 Num6 Tiro-C.pdf 8/22/08 10:07:25 AM

Leche de vaca y anemia en el lactante.

El hierro es uno de los nutrientes más importantes para la formación, crecimiento y desarrollo del niño, desde el mismo momento en que se inicia su gestación.

Participa y dirige numerosas actividades que son fundamentales para el funcionamiento del organismo. Por ejemplo, algunas enzimas involucradas en la formación del ATP ("moneda" de intercambio energético) tales como la citocromo oxidasa y los citocromos de la cadena respiratoria, son proteínas con grupos "heme". La aceleración del crecimiento durante la gestación, que se prolonga hasta el primer año de vida postnatal, determina las necesidades de ATP y consecuentemente de hierro, y se instituye como uno de los mayores condicionantes de los requerimientos del micronutriente.

Los nuevos órganos y tejidos que se están constituyendo, con tasas altas de replicación celular, tales como cerebro, sistema nervioso en general y la mucosa intestinal con su tejido linfoide asociado (GALT), resultan requirientes primarios de ATP y por ende, de hierro. Por ello, los procesos más demandantes de hierro son mielinización, sinapsis, síntesis y actividad de monaminas (como la dopamina) y respuesta inmune, entre otros.

Este es uno de tantos aspectos trascendentales que involucran hierro, mediando sus funciones a través de su participación en hemoproteínas o proteínas del tipo hierro-sulfuro, como se describe con más detalle en otro artículo de este serial (Dadán, 2008).

De hecho, entre las afectaciones por deficiencia de hierro más comunes e importantes desde el punto de vista neurológico, se menciona la alteración de la función cognitiva, lamentablemente poco reconocida o correlacionada con el hierro.

La deficiencia de hierro puede condicionarse por una ingesta inadecuada, por mala absorción debida a patologías que afectan el intestino delgado, por aumento de requerimientos como los que acontecen en periodos de máximo crecimiento, primer año de vida y la adolescencia, pérdidas de sangre condicionadas por patologías intestinales o urinarias, entre otras. El impacto de esta carencia en ciertos niveles tales como, las conexiones neuronales, la sinapsis y la mielogénesis, no pueden revertirse. De ahí, la magnitud de "prevenir" teniendo en cuenta que esta problemática se sigue extendiendo y exacerbando a nivel mundial y de manera importante en Colombia.

En términos generales, los niveles de hierro durante la infancia (primeros 12 meses de vida), dependen particularmente de varios factores, tales como la cantidad de hierro con la que se nace (sujeto a los niveles maternos de hierro), los requerimientos de éste al nacer, fuentes de hierro "biodisponible" incluidas en la alimentación y las pérdidas del mismo.

De igual manera, los niveles de hierro hacia los 6 meses parecen cumplir un rol decisivo y predicivo del déficit de hierro o de la susceptibilidad a la anemia propiamente dicha. Además de esos factores, otros tienen injerencia sobre el "estado de hierro" y deben enmarcarse dentro del cuadro que lo define. Entre ellos, inflamación e infección, enfermedades crónicas, hemoglobinopatías, niveles séricos de plomo, variaciones diurnas, género y raza.

Asimismo, algunos autores, en base a sus investigaciones, han enfatizado en predictores de déficit y de anemia, que tienen mayor fuerza, tales como escasa edad gestacional, bajo peso al nacer, introducción precoz de leche de vaca y cantidad consumida (mayor o igual a 500 ml), ritmo de crecimiento compensatorio, entre otros.

La leche materna es el mejor alimento para el bebé y durante los primeros cuatro-seis meses de vida, esa lactancia exclusiva favorece entre otras cosas, la biodisponibilidad del hierro, independiente de su contenido.

Por el contrario, la leche de vaca parece patrocinar la deficiencia de hierro y más aún, la anemia franca, particularmente en el niño menor de 12 meses. De manera especial, uno de los aspectos que más resaltan los investigadores en el área, es que el condicionamiento del estado de hierro (valorado por ejemplo a través de los niveles de hemoglobina) es más significativo cuanto más precozmente se introduce este tipo de leche sin modificar. Depende de la cantidad de leche administrada (a mayor cantidad, mayor impacto) y se exacerba con la "duración" (prolongación en el tiempo) de la alimentación con leche de vaca.

Lo anterior, se debe a varias razones y depende de diversos mecanismos, algunos sin dilucidar completamente. Entre ellos podrían mencionarse:

1. **Contenido de hierro escaso** (0.2-0.5 mg de hierro por litro de leche), que además de "escaso" es **"hierro de tipo no hemínico"**, por lo que su **"biodisponibilidad"** *per se* está sujeta a la presencia de factores favorecedores e inhibidores. Es decir, su absorción y posterior utilización depende de factores que entorpecen su paso al enterocito o de factores que promueven y protegen esa disponibilidad para el organismo. Se ha documentado que, la absorción del hierro de la leche de vaca no supera el 10-20% versus el 50% que ocurre con el hierro de la leche materna.

2. La leche de vaca, de manera particular, tiene un alto **contenido de proteínas** (alrededor de 3.0 g/dl versus 0.9 g/dl leche materna madura), reunidas bajo **caseína y proteínas del suero**. Ambos, calidad y cantidad de proteínas, determina la formación de complejos insolubles con el hierro no hemínico de la leche que impiden su absorción (**efecto inhibidor**).

3. Por otro lado, el **perfil aminoacídico** de las proteínas de la leche de vaca se caracteriza por un bajo contenido de "cisteína", (aminoácido que parece favorecer la absorción del hierro). Es decir, este es otro factor que parece **obstaculizar** la "disponibilidad" del hierro no hem.

4. Además, entre otros agentes **inhibidores** de la absorción de hierro no hem, la leche de vaca tiene un alto contenido de **calcio** (superando en cantidad al de la leche materna). El calcio se ha documentado como uno de los más potentes inhibidores de la absorción de hierro, tanto hemínico como no hemínico.

5. Con relación a factores favorecedores de la absorción del hierro no hem, el **ácido ascórbico o vitamina C**, se considera como el principal de la lista. La **vitamina C** mantiene el hierro no hemínico como "ferroso", forma que es más soluble y fácil de absorber al pH intestinal. La leche de vaca contiene trazas, es decir, **no es "fuente" de vitamina C.**

6. La leche de vaca tampoco posee ***lactoferrina*** o sólo trazas de la misma. La lactoferrina es uno de los elementos más importantes de la leche materna, que favorece la disponibilidad del hierro para su absorción y utilización en el organismo del bebé.

7. En resumen, la leche de vaca tiene bajo contenido de hierro, de biodisponibilidad "condicional" (hierro no hem), aporta varios inhibidores para su absorción y no se precia de favorecedores, tales como el mismo hierro hem, el factor cárneo (presente en carnes), **vitamina C** o lactoferrina.

8. Se ha observado que algunos niños que se alimentan con leche de vaca, al tiempo de iniciar la alimentación complementaria (6 meses) desplazan la introducción, aceptación y/o el uso de **alimentos- fuente de hierro** (particularmente carnes rojas).

   En cierta medida, eso acontece por la cantidad de leche que toma el niño, la cual supera su capacidad gástrica y determina saciedad precoz; por tanto, el bebé puede presentar deficiencia de hierro o anemia porque la leche no es fuente de hierro y además, el niño no consume alimentos-fuente de hierro. Por otro lado, si esta leche de vaca se da al tiempo con alimentos-fuente de hierro, tales como cereales infantiles fortificados, los "inhibidores" presentes en la leche de vaca interfieren con la disponibilidad del "hierro no hem" de esos alimentos.

9. Por último, aunque no menos significativo, otro aspecto que se interpone con un estado de hierro normal, se vincula con las "***microhemorragias***" o "pérdidas de sangre oculta en heces". Esta alteración depende de la edad, disminuyendo de manera importante a partir del segundo semestre y resolviéndose en un amplio porcentaje de los niños, hacia los 12 meses. Los niños pueden perder incluso hasta unos 3 ml de sangre por día, lo que equivale a unos 0.9 mg de hierro por día. La pérdida de sangre parece relacionarse con algunas proteínas de la leche de vaca que resultan "alergenos", entre las que se señala la b-lactoglobulina (proteína del suero que no está presente en la leche materna).

   A lo anterior, se puede sumar la susceptibilidad de algunos niños en los primeros meses de vida para desarrollar "proctocolitis alérgica", una de las manifestaciones adversas a la proteína de la leche de vaca que puede agravar aún más las pérdidas de sangre en heces.

Por ***todas las razones enumeradas***, la Organización Mundial de la Salud (OMS) dictaminó desde el 2001, que ningún ***niño menor de un año*** debe recibir leche de vaca como tal o en cualquiera de sus presentaciones: líquida, caja, bolsa, en polvo, concentrada y/o evaporada; y si no puede ser amamantado, la única alternativa de alimentación láctea es una fórmula infantil fortificada con hierro.

Asimismo, se señala la importancia de suplementar con hierro a niños alimentados a término con leche materna entre el 4to-6to mes y hasta el año de vida, a excepción de aquellos que reciben fórmulas infantiles fortificadas con hierro. Al respecto, comenta Lozoff B, según hallazgos de un estudio en niños chilenos (2006), que cuando los niños no pudieron ser amamantados, la ingesta de fórmula fortificada con hierro mejoró su estado de hierro (medido por niveles de hemoglobina) y disminuyó la probabilidad de anemia hacia los 12 meses.

Aún más, ciertos trabajos actuales relatan la trascendencia de la suplementación con hierro a algunos niños de 1 a 3 años, dada su gran predisposición a la deficiencia y a la anemia por carencia de hierro, cuando no se los alimenta con leche materna o con fórmulas infantiles fortificadas con hierro.

Por tanto, se busca promover exclusivamente la lactancia materna hasta los 6 meses de edad, continuar con ella hacia los 2 años de vida concomitante con la complementaria desde el segundo semestre incluyendo alimentos-fuente de hierro, particularmente carnes rojas, alimentos infantiles fortificados con hierro, evitar inhibidores en las mismas preparaciones-comidas y cuando sea necesario, implementar fórmulas infantiles, según edad y siempre fortificadas con hierro. Las anteriores, son parte de una estrategia global con el propósito de *prevenir no sólo la anemia sino la deficiencia de hierro, en el periodo más susceptible de la vida, entre los 6-24 meses de edad.*

El pilar fundamental de esta estrategia, es "*evitar la leche de vaca como tal*" durante todo el primer año de vida, por las razones enunciadas en el presente artículo.

En este orden de ideas, es clave la orientación familiar del profesional de la salud, enfatizando en las ventajas de la leche materna y en los efectos negativos de la leche de vaca, así como brindar conocimientos concretos, claros y relevantes de la alimentación complementaria, que facilitarán la lucha contra esta problemática vigente y creciente en el país.

Material exclusivo para profesionales de la salud.