

**Comité Internacional para la Elaboración de  
Consensos y Estandarización en Nutriología**

**Declaración de Lima  
Sobre el consumo de  
leche de vaca en  
menores de 01 año**



 **cienut**

 **iideNut**

**Declaración de Lima**

**Sobre el consumo de leche de vaca en  
menores de 01 año**



Lima, setiembre de 2019

© Instituto de Investigación para el Desarrollo de la Nutriología SA.  
Calle Manuel Gonzales Olaechea 334 piso 2 San Isidro Lima Perú  
Teléfono 221 5143 Email: [informes@iidenut.org](mailto:informes@iidenut.org)

©Editor: Robinson Cruz  
Calle Manuel Gonzales Olaechea 334 piso 2 San Isidro Lima Perú  
Fondo Editorial IIDENUT SAC Email: [fondoeditorial@iidenut.org](mailto:fondoeditorial@iidenut.org)

La publicación de un libro involucra una gran cantidad de trabajo. La piratería encarece el precio y contribuye a la NO publicación de más ediciones. Queda terminantemente prohibida la reproducción total o parcial de la presente publicación, en forma alguna, ya sea, electrónico, mecánico, reprográfico, magnético o cualquier otro; así mismo queda prohibida su distribución, alquiler, traducción o exportación sin la autorización previa del titular del Editor.

## Coordinadores del CIENUT setiembre 2019

**Nut. Robinson Cruz**

Director General IIDENUT  
Presidente CIENUT

**Nut. Teresa Herrera**

Directora Académica  
Coordinadora General  
CIENUT

**Nut. Andrea Windmueller**

Coordinadora  
Latinoamericana  
CIENUT

**Nut. Carmen Yncio**

Coordinadora del Área Clínica  
del Programa de Nutrición y  
Dietética de la Universidad  
Peruana de Ciencias Aplicadas  
Coordinadora Capítulo Perú  
CIENUT

**Nut. Rosana López**

Docente Universidad Nacional  
de la Matanza  
Coordinadora Capítulo  
Argentina CIENUT

**Nut. Marlen Yucra**

Presidenta del Colegio de  
Nutricionistas Dietistas de  
Bolivia 2017-2019  
Coordinadora Capítulo  
Bolivia CIENUT

**Nut. Carolina Méndez**

Docente de Cátedra Pontificia  
Universidad Javeriana  
Coordinadora Capítulo  
Colombia CIENUT

**Nut. Martha Pérez**

Presidenta del Comité de  
Nutricionistas – Sociedad  
Cubana de Nutrición Clínica y  
Metabolismo – SCNCM  
Coordinadora Capítulo Cuba  
CIENUT

**Nut. Vladimir Maffare**

Presidente Asociación  
Nacional de  
Nutricionistas del  
Ecuador  
Coordinador Capítulo  
Ecuador CIENUT

**Nut. Raquel Alas**

Hospital Regional de Santa Ana  
ISSS. Secretaria de Actas de  
ASONDES  
Coordinadora Capítulo El  
Salvador CIENUT

**Nut. Myrna Mencomo**

Past Presidente de la  
Asociación Panameña de  
Nutricionistas – Dietistas  
Coordinadora Capítulo  
Panamá CIENUT

**Nut. Claudia Maza**

Presidente Asociación  
de Nutricionistas de  
Guatemala (ANDEGUAT)  
2017-2019  
Coordinadora Capítulo  
Guatemala CIENUT

**Nut. Raquel Franco**

Jefa del Departamento de  
Nutrición del Hospital de  
Clínicas de la Facultad de  
Ciencias Médicas de la  
Universidad Nacional de  
Asunción  
Coordinadora Capítulo Paraguay  
CIENUT

**Nut. Edna Nava**

Subdirectora General en la  
FaSPyN, UANL  
Integrante de la Junta de  
Honor del Colegio Mexicano  
de Nutriólogos AC.  
Coordinadora Capítulo México  
CIENUT

# DECLARACIÓN DE LIMA SOBRE EL CONSUMO DE LECHE DE VACA EN MENORES DE 01 AÑO

## 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 desarrollo 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 año 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)
<b>Caseínas</b>	<b>40%</b>	<b>80%</b>
Alfa caseína	ND	12.6
Beta caseína	2.0	9.3
Kappa caseína	0.8	3.3
<b>Proteínas del suero</b>	<b>60%</b>	<b>20%</b>
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 kappa caseína; mientras que la LEV posee 4 fracciones diferentes: alfa, beta, kappa 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 kappa caseína. Aunque los pesos moleculares de las tres fracciones más importantes de la leche, la alfa, beta y kappa son de tamaño mediano 23500 Da, 24000 Da y 19000 Da, respectivamente, éstas pueden asociarse y formar micelas que pueden llegar a tener pesos moleculares superiores a los 600 000 Da (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 Da) o la seroalbúmina (65 000 Da); en general, presentan pesos moleculares muy bajos como la alfa lactoglobulina (14 000 Da) (tabla 2) (7).

**Tabla 2.** Pesos moleculares de las diferentes fracciones proteicas de la leche

Proteína	Leche humana (g/dl)	Leche entera de vaca (g/dl)	Peso molecular (peso por molécula) en Da
<b>Caseínas</b>			
Alfa caseína	ND	12.6	23 500
Beta caseína	2.0	9.3	24 000
Kappa caseína	0.8	3.3	19 000
<b>Proteínas del suero</b>			
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	
<b>Albúmina del suero</b>	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 proteicas.

## 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)**:



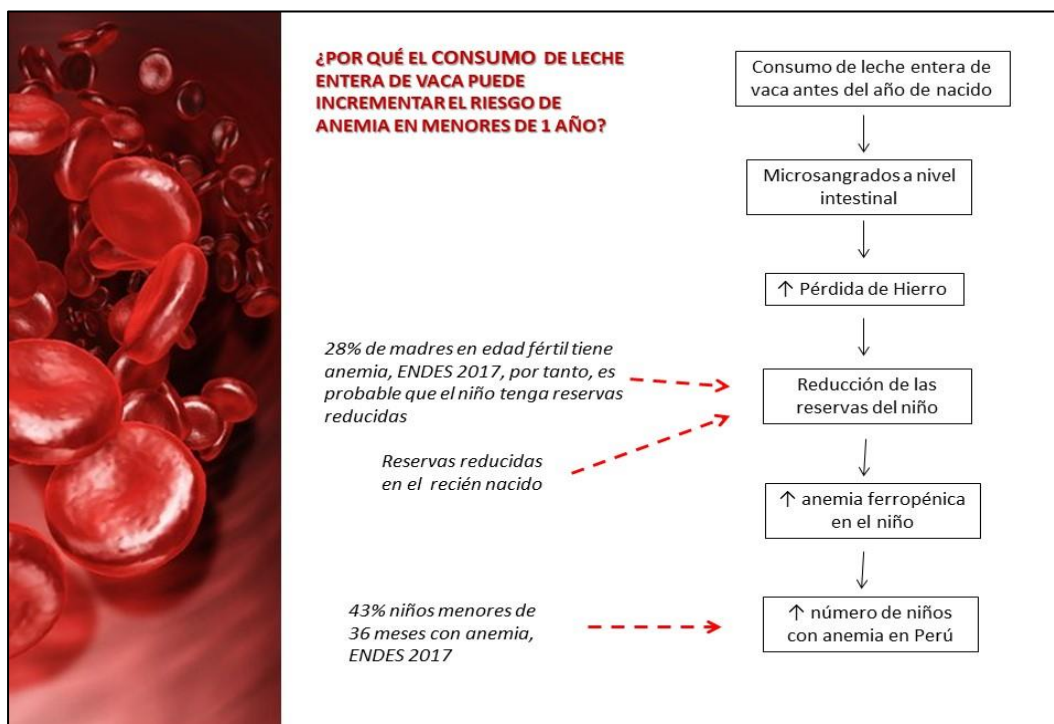
- i) La LEV tiene un pobre contenido de hierro que imposibilitaría que el niño pueda cubrir sus requerimientos mínimos; en el caso de la leche humana, aunque posee mucho menos hierro, contiene en contraparte una alta concentración de lactoferrina y vitamina C.
- ii) La LEV produce pérdidas intestinales 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 del 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 información disponible sobre cuál es el nivel de consumo de leche entera de vaca (LEV) antes del primer año de vida, contamos con dos premisas importantes:

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

A partir de esta información es fácil inferir que existe un riesgo significativamente elevado de 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 permita 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.

La Organización Mundial de la Salud promueve el ejercicio de la lactancia materna durante los dos primeros años de vida como una forma de proveer al niño de un alimento seguro, inocuo y de alta digestibilidad, acorde con las características de desarrollo del niño.

En este contexto, la leche humana continúa siendo un alimento de altísimo valor nutricional que difícilmente puede ser reemplazado en el menor de dos años.

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.

## 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 Córdoba [online]. 2009, vol.14, n.3 [cited 2017-10-18], pp.1856-1866. Disponible en: ISSN 0122-0268.
7. Alvarado C. Posibilidad de maximizar el contenido de proteína de la leche vía alimentación. Universidad Austral de Chile. Recítela 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, Ziegler EE, Nelson SE, et al. Cow milk feeding in infancy: gastrointestinal blood loss and iron nutrition estatus. J Pediatr. 1981; 98:540-545.
12. Ziegler EE, Fomon SJ, Nelson SE et al. Cow milk feeding in infancy: futher 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 Suppl1: S37-42.
15. Cruz R. Fundamentos de la Nutriología Pediátrica. 1ª edición. Lima. 2010.