

## Beneficios de la lactancia materna y riesgos de no amamantar

### The benefits of breastfeeding and associated risks of replacement with baby formulas

Paulina Brahm<sup>a</sup> y Verónica Valdés<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Departamento de Medicina Familiar, Pontificia Universidad Católica de Chile. Médico Cirujano, Médico Familiar mención Niño, Magíster en Salud Pública (Salud Internacional)

<sup>b</sup>Médico Cirujano, Pediatra, Médico Familiar

Recibido el

#### Resumen

La lactancia materna (LM) es el alimento diseñado por la naturaleza para el recién nacido y el lactante, sin embargo su prevalencia actual no es la óptima. El objetivo de este artículo es revisar la evidencia actualizada de los beneficios de la LM para el niño y la sociedad, y recordar los riesgos asociados al reemplazo de ésta con fórmulas lácteas. La lactancia ha demostrado ser un factor protector contra distintas enfermedades infectocontagiosas, del espectro atópico y cardiovasculares, así como contra la leucemia, enterocolitis necrotizante, enfermedad celíaca y enfermedades inflamatorias intestinales. Asimismo, tiene un impacto positivo en el neurodesarrollo, mejorando el coeficiente intelectual y pudiendo tener una disminución del riesgo de otras condiciones como el déficit atencional, trastorno generalizado del desarrollo y alteraciones de conducta. La LM puede prevenir un 13% de la mortalidad infantil en el mundo, y disminuye el riesgo de muerte súbita del lactante en un 36%. La lactancia implica un ahorro directo en el uso de fórmulas lácteas y mamaderas, e indirecto en costos de salud asociados, muertes prematuras y años de vida ajustados por calidad, entre otros. Además, es medioambientalmente amigable sin dejar trazas de huella de carbono en su producción y consumo. El uso de fórmulas lácteas y mamaderas tienen riesgos inherentes asociado, aumentan el riesgo de las alteraciones de la cavidad oral, tales como respiración bucal, maloclusión, alteración de la mordida y caries. Por último, la microbiota intestinal, la oxigenación y la termorregulación de los lactantes se ven afectadas negativamente por su uso.

#### Abstract

Breastfeeding is the nourishment designed by nature for the newborn and the infant; however its prevalence is nowadays not optimal. The aim of this article is to review the current evidence of the benefits of breastfeeding for children and society, and to elaborate the risks associated with the replacement of lactation with baby formulas. Breastfeeding is a protective factor for several infectious, atopic, and cardiovascular diseases as well as for leukaemia, necrotising enterocolitis, celiac disease,

#### Palabras clave:

Lactancia materna;  
Lactancia;  
Fórmulas lácteas;  
Efectos adversos

#### Keywords:

Breast Feeding;  
Lactation;  
Infant Formula;  
Adverse Effects

Correspondencia:  
Paulina Brahm  
paulinabrahm@gmail.com

and inflammatory bowel disease. It also has a positive impact on neurodevelopment, improving IQ and reducing the risk of attention deficit disorder, and generalised developmental and behavioural disorders. Lactation can decrease the risk of sudden infant deaths syndrome by 36% and prevent 13% of infant mortality worldwide. Breastfeeding result in direct saving on the use of infant formulas and bottles, and indirectly on associated health costs, premature deaths, and quality-adjusted life years, among others. In addition, breastfeeding is environmentally friendly; it does not leave an ecological footprint in its production and consumption. The use of baby formulas and bottles have inherent risks, because they increase the risk of oral diseases, such as mouth breathing, malocclusion, alteration of bite, and tooth decay. Finally, the intestinal microbiota, oxygenation, and thermoregulation of infants are negatively affected by their use.

La lactancia materna (LM) es inherente a los mamíferos —el ser humano entre ellos— y en su ausencia ninguna de estas especies hubiese sobrevivido<sup>1</sup>. Sin embargo, como se aprecia en la figura 1, durante el último siglo la LM ha presentado cambios significativos<sup>2</sup>. Actualmente sólo un 37% de los lactantes menores de seis meses en países de ingresos bajos y medios son amamantados de forma exclusiva, y este número es aún menor en países de ingresos altos<sup>1</sup>. En Chile, según los datos del Departamento de Estadísticas e Información en Salud (DEIS), en el año 2005 la LM exclusiva (LME) al sexto mes de vida en el Sistema Público fue un 46%, el año 2008 llegó a un 50%, sin embargo los últimos datos del 2014 dan cuenta de sólo un 44,5%. Para el año 2020, la meta es llegar a un 60% de LME al sexto mes<sup>3</sup>. El objetivo de este artículo es por lo tanto revisar la evidencia actualizada de los beneficios de la LM para el niño y la sociedad, así como destacar los riesgos del uso de fórmulas lácteas en reemplazo de ésta.

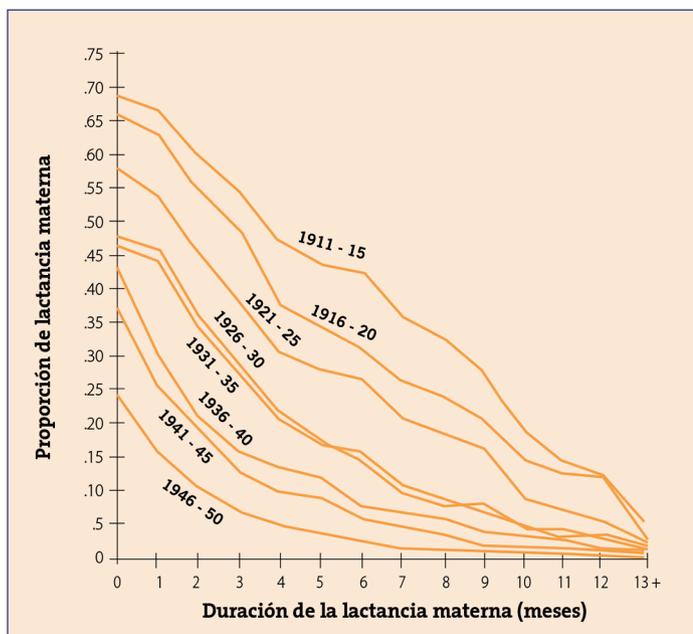


Figura 1. Duración de la LM durante el último siglo (Tomado del Manual de Lactancia Materna MINSAL 2010)<sup>2</sup>.

## Beneficios de la lactancia materna para el niño

### Enfermedades infectocontagiosas

La LME, definida como la alimentación del lactante sólo con leche materna sin inclusión de sólidos ni otros líquidos ha demostrado disminuir el riesgo de infecciones gastrointestinales<sup>4</sup>. Cualquier volumen de LM es protectora, ésta se asocia a un 64% de reducción de la incidencia de infecciones gastrointestinales inespecíficas, y además existe un efecto protector residual hasta dos meses después de suspendida la lactancia<sup>5</sup>. Por otra parte, aquellos lactantes alimentados con fórmula exclusiva presentan un incremento del 80% en el riesgo de presentar diarrea<sup>6</sup>. Los lactantes alimentados con LM durante el primer año de vida presentan un 30% menos de riesgo de enfermar de diarrea por rotavirus<sup>7</sup>, y además ha sido descrita como un factor protector contra la infección por *Giardia* tanto sintomática como asintomática<sup>8</sup>. La frecuencia de diarrea prolongada también es menor en aquellos lactantes amamantados<sup>9</sup>. Una revisión sistemática (RS) que evaluó el riesgo de presentar infecciones gastrointestinales inespecíficas en niños menores de un año de países desarrollados, reportó que aquellos niños alimentados con LM tenían menor riesgo de presentarlas<sup>10</sup>.

Respecto a la enfermedad febril aguda, existe una correlación inversa entre la LM y ésta durante los primeros meses de vida<sup>11</sup>. Específicamente en relación a los neonatos, se ha observado que la LME o predominante es un factor protector de hospitalización por esta causa<sup>12</sup>.

En relación a las infecciones respiratorias, comparado con aquellos niños con LME durante los primeros seis meses de vida, los niños no amamantados presentan casi quince veces más mortalidad por neumonía. Y los niños entre los seis y veintitrés meses alimentados con fórmula complementada, presentan el doble de mortalidad por neumonía, que aquellos que mantuvieron la lactancia complementada hasta los dos años de vida<sup>13</sup>. El riesgo de hospitalización por infección respiratoria baja durante el primer año de vida disminuye un 72% en niños alimentados con LME por al menos 4

meses. La severidad de la bronquiolitis por virus sincicial es un 74% menor en aquellos niños con LME por al menos 4 meses comparado con aquellos niños alimentados con lactancia parcial o fórmula exclusiva<sup>5</sup>. Por otra parte, los niños alimentados con cualquier volumen de leche materna tienen 23% menos riesgo de presentar otitis media aguda, y la LME por al menos tres meses disminuye el riesgo de ésta en un 50%, este riesgo es de 63% si se prolonga hasta los seis meses<sup>5</sup>. Estos resultados también son válidos para niños que viven en países desarrollados<sup>1,10</sup>.

Por último, se ha observado una dosis respuesta entre el tipo de lactancia (LME, lactancia mixta y fórmula exclusiva) y el riesgo de presentar enfermedades infectocontagiosas tales como diarrea, enfermedad febril aguda e infecciones respiratorias durante los primeros dos años de vida<sup>6,11,13</sup>.

### Atopía, rinitis, alergias alimentarias y asma

Niños finlandeses amamantados por menor tiempo presentaron mayor frecuencia de eccema, atopía, alergia alimentaria y alergia respiratoria<sup>14</sup>. En aquellos sin antecedentes familiares de atopía, la disminución del riesgo de asma, dermatitis atópica y eczema es de 27% al ser amamantados por al menos tres meses<sup>5</sup>, y el riesgo de dermatitis atópica disminuye en un 42% en aquellos niños con antecedentes familiares de atopía alimentados con LME por al menos tres meses<sup>10</sup>. Sin embargo otras revisiones no han encontrado esta correlación, por lo que aún no hay evidencia concluyente<sup>1</sup>. La LME por al menos cuatro meses protege contra la rinitis a repetición<sup>15</sup>.

En relación a la alergia alimentaria, hay una revisión que concluye que la LME por al menos cuatro meses disminuye la probabilidad de presentar alergia a la proteína de leche de vaca a los 18 meses, pero no tendría un rol relevante en la protección de alergia alimentaria al año de vida<sup>16</sup>.

Un estudio de cohorte australiano evaluó la asociación entre la duración de la LM y el riesgo de asma en niños hasta los seis años, éste concluyó que la introducción de otros alimentos lácteos y no lácteos distintos a la leche materna durante los primeros cuatro meses de vida aumentó el riesgo de asma, sibilancias tres o más veces desde el año de edad, sibilancias durante el año anterior y trastornos al dormir debido a sibilancias<sup>17</sup>. En una RS de estudios realizados en países desarrollados se vio que la lactancia de al menos tres meses disminuye el riesgo de asma en un 27% en aquellos niños sin historia familiar de asma. Los con historia familiar de asma se benefician aún más, dado que la reducción del riesgo llega al 40% en niños menores de 10 años<sup>10</sup>. Otra RS reciente reportó que en población general la lactancia es un factor protector para asma hasta los 2 años de vida, pero este efecto disminuye con el tiem-

po<sup>18</sup>. Sin embargo otros estudios han sido menos concluyentes al respecto<sup>1,15</sup>.

### Obesidad, riesgo cardiovascular y diabetes

Aunque existen controversias, la LM tendría un rol protector contra la obesidad, hipertensión, dislipidemia y diabetes mellitus (DM) tipo 2 durante la adultez<sup>19</sup>. Las tasas de obesidad son significativamente menores en lactantes alimentados con LM. Existe un 15 a 30% de reducción del riesgo de obesidad durante la adolescencia y adultez si existió alimentación con LM durante la infancia, comparado con aquellos no amamantados. La duración de la lactancia está inversamente relacionada con el riesgo de sobrepeso, cada mes extra de lactancia se asocia con un 4% de disminución del riesgo<sup>5</sup>. Estudios en distintas partes del mundo han reportado resultados similares<sup>20-24</sup>. En Chile, un estudio de casos y controles concluyó que la LME o predominante durante los primeros seis meses de vida es un factor protector contra la malnutrición por exceso durante la etapa preescolar<sup>25</sup>. Sin embargo la interpretación de estos datos debe ser cuidadosa, ya que no está claro si existen diferencias cuando la LM está dada en mamadera. Esto es de particular importancia, dado que los niños amamantados regulan ellos mismos el volumen ingerido, pudiendo tener aquellos niños alimentados con mamadera una menor capacidad de autorregulación de la ingesta, lo que incidiría en la ganancia de peso adulto<sup>5</sup>.

Respecto a la hipertensión, un estudio prospectivo británico que evaluó a niños nacidos de pretérmino y los siguió hasta la adolescencia encontró que aquellos alimentados con leche de banco de leche, presentaron significativamente menores presiones arteriales media y diastólica que aquellos alimentados con fórmula para prematuros. No se encontraron diferencias entre ambos grupos para la presión arterial (PA) sistólica<sup>26</sup>. Los resultados de dos RS con meta-análisis de moderada calidad concluyeron que existe una reducción de menos de 1,5 mm de Hg en la PA sistólica y no más de 0,5 mm de Hg de PA diastólica en adultos que fueron amamantados en su infancia, comparado con aquellos alimentados con fórmula<sup>10</sup>.

Con respecto a la dislipidemia hay estudios que no muestran relación con la LM<sup>1</sup>, sin embargo una revisión de estudios de cohorte y casos-control encontró que existe una reducción del colesterol total y LDL de 7 mg/dL y 7,7 mg/dL respectivamente, en adultos que fueron amantados en su infancia comparados con los que no<sup>10</sup>. En relación a la diabetes, un estudio de casos y controles comparó lactantes amamantados y no amamantados al alta hospitalaria, aquellos no amamantados al alta tuvieron un 33% más de riesgo de presentar diabetes dentro de sus primeros 20 años de vida<sup>27</sup>. Se ha reportado hasta un 30% de reducción en

la incidencia de DM I en quienes recibieron LME al menos 3 meses<sup>5</sup>, además de una reducción de hasta un 40% de la incidencia de DM tipo 2, posiblemente en relación al efecto positivo a largo plazo en el control de peso y el autocontrol de la alimentación<sup>1,5</sup>.

### Leucemia

Una RS reciente que cubrió la literatura de los últimos 50 años, concluyó que la LM por seis meses o más estaba asociada a un 19% de disminución del riesgo de desarrollar leucemia durante la infancia<sup>28</sup>. Otro meta-análisis encontró resultados similares<sup>10</sup>, y está descrito que la reducción del riesgo está correlacionado con la duración de la LM, sin embargo el mecanismo preciso de la protección aún no está claro<sup>5</sup>.

### Enterocolitis necrotizante

En recién nacidos prematuros la LM está relacionada con un 58% a 77% de reducción del riesgo de presentar esta enfermedad. Cada diez niños alimentados con LME se previene una enterocolitis necrotizante, y cada ocho se previene una enterocolitis que requiere cirugía o una muerte por ésta<sup>5</sup>. Un estudio evaluó el impacto de leche materna donada pasteurizada en pacientes prematuros extremos si la LM no era suficiente o no estaba disponible; éste concluyó que comparado con aquellos lactantes alimentados con fórmula láctea, los alimentados con leche humana presentaron signi-

ficativamente menos enterocolitis y menor mortalidad por la misma<sup>29</sup>. Otras experiencias han tenido resultados similares<sup>30-31</sup>.

### Otras patologías

La LM también tiene un rol protector sobre la enfermedad celíaca, existe una reducción de un 52% de riesgo de desarrollarla en aquellos lactantes que están con LM al momento de exponerse a alimentación con gluten. Además existe una asociación entre la duración de la LM y la reducción del riesgo cuando se evalúa la presencia de anticuerpos celíacos<sup>5</sup>. Por otra parte, la LM está asociada con un 31% de reducción de riesgo de presentar enfermedades inflamatorias intestinales durante la infancia<sup>5</sup>.

### Neurodesarrollo

Un estudio de cohorte evaluó a adultos de 18 años mediante la Escala de Inteligencia de Wechsler para adultos (WAIS) y la Børge Priens Prøve (BPP), los resultados mostraron una relación dosis-respuesta entre la duración de la LM y todas las mediciones del coeficiente intelectual. Quienes fueron amamantados por menos de un mes presentan 6,6 puntos menos que aquellos amamantados durante 7 a 9 meses en la escala de WAIS y 2,1 puntos en la BPP<sup>32</sup>. Por otra parte, una revisión con meta-análisis de estudios observacionales de cohorte y de casos y controles realizados en varios

**Tabla 1. Porcentaje de disminución de riesgo de presentar patologías, según tipo de LM (Adaptado de Pediatrics 2012)<sup>5</sup>**

Patología	Porcentaje de disminución de riesgo	Tipo de Lactancia Materna
Gastroenteritis	64	Cualquiera
Infecciones respiratorias altas	63	LME > 6 meses
Infecciones respiratorias bajas	72	LME ≥ 4 meses
	77	LME ≥ 6 meses
Bronquiolitis por VRS	74	> 4 meses
Otitis media aguda	23	Cualquiera
	50	LME ≥ 3 o 6 meses
Otitis media aguda recurrente	77	LME ≥ 6 meses
Dermatitis atópica	27	> 3 meses sin historia familiar
	42	> 3 meses con historia familiar
Asma	26	≥ 3 meses, sin historia familiar de atopía
	40	≥ 3 meses, con historia familiar de atopía
Obesidad	24	Cualquiera
DM tipo 1	30	> 3 meses
DM tipo 2	40	Cualquiera
Leucemia	15-20	> 6 meses
Enterocolitis necrotizante	77	Leche humana exclusiva durante hospitalización en UCI
Enfermedad celíaca	52	> 2 meses, con exposición al gluten durante la LM
Enfermedad inflamatoria intestinal	31	Cualquiera

países desarrollados mostró una diferencia significativa de 3,16 puntos más en el desarrollo cognitivo en aquellos niños amamantados comparado con aquellos alimentados con fórmula, y se observó además un mayor beneficio en aquellos niños amamantados por más tiempo<sup>33</sup>. En niños de muy bajo peso al nacer, la duración de la LM se correlacionó directamente con la puntuación de coeficiente intelectual verbal y de ejecución en la escala de Wechsler a los 7-8 años, según un estudio de cohorte<sup>34</sup>.

En relación al riesgo de presentar déficit atencional y trastorno de espectro autista, una revisión encontró que la LM por más de seis meses es un efecto protector para ambas condiciones<sup>35</sup>. De la misma manera, la LM podría jugar un rol en la disminución del riesgo de presentar alteraciones de conducta<sup>36</sup>.

### Mortalidad

Finalmente, si se toma en cuenta los 42 países en vías de desarrollo en los que se producen el 90% de la mortalidad infantil del mundo, la LME durante 6 meses y el destete después del año de vida es la intervención de salud más efectiva que existe. Tiene el potencial de prevenir más de un millón de muertes infantiles por año, lo que equivale a la prevención 13% de la mortalidad infantil mundial<sup>5</sup>. Un estudio ecológico latinoamericano que comparó las tasas de mortalidad durante el primer año de vida, encontró que aproximadamente el 14% de la mortalidad infantil por toda causa podría haber sido evitada por la LME durante al menos los primeros 3 meses de vida y por la LM parcial para el primer año de vida<sup>37</sup>. Un estudio de revisión de tres RS encontró una correlación entre el inicio precoz de la lactancia –dentro de la primera hora de vida– y la disminución de la mortalidad neonatal<sup>38</sup>. Respecto al síndrome de muerte súbita del lactante (MS), la LM está asociada con un 36% de reducción de riesgo, siendo ésta dosis dependiente. Es más, se ha calculado que más de 900 niños se salvarían por año en Estados Unidos de fallecer por MS, si el 90% de las madres amamantaran en forma exclusiva a sus hijos durante los primeros seis meses de vida<sup>5</sup>. Este efecto protector de la lactancia en mortalidad infantil es válido tanto para países subdesarrollados y en vías de desarrollo como en aquellos desarrollados<sup>1,10</sup>.

### Beneficios de la lactancia materna para la sociedad

Un estudio que reseña los beneficios económicos de la LM para Estados Unidos muestra que existe un ahorro por una disminución del gasto del estado en fórmulas lácteas, un menor costo neto de los alimentos familiares, y menores costos generales en el cuidado de

la salud. Si se alcanzaran tasas de un 75% de LM al alta hospitalaria y de un 50% de las diadas a los 6 meses post parto, se podrían ahorrar U\$3,6 mil millones, tomando como referencia valores del año 1998. Es más, estos números son más bien conservadores dado que no se incluyen en el análisis los gastos relacionados con los efectos cognitivos, algunas enfermedades infantiles, enfermedades maternas, ni crónicas, por lo cual el ahorro podría ser aún mayor<sup>39</sup>.

Otro estudio norteamericano que considera el impacto de la LM para las madres, estima que las tasas actuales de LM en ese país resultan en un exceso anual de casi 5.000 casos de cáncer de mama, más de 50.000 casos de hipertensión arterial y casi 14.000 casos de infarto agudo al miocardio, comparado con una cohorte de mujeres que amamantan por al menos un año. Además concluye que la LM subóptima implica un costo total para la sociedad de U\$ 17,4 mil millones por muertes prematuras, U\$733.7 millones en costos directos, y U\$126.1 millones por morbilidad indirecta<sup>40</sup>. Una declaración publicada por la Academia Americana de Pediatría basada en un detallado costo análisis, concluyó que si el 90% de las madres norteamericanas amamantaran de forma exclusiva por al menos 6 meses a sus hijos, se ahorrarían U\$13 mil millones cada año. Estos ahorros no incluyen los gastos relacionados con el ausentismo laboral de los padres, ni por muertes en adultos por enfermedades adquiridas en la infancia como asma, DM tipo 1, u obesidad<sup>5</sup>.

En una evaluación inglesa de impacto económico concluyó que si todos los lactantes de pretérmino nacidos el 2013 hubiesen sido alimentados con LM, el sistema de salud hubiese ahorrado un estimado de £46,7 millones (£30,1 millones durante el primer año) y hubiese ganado un total de 10,594 de años de vida ajustados por calidad (QALYs) por mejorías en salud. Además hubiese habido 238 menos decesos por MS, resultando una disminución de aproximadamente £153,4 millones en productividad de por vida<sup>41</sup>.

Otra evaluación estimó el impacto económico del aumento de la inteligencia por LM, asumiendo un incremento de 4 puntos de CI si la cohorte de niños nacidos en el año 2000 hubiera sido amamantada. La LM podría significar hasta U\$900 mil millones en mayores ingresos teniendo en cuenta las potenciales ganancias durante toda la vida laboral<sup>42</sup>.

Por último, la sustentabilidad medioambiental también se ve afectada por el uso de mamaderas con fórmulas lácteas. La LM es un alimento “natural y renovable”, medioambientalmente amigable y seguro, el cual es producido y entregado directamente al consumidor sin contaminación, empaque o basura asociada. Las fórmulas por otro lado, dejan una huella de carbono, requieren energía para su manufactura, material, empaquetamiento y transporte, y además necesitan

agua, combustible y distintos detergentes para su preparación diaria. Es más, se estima que se requieren más de 4000 litros de agua para la producción de un kilogramo de fórmula láctea en polvo<sup>43</sup>.

## Riesgos de no amamantar

### Alteración de la cavidad oral

Se ha descrito que el uso de mamadera interfiere con la maduración de las funciones orales a medida que el niño crece. Existiría un mayor riesgo de deglución atípica, respiración bucal, disfunción masticatoria, dificultades de la fonoarticulación, y una alteración de la postura corporal, entre otras. Además se produce un incremento del riesgo de respiración bucal, la cual lleva a una ventilación inadecuada, aumento de las infecciones respiratorias, disminución de la audición, alteración del desarrollo torácico y de la postura corporal y alteración del desarrollo máxilo-facial<sup>44</sup>. Asimismo una revisión concluyó que la LM estaba asociada con un 68% de reducción de riesgo de desarrollar maloclusión<sup>1</sup>. Y un estudio italiano de cohorte prospectiva expuso además que el amamantar tendría un efecto protector en el desarrollo de mordida cruzada posterior en la dentición temporal<sup>45</sup>. Por otra parte, el uso de mamadera aumenta también el riesgo de caries en los niños<sup>44</sup>. Es así como una RS con meta-análisis mostró que los niños amamantados presentaron menos caries que aquellos usaron mamadera (OR: 0,43; IC 95%: 0,23-0,80)<sup>46</sup>.

### Alteración de la microbiota intestinal

La microbiota juega un rol nutritivo, metabólico, inmunológico y de protección. Esta se establece a partir del parto, la lactancia y posteriormente por factores externos. El tipo de alimentación por lo tanto, ha demostrado influir directamente en la composición de la microbiota intestinal. Los niños alimentados con LM presentan una población más estable y uniforme de ésta, comparados con aquellos alimentados con fórmula láctea (FL), y aún pequeñas cantidades de suplementación con fórmula en niños amamantados cambian la microbiota normal al patrón de los niños alimentados sólo con FL. Esto tiene implicancias a futuro, ya que la microbiota adquirida en la infancia temprana es crítica para determinar la respuesta inmune y la tolerancia, y alteraciones del ambiente intestinal son responsables de la inflamación de la mucosa, de la patología autoinmune y de desórdenes alérgicos en niños y adultos<sup>47</sup>.

### Alteración de la oxigenación y termoregulación

Un estudio prospectivo longitudinal australiano evaluó los patrones de oxigenación, frecuencia cardia-

ca, frecuencia respiratoria y temperatura corporal en lactantes de pretérmino amamantados y alimentados con mamadera. Estos valores fueron medidos durante 20 minutos en los periodos alimentación. La saturación de oxígeno y la temperatura corporal –aún cuando los niños amamantados estaban fuera de la incubadora– fueron significativamente mayores en los lactantes amamantados. Se presentaron además dos episodios de apnea y veinte de desaturación de oxígeno a menos del 90%, todos ellos durante la alimentación con mamadera. Los autores concluyen por lo tanto que el amamantar es un proceso fisiológicamente más beneficioso para alimentar a los lactantes de pretérmino<sup>48</sup>. Otro estudio norteamericano tuvo como objetivo evaluar la alteración de los patrones de respiración de lactantes de término en relación a su alimentación, comparando a los niños amamantados con los alimentados con mamadera. Los resultados mostraron una prolongación en el tiempo de espiración, una reducción de la frecuencia respiratoria, y una frecuencia de succión menor en niños alimentados con mamadera. Además aquellos lactantes alimentados con mamadera presentaron más de dos veces más episodios de desaturación de oxígeno a menos del 90%, y algunos presentaron episodios de bradicardia –situación que no se presentó en ninguno de los niños amamantados<sup>49</sup>.

Como conclusión, la LM tiene un impacto positivo en la morbilidad y mortalidad infantil y tanto la leche de la madre como la donada pueden disminuir el riesgo de distintas patologías. La lactancia es medioambientalmente amigable y además propicia un beneficio económico proveniente no sólo del ahorro directo de no consumir fórmula, sino que de una disminución de los gastos en salud y un aumento de años y de calidad de vida ganados con la lactancia. Finalmente existen riesgos inherentes al uso de fórmula y mamadera en reemplazo de la LM, por lo que es importante fomentar la lactancia desde el embarazo, durante el parto y el puerperio de manera empática, respetuosa y acogedora por parte de todo el equipo de salud.

**Notas:** Los sustantivos masculinos como “niño” tanto en singular como en plural se utilizaron en el texto como genéricos, en otras palabras incluyen a toda la población sin distinción de sexo. Fuente: <http://www.rae.es/consultas/los-ciudadanos-y-las-ciudadanas-los-ninos-y-las-ninas>.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales:** Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

**Confidencialidad de los datos:** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado:** Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el

### Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

### Referencias

- Victora CG, Bahl R, Barros AJ, et al. Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and lifelong effect. *Lancet* 2016;387(10017):475-90.
- Ministerio de Salud. Manual de Lactancia Materna. 2010 [cited 2017 04/01/17]; Segunda:[Available from: [http://web.minsal.cl/sites/default/files/files/manual\\_lactancia\\_materna.pdf](http://web.minsal.cl/sites/default/files/files/manual_lactancia_materna.pdf)].
- Ministerio de Salud. Subsecretaría de Salud Pública. División Políticas Públicas Saludables y Promoción. Depto. Nutrición y Alimentos. Vigilancia del estado nutricional de la población bajo control y de la lactancia materna en el sistema público de salud de Chile. 2014 04/01/17; Available from: <http://web.minsal.cl/sites/default/files/files/Informe%20Vigilancia%20Nutricional%20y%20Lactancia%20Materna%20Diciembre%202014.docx.pdf>.
- Kramer MS, Chalmers B, Hodnett ED, et al. Promotion of Breastfeeding Intervention Trial. (PROBIT) A Randomized Trial in the Republic of Belarus. *JAMA* 2001;285(4):413-20.
- Section on Breastfeeding. Breastfeeding and the Use of Human Milk. *Pediatrics* 2012;129:e827-41.
- Scariati PD, Grummer-Strawn LM, Fein SB. A Longitudinal Analysis of Infant Morbidity and Extent of Breastfeeding in the United States. *Pediatrics* 1997; 99(6):E5.
- Naficy AB, Abu-Elyazeed R, Holmes JL, et al. Epidemiology of Rotavirus Diarrhea in Egyptian Children and Implications for Disease Control. *Am J Epidemiol* 1999; 150(7):770-77.
- Morrow AL, Reves RR, West MS, et al. Protection against infection with *Giardia Lamblia* by breast-feeding in a cohort of Mexican infants. *J Pediatr* 1992;121: 363-70.
- Meremikwu MM, Asindi AA, Antia-Obong OE. The influence of breast feeding on the occurrence of dysentery, persistent diarrhoea and malnutrition among Nigerian children with diarrhoea. *West Afr J Med* 1997;16(1):20-3.
- Ip S, Chung M, Raman G, et al. Breastfeeding and Maternal and Infant Health Outcomes in Developed Countries. *Evid Rep Technol Assess (Full Rep)*. 2007;(153):1-186.
- Libraty DH, Capeding RZ, Obcena A, Brion JD, Tallo V. Breastfeeding During Early Infancy is Associated with a Lower Incidence of Febrile Illnesses. *Open Pediatr Med Journal* 2013;24(7):40-1.
- Netzer-Tomkins H, Rubin L, Ephros M. Breastfeeding Is Associated with Decreased Hospitalization for Neonatal Fever. *Breastfeed Med* 2016;11(5):218-21.
- Lamberti LM, Zakarija-Grkovi I, Fischer Walker CL, et al. Breastfeeding for reducing the risk of pneumonia morbidity and mortality in children under two: a systematic literature review and meta-analysis. *BMC Public Health* 2013;13 (Suppl 3:S18):S3-18.
- Saarinen UM, Kajosaari M. Breastfeeding as prophylaxis against atopic disease: Prospective follow-up study until 17 years old. *Lancet* 1995;346:1065-9.
- Bion V, Lockett GA, Soto-Ramírez N, et al. Evaluating the efficacy of breastfeeding guidelines on long-term outcomes for allergic disease. *Allergy* 2016;71(5):661-70.
- Greer FR, Sicherer SH, Burks AW; American Academy of Pediatrics Committee on Nutrition; American Academy of Pediatrics Section on Allergy and Immunology. Effects of early nutritional interventions on the development of atopic disease in infants and children: the role of maternal dietary restriction, breastfeeding, timing of introduction of complementary foods, and hydrolyzed formulas. *Pediatrics* 2008;121(1):183-91.
- Oddy WH, Holt PG, Sly PD, et al. Association between breast feeding and asthma in 6 year old children: Findings of a prospective birth cohort study. *BMJ* 1999;319:815-9.
- Dogaru CM, Nyffenegger D, Pescatore AM, Spycher BD, Kuehni CE. Breastfeeding and childhood asthma: systematic review and meta-analysis. *Am J Epidemiol* 2014; 179(10):1153-67.
- Kelishadi R, Farajian S. The protective effects of breastfeeding on chronic non-communicable diseases in adulthood: A review of evidence. *Adv Biomed Res*. 2014;3:3.
- Gillman MW, Rifas-Shiman SL, Camargo CA Jr, et al. Risk of overweight among adolescents who were breastfed as infants. *JAMA* 2001;285:2461-7.
- Hediger ML, Overpeck MD, Kuczumarski RJ, Ruan WJ. Association between infant breastfeeding and overweight in young children. *JAMA* 2001;285:2453-60.
- von Kries R, Koletzko B, Sauerwald T, et al. Breast feeding and obesity: Cross sectional study. *BMJ* 1999;319:147-50.
- Hess C, Ofei A, Mincher A. Breastfeeding and Childhood Obesity Among African Americans: A Systematic Review. *MCN Am J Matern Child Nurs* 2015;40(5): 313-9.
- Aguilar Cordero MJ, Sánchez López AM, Madrid Baños N, Mur Villar N, Expósito Ruiz M, Hermoso Rodríguez E. Breastfeeding for the prevention of overweight and obesity in children and teenagers; systematic review. *Nutr Hosp* 2014;31(2):606-20.
- Jarpa MC, Cerda LJ, Terrazas MC, Cano CC. Breastfeeding as a protective factor against overweight and obesity among pre-school children. *Rev Chil Pediatr* 2015;86(1):32-7.
- Singhal A, Cole TJ, Lucas A. Early nutrition in preterm infants and later blood pressure: Two cohorts after randomised trials. *Lancet* 2001;357:413-9.
- Jones ME, Swerdlow AJ, Gill LE, Goldacre MJ. Pre-natal and early life risk factors for childhood onset diabetes mellitus: A record linkage study. *Int J Epidemiol*. 1998;27(3):444-9.
- Amitay EL, Keinan-Boker L. Breastfeeding and Childhood Leukemia Incidence: A Meta-analysis and Systematic Review. *JAMA Pediatr* 2015;169(6):e151025.
- Sullivan S, Schanler RJ, Kim JH, et al. An exclusively human milk-based diet is associated with a lower rate of necrotizing enterocolitis than a diet of human milk and bovine milk-based products. *J Pediatr* 2010;156(4):562-7.
- Herrmann K, Carroll K. An exclusively human milk diet reduces necrotizing

- enterocolitis. *Breastfeed Med* 2014;9(4):184-90.
31. Meinen-Derr J, Poindexter B, Wrage L, Morrow AL, Stoll B, Donovan EF. Role of human milk in extremely low birth weight infants' risk of necrotizing enterocolitis or death. *J Perinatol* 2009;29(1):57-62.
  32. Mortensen EL, Michaelsen KF, Sanders SA, Reinisch JM. The association between duration of breastfeeding and adult intelligence. *JAMA* 2002;287:2365-71.
  33. Anderson JW, Johnstone BM, Remley DT. Breast-feeding and cognitive development: A meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 1999;70:525-35.
  34. Horwood LJ, Darlow BA, Mogridge N. Breast milk feeding and cognitive ability at 7-8 years. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2001;84(1):F23-7.
  35. Bar S, Milanaik R, Adesman A. Long-term neurodevelopmental benefits of breastfeeding. *Curr Opin Pediatr* 2016;28(4):559-66.
  36. Rochat TJ, Houle B, Stein A, et al. Exclusive Breastfeeding and Cognition, Executive Function, and Behavioural Disorders in Primary School-Aged Children in Rural South Africa: A Cohort Analysis. *PLoS Med* 2016;13(6):e1002044.
  37. Betrán AP, de Onís M, Lauer JA, Villar J. Ecological study of effect of breast feeding on infant mortality in Latin America. *BMJ* 2001;323(7308):303-6.
  38. Edmond K, Newton S, Hurt L, et al; NEOVITA Study Group. Timing of initiation, patterns of breastfeeding, and infant survival: prospective analysis of pooled data from three randomised trials. *Lancet Glob Health* 2016;4(4):e266-75.
  39. Weimer JP. The economic benefits of breastfeeding: A review and analysis. ERS Food Assistance and Nutrition Research Report No. 13. USDA Economic Research Service, Washington, D.C. 2001.
  40. Bartick MC, Stuebe AM, Schwarz EB, Luongo C, Reinhold AG, Foster EM. Cost Analysis of Maternal Disease Associated With Suboptimal Breastfeeding. *Obstet Gynecol* 2013;122:111-9.
  41. Mahon J, Claxton L, Wood H. Modelling the cost-effectiveness of human milk and breastfeeding in preterm infants in the United Kingdom. *Health Econ Rev* 2016;6(1):54.
  42. Mcgregor J, Barseghyan M. Neurobiologically-based earning benefits of being breastfed: long term economic analysis. 2016.
  43. Rollins NC, Bhandari N, Hajeebhoy N, et al; Lancet Breastfeeding Series Group. Why invest, and what it will take to improve breastfeeding practices? *Lancet* 2016;387(10017):491-504.
  44. Shellhorn C, Valdés V. La leche humana, composición, beneficios y comparación con la leche de vaca. Extraído y adaptado de Manual de Lactancia para Profesionales de la Salud. Comisión de Lactancia MINSAL, UNICEF., 1995. <http://www.unicef.cl/lactancia/docs/mod01/Mod%20beneficios%20manual.pdf>.
  45. Viggiano D, Fasano D, Monaco G, Strohmer L. Breast feeding, bottle feeding, and non-nutritive sucking: effects on occlusion in deciduous dentition. *Arch Dis Child Fetal Neonatal* 2004;89:1121-3.
  46. Avila WM, Pordeus IA, Paiva SM, Martins CC. Breast and Bottle Feeding as Risk Factors for Dental Caries: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One* 2015;10(11):e0142922.
  47. Guaraldi F, Salvatori G. Effect of breast and formula feeding on gut microbiota shaping in newborns. *Front Cell Infect Microbiol* 2012;2:94.
  48. Chen CH, Wang TM, Chang HM, Chi CS. The effect of breast- and bottle-feeding on oxygen saturation and body temperature in preterm infants. *J Hum Lact.* 2000;16(1):21-7.
  49. Mathew OP, Bhatia J. Sucking and breathing patterns during breast- and bottle-feeding in term neonates: Effects of nutrient delivery and composition. *Am J Dis Child.* 1989;143(5):588-92.