

# El consumo de leche de vaca en menores de 01 año produce sangrado intestinal y contribuye a la anemia ferropénica

The consumption of cow's milk in children under 01 year old produces intestinal bleeding and contributes to iron deficiency anemia

Robinson Cruz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Licenciado en nutrición. Director Instituto IIDENUT

E-mail: robinson.cruz@iidenut.org

**Capacidades adquiridas:** Al finalizar el artículo, los lectores podrán:

- Describir las legislación nacional e internacional alrededor de la leche
- Describir los componentes nutricionales más importantes de la leche
- Resolver las controversias más importantes relacionadas con el consumo de leche

---

## Resumen

La leche humana es el alimento ideal para el lactante por decenas de razones. A pesar de ello, la prevalencia de la práctica de lactancia materna exclusiva (LME) no solo no crece entre la población de madres lactantes, por el contrario, ha disminuido significativamente en diversas regiones. La leche de vaca es, por diferentes razones, el sustitutivo de elección cuando se cesa la lactancia materna; sin embargo, el daño que la fracción de caseína de la leche de vaca puede generar en la mucosa intestinal del lactante es significativamente importante sobre todo por el impacto negativo que puede generar sobre sus reservas orgánicas de hierro.

Palabras Clave: lactancia materna exclusiva, microsangrados, caseína, anemia, hierro

## Summary

Human milk is the ideal baby food for dozens of reasons. Despite this, the prevalence of exclusive breastfeeding (EBF) not only does not grow among the population of breastfeeding mothers, on the contrary, it has significantly decreased in various regions. Cow's milk is, for different reasons, the substitute of choice when breastfeeding ceases. However, the damage that the casein fraction of cow's milk can generate in the intestinal mucosa of an infant is significantly important, especially due to the negative impact it can generate on their organic iron stores.

Key words: exclusive breastfeeding, microbleeds, casein, anemia, iron

## Introducción

Según los resultados del primer semestre del año 2018 de la Encuesta Nacional de Educación y Salud (ENDES) (1), la prevalencia de Lactancia Materna Exclusiva (LME) en el Perú fue de 67.9%; aunque este porcentaje es mejor que el 64.2% obtenido en el 2017, sigue siendo muy distante del 72.0% obtenido en el 2013. Esto significa que por lo menos, 1 de cada 3 niños, empieza a recibir alimentos diferentes a la leche humana antes de los 6 meses de vida, lo cual, incrementa significativamente el riesgo de que su estado nutricional se vea afectado negativamente.

El caso de las mujeres gestantes no es mucho mejor. Según la ENDES (2), de las 600 000 gestantes registradas en el 2017, el 28 % presentaba anemia. Se ha reconocido ampliamente que el estado nutricional de hierro del feto y el recién nacido están fuertemente asociados con el estado nutricional del hierro de la madre (3). En este contexto es posible inferir que al menos 1 de cada 3 niños nacidos en el Perú, podría padecer de anemia por deficiencia de hierro a causa de la deficiencia previa de su madre.

La leche entera de vaca (LEV) es un alimento tradicional en la canasta básica del poblador peruano. Desde hace 20 años, existen amplias descripciones sobre el papel de la caseína (una de las fracciones proteicas de la LEV) en el desarrollo de micro sangrados a nivel intestinal y su contribución causal al desarrollado de

anemia en el recién nacido. En un entorno como el descrito líneas arriba es muy lógico suponer que el consumo de LEV en menores de 01 años pueda tener un impacto negativo sobre sus reservas de hierro corporal.

## Composición proteica de la leche humana versus la leche de vaca

Por diferentes razones, la leche humana es el alimento ideal para la alimentación del lactante. La leche humana es, entre las leches de mamíferos, la que menor cantidad de proteína proporciona por cada 100 ml; sin embargo, es suficiente para cubrir las necesidades del niño (4).

Tanto la leche humana como la LEV están compuestas por dos grupos diferentes de proteínas: proteínas del suero y fracciones de caseína. El ratio de suero - caseína en la leche humana puede pasar de 9 a 1, es decir, 90% proteínas del suero y solo 10% caseína durante la primera semana de lactancia hasta estabilizarse en una ratio de 6 a 4 a partir de la tercera semana de lactancia; la LEV, por otro lado, presenta un ratio de 2 a 8; lo que significa que solo presenta un 20% de sus proteínas, bajo la forma de proteínas de suero (tabla 1) (5). Además, vale la pena mencionar a las proteínas de la membrana del glóbulo de grasa que en el caso de la LEV se encuentran en una proporción de 0.07g/dl; mientras que en la leche humana se ha calculado una concentración 10 veces mayor (6).

Tabla 1. Fracciones proteicas de la leche humana en comparación con la de vaca.

| Proteína            | Leche humana (g/dl) | Leche entera de vaca (g/dl) |
|---------------------|---------------------|-----------------------------|
| Caseínas            | 40%                 | 80%                         |
| Alfa caseína        | ND                  | 12.6                        |
| Beta caseína        | 2.0                 | 9.3                         |
| Kapa caseína        | 0.8                 | 3.3                         |
| Proteínas del suero | 60%                 | 20%                         |
| Alfa lactoalbúmina  | 2.8                 | 1.2                         |
| Beta lactoglobulina | 0.0                 | 3.2                         |
| Lactoferrina        | 2.0                 | 0.1                         |
| Lisozima            | 0.4                 | 0.0                         |
| Albúmina del suero  | 0.6                 | 0.4                         |
| Inmunoglobulinas    | 1.0                 | 0.7                         |

Fuente: Modificado de referencia 5

La leche humana solo posee 02 fracciones de caseína, la Beta y la kapa caseína; mientras que la LEV posee 4 fracciones diferentes: alfa, beta, kapa y una muy pequeña y variable cantidad de gamma caseína. Al inicio de la lactancia, la leche humana es rica en beta caseína; a partir del cuarto día de lactancia aparece la kapa caseína. Aunque los pesos moleculares de las tres fracciones más importantes de la leche, la alfa, beta y kapa son de tamaño mediano 23500, 24000 y 19000, respectivamente, estas pueden asociarse y formar micelas que pueden

llegar a tener pesos moleculares superiores a los 600 000 (tabla 2) (7).

Las proteínas del suero, por otro lado, son proteínas que se encuentran en solución. Algunas de ellas pueden presentar pesos moleculares altos como es el caso de la lactoferrina (94 000) o la seroalbúmina (65 000); en general, presentan pesos moleculares muy bajos como la alfalactoglobulina (14 000) (tabla 2) (7).

Tabla 1. Fracciones proteicas de la leche humana en comparación con la de vaca.

| Proteína            | Leche humana (g/dl) | Leche entera de vaca (g/dl) | Peso molecular (peso por molécula) |
|---------------------|---------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| Caseínas            |                     |                             |                                    |
| Alfa caseína        | ND                  | 12.6                        | 23 500                             |
| Beta caseína        | 2.0                 | 9.3                         | 24 000                             |
| Kapa caseína        | 0.8                 | 3.3                         | 19 000                             |
| Proteínas del suero |                     |                             |                                    |
| Alfa lactoalbúmina  | 2.8                 | 1.2                         | 14 000                             |
| Beta lactoglobulina | 0.0                 | 3.2                         | 18 000                             |
| Lactoferrina        | 2.0                 | 0.1                         | 94 000                             |
| Lisozima            | 0.4                 | 0.0                         |                                    |
| Albúmina del suero  | 0.6                 | 0.4                         | 65 000                             |
| Inmunoglobulinas    | 1.0                 | 0.7                         | 100 000 - 400 000                  |

Fuente: Modificado de referencia 7

En términos de digestibilidad, la composición proteica de la leche humana es significativamente más digerible que aquella de la LEV. Al formar micelas, las caseínas son agregados proteicos que tardan mucho en ser digeridos y pasan mucho más tiempo en el estómago, algo que no sucede con las proteínas del suero, que al ser fracciones únicas son digeridas con más facilidad y eficiencia. La leche humana solo posee 40% de proteína bajo la forma de caseína; la mayor parte de sus fracciones proteicas se encuentra bajo la forma de proteína del suero, mientras que en la LEV éstas solo representan el 20% del total de fracciones proteica.

### **Reservas neonatales de hierro y biotransferencia**

Las reservas neonatales de hierro se consolidan, recién, en las últimas 8 semanas de gestación; aproximadamente entre el 60 y 80% (8,9) de las reservas totales del recién nacido se habrán conseguido en este periodo de tiempo a costa de los almacenes maternos en un proceso denominado biotransferencia. El faltante de hierro se obtiene a partir de la destrucción fisiológica de glóbulos rojos que se producen en las primeras semanas de vida del niño (9).

El recién nacido a término posee un almacén corporal de hierro de entre 225 y 300mg, es decir, unos 75 mg/kg. Para los 6 meses, este almacén se sitúa alrededor de 250 mg (37mg/kg) y para el primer año, estará alrededor de 380 mg (38 mg/kg). En adelante y durante toda la infancia, las reservas corporales de hierro fluctuarán entre 37-39 mg/kg. Como el primer año de vida es de un crecimiento vertiginoso, el niño requiere unos 35-45 mg de hierro por cada kilogramo de peso ganado, por lo que este lapso es de mayor riesgo para desarrollar anemia ferropénica (9).

### **Consumo de leche, microsangrados y anemia**

En 1992, el Comité de Nutrición de la Academia Americana de Pediatría (AAP-NC) (10) basado

en las investigaciones clásicas de Fomon et al (11), Ziegler et al (12) y otros reconocidos pediatras recomendaron que la LEV no debería ser introducida en la alimentación del niño antes del año de nacimiento. Fomon y Ziegler habían demostrado previamente que el consumo de LEV antes del año producía pérdidas intestinales de sangre hasta un 30% mayores que aquellas fisiológicas de los niños que no recibieron LEV; también se había demostrado y confirmado luego que este evento podía afectar al 46% de los niños alimentados con LEV (13).

Aunque se han postulado varios mecanismos a través de los cuales el consumo de LEV en menores de 01 año puede contribuir al desarrollo de anemia por deficiencia de hierro, 3 son los más aceptados (14):

- i) La LEV tiene un pobre contenido de hierro que imposibilitaría que el niño pueda cubrir sus requerimientos mínimos; en el caso de la leche humana, aunque posee mucho menos hierro, contiene en contraparte una alta concentración de lactoferrina y vitamina C.
- ii) La LEV produce pérdidas intestinales ocultas de sangre en 46% de los niños de este grupo etario debido a su alta concentración de caseína; en el caso de la leche humana, la mayor parte de su proteína se encuentra bajo la forma de proteína del suero.
- iii) La LEV contiene una alta proporción de calcio y caseína que inhibirían significativamente la absorción del hierro no hem de la leche; en el caso de la leche humana, su contenido de calcio es 10 veces menor.

Lamentablemente, en el Perú existe una alta prevalencia de anemia por deficiencia de hierro en mujeres gestantes y se ha demostrado ampliamente que el estado nutricional de hierro del feto y el recién nacido están fuertemente asociados con el estado nutricional del hierro de la madre (3). Como ya se ha citado líneas arriba, es posible inferir que al menos 1 de cada 3 niños nacidos en el Perú, podría padecer de anemia por deficiencia de hierro a causa de la deficiencia previa de su madre.

Aunque no existe disponible información sobre cuál es el nivel de consumo de leche entera de vaca (LEV) antes del primer año de vida, contamos con dos premisas importantes:

- En el Perú 1 de cada 3 niños recibe alimentos diferentes a la leche humana antes de los 6 meses de vida; y
- La LEV es un producto común de la canasta básica

A partir de esta información es fácil inferir que existe un riesgo significativamente elevado que niños entre 6 y 12 meses estén recibiendo LEV antes del año de vida, con lo cual, en un contexto de alta prevalencia de deficiencia de hierro en menores de 36 meses se incrementa el riesgo de que estos niños agudicen su anemia o empiecen a desarrollarla (figura 1).

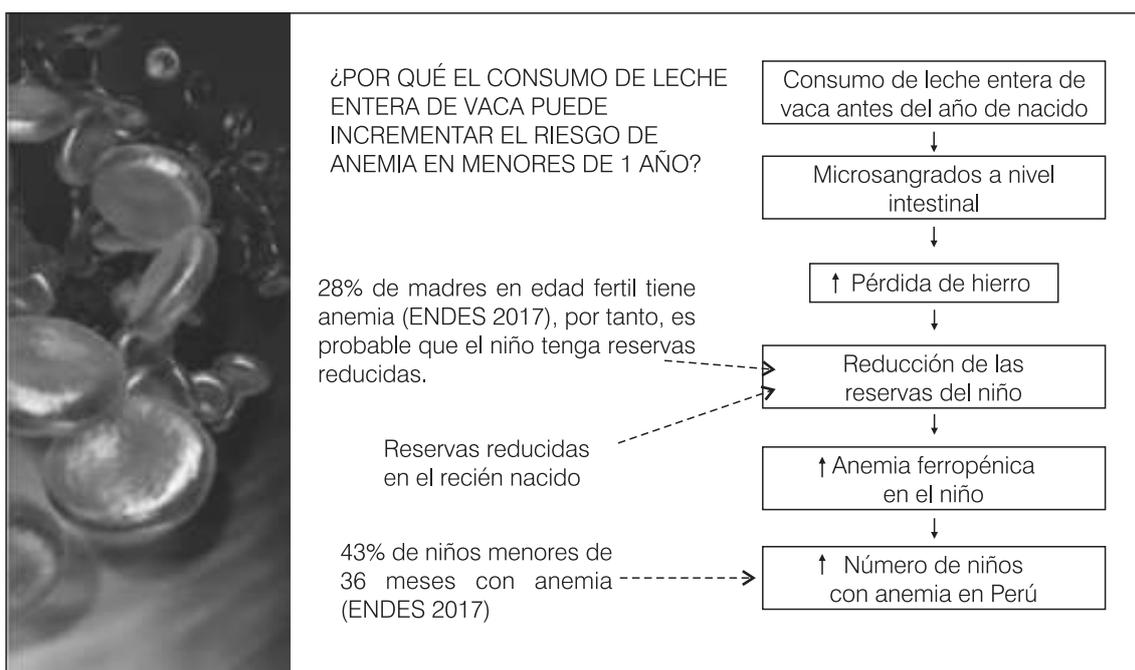


Figura 1. ¿Por qué el consumo de leche entera de vaca puede incrementar el riesgo de anemia en menores de 1 año?

### ¿A qué edad se puede introducir leche de vaca a los niños?

Aunque el recién nacido nace con todas sus estructuras orgánicas en correcto funcionamiento, requiere de un proceso lento de adaptación y maduración fisiológica (15) que le permitan extraer nutrientes a partir de los alimentos para luego utilizarlos metabólicamente.

La sensibilidad intestinal hacia la LEV va desapareciendo conforme el intestino del niño va madurando, por lo cual, existe consenso en

relación a que este alimento debería ser introducido en la alimentación del niño después del primer año de vida.

Nota. Por leche entera de vaca se entiende leche fresca, evaporada, deshidratada, descremada, deslactosada y sus derivados yogurt y queso. No se incluyen a formulaciones donde la proteína ha sido especialmente modificada.

Recibido el 10 de mayo del 2018.  
Aceptado para Publicación el 13 de junio del 2018

## Referencias bibliográficas

1. Ministerio de Salud. Perú: Indicadores de Resultados de los programas presupuestales del Primer Semestre 2018. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (Resultados preliminares al 50% de la muestra).
2. Ministerio de Salud. Perú: Indicadores de Resultados de los programas presupuestales del Primer Semestre 2017. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (Resultados preliminares al 50% de la muestra).
3. Milman Nils. Fisiopatología e impacto de la deficiencia de hierro y la anemia en las mujeres gestantes y en los recién nacidos/infantes. *Rev. peru. ginecol. obstet.* [Internet]. 2012 [citado 2019 Feb 07]; 58(4): 293-312. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2304-51322012000400009&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322012000400009&lng=es).
4. Shellhorn C, Valdés V. Manual de Lactancia para Profesionales de la Salud. Comisión de Lactancia MINSAL, UNICEF. Ministerio de Salud, UNICEF, Chile 1995.
5. Herrera R [Tesis maestría]. Identificación y caracterización de la Beta caseína en la leche y fórmulas lácteas. Universidad Veracruzana. 2004
6. ANGULO A, Joaquín; MAHECHA L, Liliana and OLIVERA A, Martha. SÍNTESIS, COMPOSICIÓN Y MODIFICACIÓN DE LA GRASA DE LA LECHE BOVINA: Un nutriente valioso para la salud humana. *Rev.MVZ Cordoba* [online]. 2009, vol.14, n.3 [cited 2017-10-18], pp.1856-1866. Available from: . ISSN 0122-0268
7. Alvarado C. Posibilidad de maximizar el contenido de proteína de la leche vía alimentación. Universidad Austral de Chile. Recitela V4 N1. 2004.
8. Coeto Barona Georgina C., Rosenfeld Mann Fany, Trueba Gómez Rocío, Bouchán Valencia Patricia, Baptista González Héctor A.. Evaluación del estado en la reserva neonatal de hierro y las mutaciones del gen HFE. *Bol. Med. Hosp. Infant. Mex.* [revista en la Internet]. 2014 Jun [citado 2019 Feb 08]; 71(3): 148-153. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-11462014000300004&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462014000300004&lng=es).
9. Pérez B, Lorente A, Gonzalez C, Malillos P, Miranda C, Salcedo E. Nutrición infantil. Guía de Actuación conjunta pediatría Primaria – Especializada, 2011. España.
10. The use of whole cow's milk in Infancy. *Pediatrics* 199;89;1105. Visto en: <http://pediatrics.aappublications.org/content/89/6/1105>
11. Fomon SJ, Siegle EE, Nelson SE, et al. Cow milk feeding in infancy: gastrointestinal blood loss and iron nutrition status. *J Pediatr.* 1981;98:540-545
12. Ziegler EE, Fomon SJ, Nelson SE et al. Cow milk feeding in infancy: further observations on blood loss from the gastrointestinal tract. *J Pediatr.* 1990;116:11-18.
13. Guillén S, Vela M. Desventajas de la introducción de la leche de vaca en el primer año de vida. *Acta Pediatr Mex* 2010;31(3):123-128
14. Ziegler EE. Consumption of cow's milk as a cause of iron deficiency in infants and toddlers. [Nutr Rev. 2011 Nov;69 Suppl 1:S37-42](#)
15. Cruz R. Fundamentos de la Nutriología Pediátrica. 1ª edición. Lima. 2010.