



ILCA

INTERNATIONAL LACTATION CONSULTANT ASSOCIATION
ASOCIACIÓN INTERNACIONAL DE CONSULTORES EN LACTANCIA

Los Riesgos de no Amamantar

Diane L. Spatz, PhD, RN-BC, FAAN
Rachelle Lessen, MS, RD, IBCLC

La lactancia constituye la norma biológica en cuanto a la alimentación infantil. Cualquier sustituto puede desencadenar consecuencias adversas para la mamá y el bebé. La leche materna es la forma de nutrición preferida por casi todos los infantes. La lactancia al pecho es la forma preferida de alimentación. La literatura científica en relación a temas de la salud ha crecido enormemente desde 1980. Existen aún limitaciones en las investigaciones relacionadas con definiciones inconsistentes de los términos exclusividad y/o duración y con algunos resultados opuestos. Sin embargo, los resultados generales son bien claros, los bebés y los niños que son alimentados con fórmula tienen un riesgo mayor de comprometer su estado nutricional, crecimiento y desarrollo y en general la salud y la supervivencia.

Desde que la lactancia materna es la norma en la alimentación infantil, esta debe ser considerada el grupo control en cualquier estudio de investigación. El uso de la fórmula o de un método diferente de alimentación constituiría la intervención, y los resultados de los estudios de investigación podrían ser reportados como riesgos o beneficios de la intervención. Desafortunadamente la gran mayoría de los estudios de investigación se han realizado con un modelo inverso.^{1, 2} La alimentación con biberón y el uso de la fórmula han sido usadas como la norma o grupo de control mientras que la lactancia materna ha sido usada como intervención. Por esta razón los resultados se reportan como beneficios de la lactancia materna en vez de riesgos de la alimentación con fórmula. En este artículo se habla de los riesgos de no amamantar; sin embargo los resultados de muchos de los estudios citados aquí, se reportan como beneficios de la lactancia.

COMPONENTES ÚNICOS DE LA LECHE HUMANA Y LA LACTANCIA MATERNA

Los componentes de la leche materna ofrecen al recién nacido una gran protección contra infecciones. Incluso la alimentación al pecho en forma parcial durante el día reduce el riesgo de infección en los bebés prematuros en un cincuenta por ciento.³

Las células inmunológicas, las inmunoglobulinas, los ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga, las citoquinas, los nucleótidos, las hormonas y los péptidos bioactivos, todos elementos presentes en la leche materna, juegan un rol vital al reforzar el sistema inmunológico del recién nacido.⁴ Los glicanos, en su mayoría agentes anti- infecciosos, son conocidos por inhibir la patogénesis.

Los glicanos trabajan bloqueando la habilidad de los patógenos de pegarse a los receptores de la célula huésped. Además son resistentes a la digestión y pueden por esta causa, pegarse fácilmente a los receptores de las células huésped del intestino del recién nacido.⁵

Los oligosacáridos retardan el crecimiento de los patógenos entéricos produciendo ácidos orgánicos que causan la ruptura de la pared celular.⁶

Los anticuerpos inmunoglobulina A secretoria (IgAs) son responsables de:

(1) Prevenir la adhesión de las bacterias y virus a las superficies mucosas (2) neutralizar toxinas microbianas (3) aumentar la excreción de virus por parte del recién nacido.⁴ Se ha encontrado en mayor concentración en el calostro materno, la IgAs constituye la mayor defensa que se encuentra en los intestinos del recién nacido y ofrece protección contra las infecciones gastrointestinales. Junto con la lactoferrina, una proteína del suero que se une al hierro, la IgAs resiste la digestión y llega a su destino, el intestino del recién nacido.⁶

La lactoferrina promueve el crecimiento epitelial y protege al recién nacido contra ciertas bacterias y hongos, dañando las membranas plasmáticas de las células de los patógenos. La xantina

oxidasa (XO según sus siglas en inglés), es una enzima esencial que se encuentra en la leche materna, se ubica en las membranas superficiales de los glóbulos de grasa, la misma atrapa patógenos al enlazarse alejando así a las bacterias de su objetivo (incluso en el tracto digestivo).⁹ Además la ingesta de leche humana provee una barrera de protección, promueve la ruptura de la membrana celular de las bacterias, previene la inflamación, y la creación de un ambiente gastrointestinal hostil a causa de la presencia de *Lacto Bacillus* y *Bifido bacteria*,¹⁰. Todo esto se atribuye a la ingesta de leche materna por el recién nacido.

La leche humana mostró ser efectiva contra bacterias tales como *Escherichia coli*, *Vibrio cholerae*, *Campylobacter*, *Shigella*, y *Giardia lamblia*, además de proveer defensa contra rotavirus, cytomegalovirus, virus de la influenza, respiratory syncytial virus (RSV siglas en inglés), y pneumococo.^{4,9} Las proteínas que se encuentra en la leche materna demostraron tener efecto inhibiendo la adhesión de estas bacteria y virus a la pared celular de las células huésped.⁴ Por lo tanto un infante que no es amamantado tiene un riesgo aumentado de padecer episodios de gastroenteritis, infecciones respiratorias del tracto superior e inferior, infecciones del tracto urinario, septicemia neonatal, enterocolitis necrotizante, y otitis media aguda.¹¹ La leche humana contiene células diferenciadas del epitelio y supuestas células madres. La presencia de nestin-positive progenitor en células madres mamarias indica que la leche humana podría ser la única fuente por las cuales las células madres mamarias serian obtenidas.¹²

La leche humana esta asociada con la promoción y el crecimiento de la maduración intestinal durante el periodo de vida del recién nacido.^{8,13} Las concentraciones altas del factor de crecimiento epidérmico, las vitaminas, los minerales, los péptidos, y nucleótidos proveen tolerancia óptima a la alimentación del recién nacido. La cisteína, la taurina, la lipasa, el inhibidor pancreático secretor de tripsina (PSTI según sus siglas en inglés), ácidos poliinsaturados de cadena larga, nucleótidos, y glangliósidos todos ellos proveen integridad gástrica, vaciamiento gástrico rápido, y tolerancia aumentada de las tomas en el periodo inmediato después del nacimiento.¹⁴ El desmejoramiento de la integridad gástrica, y la disminución del tiempo de vaciado gástrico están asociados con el mal funcionamiento gástrico, predisponiendo al infante a padecer intolerancias alimentarias y un riesgo aumentado de restricción de crecimiento extrauterino.¹⁴

PSTI es un péptido amino acido 56 responsable de la protección de la autodigestión del páncreas, además tiene beneficios adicionales tanto para los animales como para el aparato digestivo de los humanos. Se encuentra en grandes cantidades en el calostro materno. Utilizando un modelo en ratas, se ha demostrado que aquellas ratas que fueron alimentadas con leche materna humana vía sonda presentaban una reducción del 75% del daño gástrico si se las comparaba con las ratas que habían sido alimentadas con formula infantil comercial utilizando el mismo medio. Cuando estos resultados se extrapolan a la población humana, los autores recomiendan alimentar a los recién nacidos con calostro humano para contribuir al establecimiento y el mantenimiento de la integridad del intestino humano.

CONSECUENCIAS EN LA SALUD INFANTIL

Hay riesgos significativos en la salud del infante cuando la leche materna no es proporcionada. La tabla 1 provee un resumen de algunas de las consecuencias. La Agencia de investigación y calidad

del cuidado de la salud (AHRQ según sus siglas en inglés) del departamento de salud y servicios humanos de Estados Unidos, trabajó con más de 9,000 resúmenes de estudios de investigación realizados en países desarrollados alrededor del mundo. Ellos revisaron 43 estudios principales en consecuencias en la salud materna, y 43 en consecuencias en la salud infantil y 29 revisiones sistemáticas o meta-análisis que cubrieron alrededor de 400 estudios individuales.¹⁶ Una historia de lactancia materna fue asociado con la reducción de varios tipos de infecciones, síndrome de muerte súbita, obesidad, enterocolitis necrotizante, dermatitis atópica, cánceres infantiles, asma y diabetes de tipo 1 y 2.¹⁶ La relación entre lactancia y enfermedad cardiovascular no es clara, como tampoco la relación entre la lactancia y la tasa de mortalidad en los países desarrollados.¹⁶

CONSECUENCIAS A CORTO PLAZO EN LA SALUD INFANTIL

Infección

El hecho de no amamantar aumenta en forma significativa el riesgo de enfermedades infecciosas. Por cada mes adicional de lactancia exclusiva un 30.1% de hospitalizaciones a causa de infección podrían haberse prevenido.¹⁷ Un estimado de 53% de hospitalizaciones a causa de diarrea, un 27% a causa de infecciones respiratorias del tracto inferior podrían haberse prevenido cada mes amamantando en forma exclusiva y un 31% y 27% respectivamente por amamantar en forma parcial.

La alimentación con formula coloca al infante frente a un riesgo mayor de contraer otitis media aguda (AOM según sus siglas en inglés) e infecciones respiratorias del tracto inferior. Cuando se analiza siempre lactancia materna con alimentación que fue 100% formula, el riesgo de AOM se reduce en un 23% (9%-36%).¹⁶ Amamantar en forma exclusiva por 3 a 6 meses aumentó la reducción del riesgo un 50% (intervalo de confianza (IC) 30%-64%).¹⁶ Además existe buena evidencia proveniente de siete estudios que demostraron una reducción del riesgo de hospitalizaciones por infecciones respiratorias del tracto inferior de 72% en infantes que fueron amamantados en forma exclusiva por ≥4 meses o más (95% IC 46%-86%).¹⁶

La relación dosis respuesta entre la duración y la exclusividad de la lactancia y la protección contra varios tipos de infecciones ha sido notado en muchos estudios.^{17,18,19} En un estudio Nacional representativo se observó un incremento en el riesgo de infección del tracto respiratorio y otitis media en niños que fueron amamantados por solo 4 meses versus 6 meses.²⁰

En forma similar, se ha demostrado una relación beneficiosa entre la lactancia y la prevención de infecciones en bebés prematuros (o bebés de muy bajo peso al nacer -VLBW según sus siglas en inglés). El uso de leche materna como alimento se encontró asociado con un menor riesgo de infecciones del tracto urinario (odds ratio [OR] 0.314, 95% IC 0.0140-0.707, P<0.009) cuando se comparó con bebés prematuros que nunca fueron amamantados.²¹ Además se ha encontrado una relación protectora dosis respuesta entre leche humana y prevención de sepsis.²² Un análisis que ajustó las variables de peso al nacer, sexo, y etnicidad reveló que el número promedio de episodios de sepsis en infantes que recibieron al menos 50 ml/Kg./día de leche humana fue menor por un factor de 0.27 (95% IC, 0.08-0.95) comparado con infantes que recibieron formula. Esto indica que los infantes alimentados con formula poseen un riesgo aumentado de sepsis.²²

Síndrome de muerte súbita

El hecho de no amamantar aumenta la probabilidad de que un infante muera a causa del síndrome de muerte súbita (SIDS según sus siglas en inglés). En el año 2009 un estudio alemán reveló que la lactancia exclusiva al mes de vida redujo el riesgo de SIDS, y la lactancia parcial al mes de edad también bajó el riesgo.²³ El hecho de haber sido amamantado en el último mes de vida redujo aún más el riesgo de SIDS, como lo hizo el haber sido parcialmente amamantado.²³ Además un meta-análisis AHRQ del 2007 encontró que el hecho de amamantar fue asociado con un 36% (95% IC 19%-49%) reducción de riesgo comparado con los que no fueron amamantados.

Mortalidad

La ausencia de lactancia materna incrementa el riesgo de muerte en la infancia. En ambos países desarrollados y en desarrollo, la lactancia materna protege contra muerte post-neonatal.^{24, 25, 26} En países desarrollados donde los infantes no son amamantados tienen tasas altas de incidencia en diarrea y enfermedades respiratorias, ambas son la principal causa de muerte en infantes. Un estudio de cohorte en Ghana encontró una marcada respuesta en el incremento del riesgo de mortalidad neonatal cuando se incrementaba el tiempo de iniciación de amamantamiento de 1 hora a 7 días.²⁴ En general 16% de muertes neonatales pueden ser evitadas si todos los infantes fueran amamantados desde el primer día y 22% si la lactancia materna se diera inicio en la primera hora después del nacimiento.²⁵ Un estudio similar en Bangladesh concluyó que la mortalidad infantil podía ser reducida alrededor de un tercio si la prevalencia de lactancia materna exclusiva durante los primeros cuatro meses se incrementaba en un 80%.²⁶

En los Estados Unidos las enfermedades infecciosas ocupan una pequeña proporción en la mortalidad infantil. Sin embargo, los infantes que son alimentados con fórmula tienen un mayor riesgo de mortalidad. Se encontró que niños que fueron siempre amamantados disminuían en 0.79 veces la mortalidad post-neonatal cuando se comparaba con niños que nunca fueron amamantados. Tiempos prologados de lactancia materna se asociaron con bajos riesgos.²⁴ Además, si el 90% de familias en Estados Unidos amamantara exclusivamente por 6 meses, 911 muertes podrían ser prevenidas; y 841 muertes podrían ser prevenidas si lactancia materna exclusiva se incrementara en un 80%.²⁷

Peso

La ausencia de lactancia materna incrementa el riesgo de sobrepeso o obesidad infantil. El porcentaje estimado de niños de 6 a 11 años en Estados Unidos considerados obesos se ha cuadruplicado en un 19% desde 1960.²⁸ Infantes que nunca han sido amamantados están en mayor riesgo de presentar obesidad infantil que niños que siempre fueron amamantados. El aumento del tiempo de lactancia materna está asociado con bajos niveles de obesidad infantil. Infantes que fueron amamantados intensamente durante los primeros meses (<6 meses) los riesgos de sobrepeso disminuirán después de los 6 meses. De 1,896 infantes que fueron pesados durante la segunda parte de su infancia, 246 (13%) fueron categorizados con exceso de peso. Infantes alimentados con poca (<20% fue leche materna) y mediana (20% - 80%) la intensidad de la lactancia materna en la primera mitad de la infancia fue al menos 2 veces más probable de tener exceso de peso durante la segunda mitad de la infancia que aquellos que lactaron en mayor intensidad (>80%). Infantes que vaciaron biberones en la temprana infancia tuvieron 69% más probabilidad que aquellos

que rara vez vaciaban biberones de tener exceso de peso durante el final de la infancia.²⁸ Otro estudio encontró que el incremento de peso en infantes alimentados con fórmula es un determinante crítico para el desarrollo de la obesidad y sobrepeso muchas décadas después en vida.²⁹

Temperatura y regulación respiratoria

Alimentación en biberón pone al infante en riesgo de inestabilidad fisiológica. La saturación de oxígeno y la temperatura corporal se encontraron significativamente bajas en infantes pre-término quienes fueron alimentados con biberón en relación a aquellos que fueron amamantados directamente. Hubieron 2 episodios de apnea (pausa de respiración mayor de 20 segundos) y 20 episodios de desaturación de oxígeno (PaO₂ <90%) durante alimentación con biberón y ninguna durante el amamantamiento.³⁰ Infantes pre-término que fueron alimentados con biberón con una tetina de alto flujo tenían más frecuente apnea y desaturación de oxígeno.

Enterocolitis necrotizante (NEC siglas en inglés)

La ausencia de lactancia materna incrementa significativamente el riesgo de enterocolitis necrotizante (NEC), en infantes. Enterocolitis necrotizante (NEC) ocurre en 3 – 10% en infantes con muy bajo peso (VLBW siglas en inglés), al nacer y rara vez en infantes a término en riesgo. Esto está asociado a un incremento en la morbilidad y mortalidad, incluyendo un deficiente desarrollo neurológico y desarrollo, infección y incremento en la necesidad de la colocación de una vía central.^{31, 32} Por que el desarrollo de la enterocolitis necrotizante está asociado con un aumento en las complicaciones, mayor tiempo de hospitalización en infantes que presentan NEC, con un costo adicional promedio de \$216,666 por sobreviviente.³² Por cada 25% que se incrementa la leche materna en los primeros 14 días, las probabilidades de NEC disminuyen en un 38% en aquellos infantes que reciben al menos 50% de leche materna en los primeros 14 días de vida disminuyen seis veces la posibilidad de desarrollar NEC.³¹

Dolor

La ausencia de lactancia materna aumenta en los infantes la respuesta al dolor. Un análisis de once estudios demuestra que lactancia materna y leche humana alivian el dolor. Neonatos que fueron envueltos o recibieron chupón presentaron más tiempo de llanto (proporción y duración) y aumentaron el ritmo cardíaco cuando se comparó con infantes amamantados. Los resultados de dolor fueron significativamente peores (más dolor) para infantes que no fueron amamantados.³³

RESULTADOS A LARGO PLAZO EN SALUD INFANTIL

Dermatitis atópica

La ausencia de lactancia materna incrementa el riesgo en infantes de presentar dermatitis atópica. En un meta-análisis de un estudio de cohorte prospectivo en infantes nacidos a término, lactancia materna fue asociada con un 42% de reducción en el riesgo de dermatitis atópica (95% CI 8% - 59%).¹⁶ Sin embargo estos estudios no son específicos en dermatitis atópica infantil en relación a persistente o nueva dermatitis atópica en niños mayores. Se necesita más investigaciones en dermatitis atópica antes de los 2 años en relación a niños mayores.

Cáncer infantil

Alimentación con fórmula en la infancia incrementa el riesgo de cáncer. Muchos estudios han encontrado un incremento del riesgo de cáncer infantil, incluyendo leucemia, linfoma y la enfermedad de Hodgkin cuando los niños no fueron amamantados.^{34, 35, 36}

Además, la Agencia de investigación y calidad en el cuidado de la salud (AHRQ siglas en inglés) 2007 meta-análisis encontró que una duración de 6 meses de lactancia materna estaba asociada con un 15% (95% CI 2%-27%) en la disminución de riesgo de la leucemia mielógena aguda.¹⁶

Asma

La ausencia de lactancia materna incrementa el riesgo de asma en la infancia.^{37, 38, 39}

Lactancia materna por lo menos 3 meses esta asociado con un 27% (95% CI 8%-41%) en disminuir el riesgo de asma en familias que no tienen historia de asma. Para familias con una historia de asma hay una marcada disminución. Lactancia por 3 meses fue asociado con la disminución en un 40% (95% CI 18%-57%) en el riesgo de asma en niños menores de 10 años.¹⁶ Además investigaciones garantizan la relación entre lactancia materna y asma en niños mayores.

Desarrollo cognoscitivo

La ausencia de lactancia materna esta asociada con pobres resultados en el desarrollo y evaluación cognoscitiva. La ausencia de lactancia materna ha sido asociada con un pobre desarrollo cognoscitivo en infantes pre-término y a término.^{40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48} El porcentaje de leche humana extraída que reciben los infantes esta correlacionada significativamente con toda la inteligencia con los resultados de coeficiente y con el resultado del coeficiente intelectual para niños.⁴⁹ En el mismo estudio, el porcentaje de leche humana extraída estaba correlacionada con un incremento en el volumen total del cerebro y de la materia blanca. El efecto de una dieta temprana fue particularmente decisivo en niños donde el efecto de la leche materna fue notado determinante en el desarrollo de la materia blanca que en la gris.⁴⁹

Diabetes tipo 1 y 2

Niños que han sido alimentados con fórmula tienen un incremento en el riesgo de diabetes. Lactancia materna por lo menos 3 meses disminuye el riesgo por un 19 a 27% de diabetes infantil tipo 1 comparado con los que lactaron menos de 3 meses.¹⁶ En el mismo reporte, lactancia materna en infantes fue asociado con un 39% (95% CI 15%-56%) en la disminución del riesgo comparado con infantes quienes no fueron amamantados. Los factores de riesgo en la diabetes son multifactoriales pero lactancia materna es solo uno de los muchos factores que ayudan a disminuir el riesgo.

RESULTADOS EN LA SALUD MATERNA

Hay significantes riesgos en la salud de la madre cuando ella no amamanta. La tabla 1 muestra una visión general de estos resultados. La decisión de una madre de amamantar a su infante puede tener un impacto en el riesgo de cáncer de mama, ovario, enfermedades cardiovasculares, diabetes, hipertensión y hiperlipidemias.⁵⁰ Dejar de amamantar prematuramente o no amamantar esta asociado con riesgos de salud en la madre.

Resultados de salud han sido descritos a corto y largo plazo. El grado en que estos resultados de salud son realizados depende en la duración, frecuencia y exclusividad de la lactancia materna. En muchos estudios, la asociación se reporta en base a la duración de lactancia materna durante toda la vida y no el tiempo de amamantamiento en cada embarazo.

La revisión de AHRQ (Agency for Healthcare Research and Quality siglas en inglés), concluye que hay consistente evidencia para sugerir una asociación entre no amamantar y un incremento en cáncer de mama, de ovario y diabetes tipo 2. Una relación se ha reportado entre una corta duración de lactancia materna o ausencia con una depresión después del parto. No se encontró ninguna asociación entre lactancia materna y osteoporosis; no esta clara la relación que se encontró entre lactancia materna y retorno al peso antes del embarazo.¹⁶

RESULTADOS DE LA SALUD MATERNA A CORTO PLAZO

Peso materno

Algunos pero no todos los estudios han encontrado que no amamantar esta asociado con un incremento en el peso materno. Las revisiones de Cochrane muestran que lactancia materna exclusiva por 6 meses ayuda a la madre a perder peso.⁵¹ En estudios donde el peso fue medido y no estimado, mujeres que tuvieron un corto periodo de amamantamiento no perdieron como mucho peso o grasa almacenada entre los 3 a 6 meses post-parto como aquellas que amamantaron por mas tiempo.⁵² Un meta-análisis por el AHQR (Agency for Healthcare Research and Quality siglas en inglés), encontró que los resultados basados en tres estudios prospectivos de cohorte, el efecto de amamantamiento y peso antes del embarazo fue insignificante. Cuatro estudios de cohorte adicional mostraron efectos no muy claros.¹⁶

Mujeres primíparas de bajos ingresos que introdujeron alimentación complementaria a infantes de 4 a 6 meses de edad fueron encontrados mas pesados que infantes que fueron amamantados exclusivamente.⁵³ Muchos otros factores tienen efectos mas importantes en el mantenimiento del peso después de parto o pérdida de peso que amamantamiento, incluyendo la ganancia de peso gestacional, valor de referencia del índice de masa corporal, etnicidad y consumo de energía. Mujeres que comen menos alimentos, ganan menos peso durante el embarazo y estuvieron amamantando durante el primer año retuvieron significativamente menos peso que mujeres que comían mas, ganaron mas peso o no estuvieron amamantando durante el primer año.⁵⁴

En un estudio grande de cohorte de la salud de la enfermera estudio II, Sichier y colegas no encontraron que la duración de amamantamiento exclusivo estuviera relacionado con la magnitud del cambio de peso desde antes del embarazo a 1 – 2 años después del parto.⁵⁵ En un estudio Brasileiro se encontró, que la lactancia materna tiene un pequeño efecto en cambios de peso, con una asociación en la disminución de 300 gramos por cada mes donde predominaba la lactancia materna entre mujeres primíparas.⁵⁶ Otro estudio brasileiro encontró que periodos prolongados de lactancia materna (>180 días comparados con 30 días) estaba asociado con disminución en la retención de peso en mujeres que su valor inicial de grasa corporal fue <30% con ningún efecto en mujeres obesas.⁵⁷ En un estudio pequeño se examino cambios en el peso y

porcentaje de grasa corporal a las 12 semanas después del parto, madres que amamantaron exclusivamente habían perdido más peso total (4.41 Kg. ± 4.10 Kg. en relación 2.79 Kg. ± 3.09 Kg.; p=0.072) que madres que suplementaron con fórmula.⁵⁸

Presión Arterial

Ausencia de lactancia materna esta asociada con un incremento de la presión arterial a corto y largo plazo. La presión arterial baja significativamente de 8.8 a 7.7 mm Hg (presión arterial sistólica y diastólica respectivamente) con la lactancia materna 2 días después del nacimiento y 1, 10 y 25 semanas, disminuye entre los primeros 10 minutos y continua por lo menos 60 minutos. La presión arterial basal disminuye con 6 meses de lactancia materna.⁵⁹

Amenorrea

Ausencia de lactancia materna esta asociada con un retorno rápido a la fertilidad y incrementa la posibilidad de embarazos muy seguidos. Lactancia materna exclusiva esta asociada con un periodo largo de amenorrea. La amenorrea conserva nutrientes como el hierro y mejora la nutrición materna y disminuye el riesgo de deficiencia de hierro.

El amamantamiento también puede suprimir la ovulación, retrasar el ciclo menstrual y aumentar el espaciamento entre embarazos. El método de la lactancia y amenorrea (MELA según sus siglas en inglés) juega un rol importante en la planificación familiar, en especial cuando otros tipos de anticonceptivos no están disponibles o no son aceptables. Se reporta que las mujeres que amamantan exclusivamente y que tienen amenorrea, tienen un riesgo muy pequeño de quedar embarazadas⁶⁰.

Depresión post-parto

El no amamantar está asociado a un mayor riesgo de depresión postparto. Una revisión cualitativa sistemática de siete estudios para examinar la relación entre la depresión post-parto y la alimentación infantil encontró una asociación entre la alimentación con biberón y niveles más altos de sintomatología depresiva.⁶¹

El amamantar está consistentemente asociado a una disminución en la sintomatología depresiva y un valor medio más bajo de depresión que las madres que alimentan con biberón. Además los estudios sugieren que las madres con sintomatología depresiva fueron significativamente más propensas a discontinuar el amamantamiento que las madres sin síntomas⁶¹. Basado en estudios de cohorte prospectivo hay una asociación entre el no amamantar o corta duración de la lactancia y la depresión postparto.¹⁶

Sueño

No amamantar se asocia con mayores trastornos del sueño y en general menos tiempo durmiendo. La lactancia materna exclusiva, incluyendo la alimentación nocturna, se ha reportado que mejora el dormir. Las madres que complementan con leche de fórmula por la noche, incluso cuando el padre se hace cargo de la alimentación para permitir que la madre duerma más, se ha encontrado que duermen entre 40 a 45 minutos menos y tienen más alteraciones que las madres que amamantan exclusivamente sus niños incluyendo la alimentación nocturna⁶². Dormir con el bebé, a fin de facilitar la iniciación de la lactancia ha demostrado que no tiene efectos adversos en la cantidad de sueño que tanto el bebé como la madre reciben⁶³.

Tabla 1 — Resultados de salud asociados con no amamantar

Resultados salud infantil	Resultados salud materna
Aumento en la incidencia y gravedad de infección: otitis media, infecciones del tracto respiratorio, infección del tracto urinario, diarrea, meningitis bacteriana, sepsis	Mayor prevalencia de hipertensión, diabetes, hiperlipidemia, enfermedad cardiovascular, síndrome metabólico
Aumento de la frecuencia del síndrome de muerte súbita del lactante (SMLC), enterocolitis necrotizante (NEC), muerte posnatal	Aumento del riesgo de cáncer de mama, cáncer de ovario, artritis reumatoide, depresión posparto
Aumento del riesgo de dermatitis atópica, leucemia, linfoma, enfermedad de Hodgkin, asma, diabetes	Reducción en la salud ósea
Deficiente regulación de la temperatura y vías respiratorias	Aumento de perturbaciones del sueño
Falta de alivio del dolor	Disminución de la pérdida de peso después del parto
Disminución del desarrollo cognitivo	Falta de amenorrea
Aumento de la obesidad	

RESULTADOS A LARGO PLAZO DE LA SALUD MATERNA

Cáncer de Mama

No amamantar aumenta el riesgo de cáncer de mama en la mujer^{16, 64, 65, 66}. La lactogénesis conduce a la diferenciación terminal del tejido mamario, lo que puede reducir su transformación maligna⁵⁰. Una historia de vida de amamantar por menos de 12 meses se asocia a un aumento del riesgo de cáncer de mama. Se ha encontrado que las mujeres con cáncer de mama tienen menos probabilidades de haber sido amamantadas y si lo hicieron su duración fue más corta (9.8 frente a 15.6 meses) en comparación con las mujeres sin cáncer de mama. Además, por cada año que una mujer amamanta en su vida hay una reducción del 4.3% en el riesgo de cáncer de mama⁶⁴. En comparación con las mujeres que nunca amamantaron, mujeres en situaciones similares que informaron haber amamantado en algún momento tuvieron un riesgo reducido de cáncer de mama (OR=0.83, 95% IC 0.63-1.09)⁶⁵. Se observó un riesgo reducido en las mujeres que amamantaron más de 3 hijos (OR=0.53, 95% IC 0.27-1.04) y en mujeres que amamantaron al primer hijo más de 13 meses (OR = 0.47, 95% IC 0.23-0.94)⁶⁵.

Cáncer de ovario

No amamantar aumenta el riesgo de cáncer de ovario en la mujer. Amamantar reduce significativamente y positivamente la ovulación reduciendo así el riesgo de cáncer de ovario^{67, 68}. Las mujeres que no amamantan también tienen peores resultados si desarrollan cáncer de ovario⁶⁹. El efecto protector de la lactancia materna en el cáncer de ovarios puede ser atribuido a la inhibición parcial de la ovulación por la elevación de la hormona foliculo estimulante

y los niveles de prolactina y bajos niveles de hormona luteinizante en mujeres lactantes. Un estudio prospectivo muy amplio encontró que amamantar por 18 meses o más estaba asociado con una disminución significativa del riesgo de cáncer ovárico en comparación con quienes nunca amamantaron (riesgo relativo [RR]=0.66, 95% IC 0.46-0.96)⁷⁰. Por cada mes de lactancia materna el riesgo relativo se reduce en un 2%⁷⁰. La fuerte relación inversa entre los meses de vida total de la lactancia materna y la incidencia de cáncer de ovario no parece estar relacionado con la paridad⁶⁸.

Enfermedad Cardiovascular

No amamantar se asocia a un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular. Las mujeres que amamantaron durante un período más corto experimentaron mayores tasas de hipertensión, diabetes, hiperlipidemia y enfermedad cardiovascular⁷¹. Una relación dosis-respuesta muestra que las mujeres que reportan una historia de vida de lactancia materna mayor a 12 meses fueron menos propensas a la hipertensión arterial (OR -Odds ratio- 0.88, $p < 0.001$), la diabetes (OR 0.80, $p < .001$), hiperlipidemias (OR 0.81, $p < .001$), o enfermedad cardiovascular (OR 0.91, $p = .008$) que las mujeres que nunca amamantaron⁷¹. Se estima que entre mujeres en condiciones similares que no amamantaron en comparación con las mujeres que amamantaron más de 12 meses, 42.1% frente al 38.6% tendría hipertensión, el 5.3% frente al 4.3% tendría diabetes, el 14.8% frente al 12.3% tendría hiperlipidemias y el 9.9% frente al 9.1% habría desarrollado enfermedad cardiovascular después de la menopausia⁷¹. Aún más, un estudio transversal de mujeres en condiciones similares de 45-58 años sin enfermedad cardiovascular encontró que en comparación con las mujeres que amamantaron todos sus niños por lo menos tres meses, las mujeres que nunca amamantaron tuvieron más probabilidades de tener calcificaciones aórticas (OR 5.26, 95% IC 1.47-20.00) aumentando el riesgo de enfermedad cardiovascular en el futuro⁷².

No amamantar resulta en un mayor riesgo de hipertensión, en comparación con las mujeres que amamantaron durante un mes o más. En particular, no amamantar combinado con obesidad aumentó el riesgo de hipertensión arterial ($p = 0.028$ para la interacción)⁷³. Las mujeres que nunca amamantaron tenían un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares y metabólicas, en un estudio prospectivo de 3 años de mujeres que amamantaron y no amamantaron desde la preconcepción hasta pasado el destete⁷⁴. El colesterol de lipoproteínas de baja densidad (LDL) (+6.7 mg/dl, $p < .05$) y la insulina en ayunas (+2.6 micro unidades, $p = .06$) aumentó más para las mujeres que no amamantaron que para las mujeres que amamantaron.⁷⁴ Las lipoproteínas de alta densidad (HDL) tuvieron una disminución menor (-1.3 mg/dl vs -7.3 mg/dl, $p < .01$) en las mujeres que amamantaron más de 3 meses en comparación con las mujeres que amamantaron menos de 3 meses.⁷⁴ Amamantar puede atenuar los factores de riesgo metabólico y pueden afectar el riesgo de enfermedad cardiovascular y enfermedad metabólica⁷⁴.

Una larga duración de la lactancia materna se asocia con un menor riesgo de enfermedad de cardiopatía coronaria⁵⁰. En comparación con las mujeres que nunca amamantaron, las mujeres que amamantaron durante un total de por vida de 2 años o más tenían un riesgo reducido de 23% de enfermedad coronaria (95% IC 6%-38%, p para la tendencia = 0.02) tras ajustar los factores de la edad, paridad, historia de muerte fetal, obesidad adulta temprana, historia familiar y de estilo de vida. Este efecto puede ser debido a

las influencias de amamantar sobre el metabolismo de los lípidos y los hidratos de carbono. Además, la oxitocina liberada durante el reflejo de eyeción de la leche se ha relacionado con la regulación de la presión arterial y la función cardiovascular y puede reducir la respuesta al estrés en las madres que amamantan.

Diabetes tipo 2

No amamantar se asocia a un mayor riesgo de diabetes tipo 2. Una menor duración de la lactancia materna se asoció a una mayor incidencia de diabetes tipo 2 en las mujeres. Por cada año adicional de lactancia, las mujeres que dieron a luz en los últimos 15 años, el riesgo se redujo en un 15% (95% IC 1% - 27%) en un estudio de salud de las enfermeras (NHS siglas en inglés, Nurses' Health Study) y un 14% (95% IC 7% -21%) en el NHS II al controlar los otros factores de riesgo para diabetes tipo 2, incluyendo el índice de masa corporal actual⁷⁵.

Un amplio estudio prospectivo encontró que la duración total de la lactancia materna y la duración de la lactancia materna por niño se asociaron con un riesgo reducido de diabetes tipo 2 comparado con las mujeres que nunca amamantaron. El RR ajustado para los años de lactancia materna y el riesgo de diabetes tipo 2 fueron de 1.0, 0.88, 0.89, 0.88, 0.75 y 0.68 para 0, >0 a 0.99, >0.99 a 1.99, >1.99 a 2.99, >2.99 a 3.99 y ≥ 4 años de lactancia materna. El RR ajustado por años de lactancia de cada niño y el riesgo de diabetes tipo 2 fueron 1.00, 0.91, 0.87 y 0.87 ($p = 0.11$ para la tendencia) de 0, >0 a 0.49, >0.49 a 0.99 y ≥ 1 año de lactancia materna por número de nacimientos⁷⁶.

El síndrome metabólico

No amamantar aumenta el riesgo de síndrome metabólico en la mujer. La duración de la lactancia se encontró que impacta la prevalencia del síndrome metabólico (resistencia a la insulina, dislipidemia, obesidad e hipertensión) en las mujeres de la mediana edad. Las mujeres que habían amamantado durante períodos más cortos tuvieron mayor incidencia del síndrome metabólico. Las mujeres que habían amamantado tuvieron una prevalencia significativamente menor de síndrome metabólico con un OR 0.77 (95% IC 0.62-0.96) después de ajustar los factores de confusión. Las mujeres que habían amamantado alguna vez fueron significativamente menos propensas a tener problemas con la glucosa en ayunas ($p < .01$), presión arterial elevada ($p = 0.48$) u obesidad abdominal ($p < .01$)⁷⁷. Hubo una correlación estadísticamente significativa entre la duración de la lactancia y los niveles de colesterol de lipoproteína de alta densidad (HDL) y una correlación inversa con el colesterol de las lipoproteínas de baja densidad (LDL) y los niveles de glucosa e insulina. La tasa de síndrome metabólico es significativamente mayor con una duración menor de la lactancia, lo que sugiere una relación dosis-respuesta⁷⁷.

Salud de los huesos

No amamantar puede aumentar el riesgo de osteoporosis en la mujer. Mientras que algunos estudios no muestran ninguna diferencia en la densidad mineral de los huesos⁷⁸, las investigaciones han demostrado que amamantar durante la adolescencia puede estar asociado con una mayor densidad mineral ósea en la edad adulta en comparación con las madres adolescentes que no amamantaron y podría proteger la salud de los huesos⁷⁹. A pesar de que no todos los estudios han demostrado una

diferencia⁸⁰, una mayor duración de la lactancia materna puede estar asociada con un menor riesgo de fractura de cadera después de ajustar los factores de confusión. Hubo un 13% de riesgo reducido asociado con cada incremento de 6 meses de lactancia materna por niño⁸¹. Por lo tanto, hay una reducción en el riesgo de fracturas de cadera observado en las mujeres con mayor duración de la lactancia materna.

La artritis reumatoide

No amamantar aumenta el riesgo de artritis reumatoide en la mujer. Mayor tiempo de amamantación se asocia con un menor riesgo de artritis reumatoide. A pesar de algunas evidencias opuestas⁸², se ha demostrado que una historia más larga de lactancia materna, ≥ 13 meses, se asoció con un menor riesgo de artritis reumatoide OR 0.46 (95% IC 0.24-0.91) y la lactancia materna durante 1-12 meses OR 0.74 (95% IC 0.45-1.20) en comparación con quienes nunca amamantaron⁸³.

LOS PELIGROS DE LA FÓRMULA Y LA ALIMENTACIÓN CON BIBERÓN

Métodos de alimentación infantil que no sea la alimentación directa al pecho están asociados con riesgos para el bebé. Esto incluye los riesgos relacionados con los componentes intrínsecos de la fórmula, contaminación de la fórmula y los efectos adversos para la salud por el uso de botellas de plástico y las tetinas para la alimentación ya sea fórmula o leche materna extraída para el bebé. Los bebés también están en un mayor riesgo cuando la fórmula es reconstituida incorrectamente^{84, 85}, cuando la fórmula en polvo contiene cuerpos extraños⁸⁶, o cuando resultan errores de fabricación como consecuencia de exceso o falta de nutrientes específicos.

La contaminación de la formula infantil con aluminio está implicada en la toxicidad y la acumulación de aluminio en los tejidos del cerebro y los huesos⁸⁷. Una falta de tiamina en la formula infantil provocó la hospitalización de 15 infantes y la muerte de 2 a causa de los efectos cardiacos y neurológicos de beriberi, una deficiencia severa de esta vitamina⁸⁸. Se han presentado niveles excesivos de mercurio⁸⁹, proporciones de hierro a cobre que sobrepasan las recomendaciones⁹⁰ y una cantidad insuficiente de cloruro de sodio en la formula infantil^{91, 92}. Véase la

La contaminación de la formula con patógenos

El patógeno *Enterobacter sakazakii* se ha encontrado en la formula infantil en polvo que es comercialmente fabricada. *E. sakazakii* se considera como un patógeno humano oportunista emergente que está vinculado a 76 casos de infección y 19 muertes de infantes y niños a causa de septicemia neonatal, meningitis y enterocolitis necrotizante⁹³. La formula infantil en polvo a base de leche sirve como un sustrato ideal para el crecimiento de las bacterias y es una fuente de patógenos; la mayoría de los productos de formula están contaminados⁹⁴. Hay otros patógenos aparte del *enterobacter sakazakii* que han sido desligados de la formula en polvo como el *Citrobacter diversus*, *Salmonella*, *Enterobacter*, *Klebsiella*, *Estafilococo*, *Streptococo*, *Clostridium* y los especies *Yersinia*^{95,96,97,98}. Un análisis de formula infantil en polvo reveló que un 6.6% de las muestras contenían *E. sakazakii* y un 24% contenía *Enterobacteriaceae*⁹⁹. Los patógenos oportunistas presentan un riesgo serio para las infecciones transmitidas por los alimentos para los infantes y los niños pequeños.

Adulteración de la formula

Miles de niños en China, Taiwán, Vietnam y Singapur fueron afectados por la melanina que fue agregada a 22 marcas de formula infantil; 50,000 fueron hospitalizados y murieron al menos 6 de insuficiencia renal aguda¹⁰⁰. La melanina fue agregada para ocultar el contenido bajo de proteína que resulta de la dilución de la formula; una táctica que utilizaron para aumentar las ganancias. Al agregar melanina, aumenta la cantidad de nitrógeno y el contenido aparente de la proteína. También le da una apariencia más lechosa a la formula. Esta adulteración está relacionada con el desarrollo de cálculos del tracto urinario y el deterioro de la función glomerular¹⁰¹. Los niños expuestos tenían 7 veces la probabilidad de tener cálculos renales; los infantes prematuros tenían 4.5 veces la probabilidad de tener cálculos renales cuando se comparan con los infantes a términos. Aunque el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos y la Organización Mundial de la Salud han establecido pautas para los límites superiores tolerables, no está claro cuánto se considera una cantidad segura para los niños pequeños.

Los fitoestrógenos en la formula de soja

La formula de soja contiene grandes cantidades de fitoestrógenos, incluyendo a los isoflavonas genisteína, y daidzeína. Estos químicos no esteroideos pueden tener efectos potentes en cuanto a las funciones del sistema reproductivo, inmunológico y la función de la tiroides. Se han expresado inquietudes en cuanto al desarrollo del cáncer uterino y mamario que resulta de la exposición de alto nivel de los fitoestrógenos durante la vida temprana¹⁰². Se han detectado rastros de fitoestrógenos en la formula infantil y las formulas de seguimiento, aparte de las que son a base de soja¹⁰³.

Como porcentaje del peso corporal, la cantidad de isoflavonas que ingieren los infantes que son alimentados con la formula de soja sobrepasa la cantidad que supuestamente resulta en un incremento en la duración del ciclo menstrual en las mujeres adultas¹⁰⁴. Aunque no se ha notado un incremento en el flujo de sangre menstrual, si se ha notado que las mujeres jóvenes adultas entre 20-34 años quienes fueron alimentadas con la formula de soja cuando eran infantes tienen una duración más larga de pérdida de sangre y un nivel de malestar elevado durante el ciclo menstrual¹⁰⁵. Es posible que los infantes que son alimentados con la formula de soja y padecen de hipotiroidismo congénito puedan

Tabla 2: Los peligros de la formula infantil y la alimentación con biberón

Los peligros de la formula infantil y la alimentación con biberón

- La contaminación por patógenos
- Errores en la fábrica y la contaminación en el almacenamiento
- La impurificación de la formula
- Los fitoestrógenos en la formula de soja
- El bisfenol A en los biberones
- La falta de lactancia materna durante las emergencias

tener dificultades para manejar su nivel de hormonas debido a un incremento prolongado de la hormona estimulante de la tiroides. Es posible que requieran una vigilancia más estrecha y un aumento en la repleción de hormonas¹⁰⁶.

Los riesgos adicionales de la fórmula de soja

Las fórmulas de proteína de soja no son recomendadas para los infantes prematuros; se ha notado un incremento en la osteopenia en los infantes que nacieron con bajo peso y que son alimentados con la fórmula de soja, aunque reciban suplementos de calcio y la vitamina D¹⁰⁶. La fórmula de soja con frecuencia promueve alivio cuando se percibe intolerancia de la alimentación. No existe evidencia cualquiera para mostrar que la fórmula de soja previene la regurgitación, los vómitos, nerviosismo o el cólico. No disminuye la tasa de recuperación de la diarrea que se debe o no se debe al rotavirus cuando se compara con la leche humana y leche de fórmula a base de leche de vaca. Además, los infantes que padecen de enterocolitis a raíz de la proteína de la leche de vaca, un 30-64% tendrá enterocolitis provocado por la soja con diarrea con sangre, ulceraciones, y síntomas de la enfermedad inflamatoria intestinal. Se han notado reacciones severas gastrointestinales que han resultado en daños al intestino delgado, mal absorción, hipoalbuminemia y retrasos con el desarrollo tanto con la fórmula a base de leche de vaca como a la fórmula a base de soja¹⁰⁶.

Bisfenol A en las botellas y la fórmula

Bisfenol A (BPA según sus siglas en inglés) es un químico que se encuentra en los plásticos transparentes, duros policarbonatos que imita a los efectos del estrógeno. Se han aumentado las preocupaciones en cuanto a la seguridad del químico porque interfiere con los niveles de las hormonas y los sistemas de señalización celular. Es posible que aumente el riesgo de los fibromas uterinos, la endometriosis, el cáncer de mama, una disminución del número de espermatozoides y el cáncer de próstata. El BPA actúa como un disruptor endocrino con propiedades estrogénicas. La exposición a los químicos tóxicos durante los primeros años de vida, cuando las células se están programando puede interrumpir este proceso delicado y los infantes son los más vulnerables. La exposición durante los primeros años de vida puede predisponer o provocar las lesiones cancerosas en la glándula mamaria y próstata más adelante¹⁰⁷.

Los biberones para la alimentación de los infantes que están hechos con el plástico policarbonato que contiene el químico BPA son una fuente crítica de la exposición. Llega a ser problemático hervir estas botellas en el microondas o lavarlas en el lavaplatos porque la exposición repetida a las temperaturas altas hace que la BPA filtre al contenido del biberón¹⁰⁸. Al hervir agua en un biberón en el microondas por >5 minutos para el fin de esterilizarlo y de ahí usar esa misma agua para reconstituir la fórmula aumenta la exposición del infante a BPA¹⁰⁹.

El BPA se ha encontrado en las muestras de la leche en polvo para infantes y la fórmula a base de soja en varias concentraciones, indicando que el BPA entra a los alimentos por caminos diversos y durante etapas distintas de la producción de la leche en polvo¹⁰³.

La alimentación durante emergencias

En el caso de una emergencia, la distribución generalizada de la fórmula infantil y/o las leches en polvo expone a los infantes y niños pequeños, quienes podrían ser amamantados, a un riesgo mayor de enfermedades, la muerte y de la diarrea cuando el agua

purificada es escasa. El uso de los biberones aumenta el riesgo de infección por la incapacidad de limpiarlos¹¹⁰. Black y sus colegas reportan que la lactancia subóptima es responsable de la muerte de 1.4 millones de niños¹¹¹. Las madres deben ser convencidas que, durante una emergencia y en la ausencia de alimentos complementarios o condiciones seguras, la leche humana puede proveer la nutrición adecuada¹¹².

EL COSTO

La falta de lactancia a nivel mundial resulta en un incremento financiero importante en las propuestas de los sistemas de salud, aseguradoras, gobiernos y familias. Las aseguradoras privadas y gubernamentales pagan \$3.6 billones anualmente para tratar las condiciones que son prevenibles con la lactancia materna¹¹³. Si un 90% de las familias en los Estados Unidos pudieran amamantar a sus hijos exclusivamente por los primeros 6 meses de vida, el país ahorraría \$13 billones de dólares cada año, o \$10.5 billones con un 80% de la población en conformidad²⁷.

Durante el año 1996, las familias estadounidenses pagaron un promedio de \$1,200 a \$1,500 dólares por año en comprar fórmula infantil¹¹⁴ y calculan que el costo para todo el país son más que \$2 billones de dólares anuales¹¹⁵. El programa gubernamental que ofrece alimentos suplementarios para las familias con bajos ingresos que se llama “Mujeres, Infantes y Niños” (WIC según siglas en inglés), gasta \$578 millones de dólares de los fondos federales para comprar la fórmula infantil. Con cada incremento de 10% en la lactancia en la población WIC, se ahorraría \$750,000 dólares cada año¹¹⁵.

Los costos típicos de salud para los infantes que no son amamantados son entre \$331-\$475 dólares mas por infante durante el primer año de vida y el incremento se debe a las tasas más altas de enfermedades respiratorias, otitis media y enfermedades gastrointestinales¹¹⁶. Adicionalmente, el costo de hospitalización por enfermedades respiratorias en infantes que no han sido amamantados es significativo con un rango de \$26,585 a \$30,750 por cada 1,000 infantes. La lactancia materna está asociada con menos admisiones hospitalarias. En Italia, los infantes con lactancia materna completa tenían menores costos de atención médica (€34.69 [\$49.59 USD] versus €54.59 [\$78.47 USD] por infante por año para la atención ambulatoria y €133.53 [\$190.867 USD] versus €254.03 [\$363.11 USD] por infante por año para la atención hospitalaria)¹¹⁷. Otro estudio dice que se gastan \$200,000 en cada caso de enterocolitis necrotizante, lo cual ocurre en 10.1% de los infantes prematuros que son alimentados con fórmula en la unidad de cuidados intensivos neonatales (NICU según sus siglas en inglés) y solo 1.2% de infantes en NICU son alimentados con leche humana³².

El ausentismo y los costos de la asistencia médica son más bajos entre las madres que amamantan a sus hijos y tienen trabajo. Un estudio encontró que las ausencias con una duración de un día fueron dos veces más probables en las madres que tienen bebés que son alimentados con fórmula en comparación con los bebés que lactan exclusivamente¹¹⁸. Otro estudio, CIGNA, una empresa de servicios sanitarios globales con un programa de lactancia en el lugar de trabajo encontró que no hubo un impacto negativo en la productividad de las empleadas que amamantan y anunciaron un ahorro anual de \$240,000 en gastos médicos para las madres que amamantan y sus hijos^{119, 120}.

CONCLUSIÓN

La lactancia materna exclusiva es el estándar normativo para la alimentación infantil. No amamantar aumenta las enfermedades crónicas y agudas en las madres y los infantes y aumenta considerablemente los costos de asistencia médica. Hay evidencia abundante para apoyar el valor de la leche humana y la lactancia para mejorar la salud de los infantes y las madres. Aunque las tasas de iniciación de la lactancia siguen mejorándose, hay mucho trabajo por hacer para mejorar la duración y exclusividad de la lactancia materna. Las investigaciones han demostrado que existe una relación de dosis-respuesta en cuanto a la lactancia materna y la exposición a la leche humana para las madres y los infantes. Los profesionales de salud tienen que estar concientes de las investigaciones y compartir esta información con las familias para que puedan tomar decisiones responsables e informadas en cuanto a la alimentación de sus hijos.

COMITÉ DE REVISIÓN

Autores principales: Diane Spatz, PhD, RN-BC, FAAN, y Rachelle Lessen, MS, RD, IBCLC, recibieron asistencia con la revisión de este document de Wendy Brodribb, Liz Brooks, Catherine Watson Genna, Phyllis Kombol, Stacy Kucharczk, Judi Lauwers, Sue Saunders, Virginia Thorley y Linda Wieser.

REFERENCES

- 1 Smith J, Dunstone M, Elliott-Rudder M. Health professional knowledge of breastfeeding: Are the risks of infant formula feeding accurately conveyed by the titles and abstracts of journal articles. *J Hum Lact.* 2009; 25(3):350-358.
- 2 McNeil ME, Labbok MH, Abrahams S. What are the risks associated with formula feeding? A re-analysis and review. *Birth.* 2010; 37(1):50-58.
- 3 Rodriguez NAM, Donna J, Meier PP. Sharing the science on human milk feedings with mothers of very-low-birth-weight infants. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs.* 2005; 34(1):109-119.
- 4 Hosea Blewett HJ, Cicalo MC, Holland CD, Field CJ. The immunological components of human milk. *Adv Food Nutr Res.* 2008; 54:45-80.
- 5 Newburg DS, Ruiz-Palacios G, Morrow AL. Human milk glycans protect infants against enteric pathogens. *Annu Rev Nutr.* 2005; 25:37-58.
- 6 Niers L, Stasse-Wolthuis M, Rombouts FM, Rijkers GT. Nutritional support for the infant's immune system. *Nutr Rev.* 2007; 65(8):347-360.
- 7 Thapa BR. Health factors in colostrum. *Indian J Pediatr.* 2005; 72(7):579-581.
- 8 Chirico G, Marzollo R, Cortinovis S, Fonte C, Gasparoni A. Antiinfective properties of human milk. *J Nutr.* 2008; 138(9):1801S-1806S.
- 9 Hancock JT, Salisbury V, Ovejero-Boglione MC, Cherry R, Hoare C, Eisenthal R, Harrison R. Antimicrobial properties of milk: dependence on presence of xanthine oxidase and nitrate. *Antimicrob Agents Chemother.* 2002; 46(10):3308-3310.
- 10 Lonnerdal, Bo. Nutritional and physiologic significance of human milk proteins. *Am J Clin Nutr.* 2003; 77(6), 1537S-1543S.
- 11 Wold AE, Adlerberth I. Breast feeding and the intestinal microflora of the infant--implications for protection against infectious disease. *Adv Exp Med Biol.* 2000; 478:77-93.
- 12 Cregan MD, Fan Y, Appelbee A, Brown ML, Kloplic B, Koppen J, Mitoulas LR, Piper KM, Choolani MA, Chong YS, Hartmann PE. Identification of nestin-positive putative mammary stem cells in human breastmilk. *Cell Tissue Res.* 2007; 329(1):129-36.
- 13 Xanthou M. Immune protection of human milk. *Biol Neonate.* 1998; 74(2):121-133.
- 14 Yu, VYH. Extrauterine growth restriction in preterm infants: importance of optimizing nutrition in neonatal intensive care units. *Croat Med J.* 2005; 46(5):737-743.
- 15 Marchbank T, Weaver G, Nilsen-Hamilton M, Playford RJ. Pancreatic secretory trypsin inhibitor is a major motogenic and protective factor in human breast milk. *Amer J Physiol: Gastrointest Liver Physiol.* 2009; 296(4):G697-G703.
- 16 Ip S, Chung M, Raman G, Chew P, Magula N, DeVine D, Trikalinos T, Lau J. Breastfeeding and maternal and infant health outcomes in developed countries. Evidence report/technology assessment No. 153 (Prepared by Tufts-New England Medical Center Evidence-based Practice Center, under Contract No. 290-02-0022). AHRQ Publication No. 07-E007. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality, April 2007.
- 17 Talayero J, Lizan-Garcia M, Puime A, Muncharaz M, Soto B, Sanchez-Palomares M, Serrano L, Rivera L. Full breastfeeding and hospitalization as a result of infections in the first year of life. *Pediatrics.* 2006; 118(1):e92-e99.
- 18 Quigley MA, Kelly YJ, Sacker A. Breastfeeding and hospitalization for diarrheal and respiratory infection in the United Kingdom millennium cohort study. *Pediatrics.* 2007; 119(4):e837-e842.
- 19 Stepans MB, Wilhelm SL, Hertzog M, Rodehorst TK, Blaney S, Clemens B, Polak JJ, Newburg DS. Early consumption of human milk oligosaccharides is inversely related to subsequent risk of respiratory and enteric disease in infants. *Breastfeed Med.* 2006; 1(4):207-215.
- 20 Chantry CJ, Howard CR, Auinger P. Full breastfeeding duration and associated decrease in respiratory tract infection in US children. *Pediatr.* 2006; 117(2), 425-432.
- 21 Levy I, Comarsca J, Davidovits M, Klinger G, Sirota L, Linder N. Urinary tract infection in preterm infants: The protective role of breastfeeding. *Pediatric Nephrol.* 2009; 24:527-531.
- 22 Furman L, Taylor G, Minich N, Hack M. The effect of maternal milk on neonatal morbidity of very low-birth-weight infants. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2003; 157(1):66-71.
- 23 Vennemann MM, Bajonowski T, Brinkmann B, Jorch G, Yucesan K, Sauerland C, Mitchell EA. Does breastfeeding reduce the risk of sudden infant death syndrome? *Pediatrics.* 2009; 123(3):e406-e410.
- 24 Chen A, Rogan WJ. Breastfeeding and the risk of postneonatal death in the United States. *Pediatrics.* 2004; 113(5):e435-e439.
- 25 Edmond KM, Zandoh C, Quigley MA, Amenga-Etego S, Owusu-Agyei S, Kirkwood BR. Delayed breastfeeding initiation increases risk of neonatal mortality. *Pediatrics.* 2006; 117(3):e380-386.
- 26 Arifeen S, Black RE, Antelman G, Baqui A, Caulfield L, Becker S. Exclusive breastfeeding reduces acute respiratory infection and diarrhea deaths among infants in Dhaka slums. *Pediatrics.* 2001; 108(4):e67-e75.
- 27 Bartick M, Reinhold A. The burden of suboptimal breastfeeding in the United States: A pediatric cost analysis. *Pediatrics.* 2010; 125(5):e1048-1056.
- 28 Li R, Fein SB, Grummer-Strawn LM. Association of breastfeeding intensity and bottle-emptying behaviors at early infancy with infant's risk for excess weight at late infancy. *Pediatrics.* 2008; 122(2):S77-S85.

- ²⁹ Stettler N, Stallings VA, Troxel AB, Zhao J, Schinnar R, Nelson SE, Ziegler EE, Strom B. Weight gain in the first week of life and overweight in adulthood: a cohort study of European American subjects fed infant formula. *Circulation*. 2005; 111:1897-1903.
- ³⁰ 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):21-27.
- ³¹ Sisk P, Lovelady C, Dillard R, Gruber K, Shea T. Early human milk feeding is associated with a lower risk of necrotizing enterocolitis in very low birth weight infants. *J Perinatol*. 2007; 27:428-433.
- ³² Bisquera J, Cooper TR, Berseth CL. Impact of necrotizing enterocolitis on length of stay and hospital charges in very low birth weight infants. *Pediatrics*. 2002; 109(3):423-428.
- ³³ Shah PS, Aliwalas LL, Shah VS. Breastfeeding or breast milk for procedural pain in neonates. *Cochrane Database of Syst Rev*. 2006; 3:CD004950.
- ³⁴ Davis MK. Review of the evidence for an association between infant feeding and childhood cancer. *Int J Cancer Suppl*. 1998; 11:29-33.
- ³⁵ Smulevich VB, Solionova LG, Belyakova SV. Parental occupation and other factors and cancer risk in children: I. Study methodology and non-occupational factors. *Int J Cancer*. 1999; 83:712-717.
- ³⁶ Bener A, Denic S, Galadari S. Longer breast-feeding and protection against childhood leukaemia and lymphomas. *Eur J Cancer*. 2001; 37:234-238.
- ³⁷ Chulada PC, Arbes SJ Jr, Dunson D, Zeldin DC. Breast-feeding and the prevalence of asthma and wheeze in children: analyses from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *J Allergy Clin Immunol*. 2003; 111:328-336.
- ³⁸ Oddy WH, Peat JK, de Klerk NH. Maternal asthma, infant feeding, and the risk of asthma in childhood. *J Allergy Clin Immunol*. 2002; 110:65-67.
- ³⁹ Oddy WH, Holt PG, Sly PD, Read AW, Landau LI, Stanley FJ, Kendall GE, Burton PR. Association between breast feeding and asthma in 6 year old children: findings of a prospective birth cohort study. *BMJ*. 1999; 319:815-819.
- ⁴⁰ Lucas A, Morley R, Cole TJ. Randomised trial of early diet in preterm babies and later intelligence quotient. *BMJ*. 1998; 317:1481-1487.
- ⁴¹ Horwood LJ, Darlow BA, Mogridge N. Breast milk feeding and cognitive ability at 7-8 years. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2001; 84:F23-F27.
- ⁴² Horwood LJ, Fergusson DM. Breastfeeding and later cognitive and academic outcomes. *Pediatrics*. 1998; 101(1):E9-10.
- ⁴³ Anderson J W, Johnstone BM, Renley DT. Breast-feeding and cognitive development: a meta-analysis. *Am J Clin Nutr*. 1999; 70:525-535.
- ⁴⁴ Jacobson SW, Chiodo LM, Jacobson JL. Breastfeeding effects on intelligence quotient in 4- and 11-year-old children. *Pediatrics*. 1999; 103(5):e71.
- ⁴⁵ Mortensen EL, Michaelsen KF, Sanders SA, Reinisch JM. The association between duration of breastfeeding and adult intelligence. *JAMA*. 2002; 287:2365-2371.
- ⁴⁶ Rao MR, Hediger ML, Levine RJ, Naficy AB, Vik T. Effect of breastfeeding on cognitive development of infants born small for gestational age. *Acta Paediatr*. 2002; 91:267-274.
- ⁴⁷ Bier JA, Oliver T, Ferguson AE, Vohr BR. Human milk improves cognitive and motor development of premature infants during infancy. *J Hum Lact*. 2003; 18:361-367.
- ⁴⁸ Feldman R, Eidelman AI. Direct and indirect effects of breast-milk on the neurobehavioral and cognitive development of premature infants. *Dev Psychobiol*. 2003; 43:109-119.
- ⁴⁹ Isaacs EB, Fischl BR, Quinn WK, Chong WK, Lucas A. Impact of breast milk on IQ, brain size and white matter development. *Pediatr Res*. 2009; [epub ahead of print].
- ⁵⁰ Steube AM, Schwarz EB. The risks and benefits of infant feeding practices for women and their children. *J Perinatol*. 2010; 30(3):155-162.
- ⁵¹ Kramer MS, Kakuma R. Optimal duration of exclusive breastfeeding. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2002, Issue 1. Art. No.:CD003517. DOI:10.1002/14651858.CD003517.
- ⁵² Dewey KG. Impact of breastfeeding on maternal nutritional status. *Adv Exp Med Biol*. 2004; 554:91-100.
- ⁵³ Dewey K, Cohen RJ, Brown K, Rivera LL. Effects of exclusive breastfeeding for four versus six months on maternal nutritional status and infant motor development: results of two randomized trials in Honduras. *J Nutr*. 2001; 131:262-267.
- ⁵⁴ Olson CM, Strawderman MS, Hinton PS, Pearson TA. Gestational weight gain and postpartum behaviors associated with weight change from early pregnancy to 1 y postpartum. *Int J of Obes Relat Metab Disord*. 2003; 27(1):117-127.
- ⁵⁵ Sichieri R, Field AE, Rich-Edwards J, Willett WC. Prospective assessment of exclusive breastfeeding in relation to weight change in women. *Int J of Obes Relat Metab Disord*. 2003; 27(7):815-820.
- ⁵⁶ Coitinho DC, Sichieri R, D'Aquino BMH. Obesity and weight change related to parity and breast-feeding among parous women in Brazil. *Public Health Nutr*. 2001; 4(4):865-70.
- ⁵⁷ Kac G, Benicio M, Velasquez-Melendez G, Valente JG, Struchiner CJ. Breast-feeding and postpartum weight retention in a cohort of Brazilian women. *Am J Clin Nutr*. 2004; 79(3):487-493.
- ⁵⁸ Hatsu IE, McDougald DM, Anderson AK. Effect of infant feeding on maternal body composition. *Int Breastfeed J*. 2008; 3:18.
- ⁵⁹ Jonas W, Nissen E, Ransjo-Arvidson AB, Wiklund I, Henriksson P, Uvnas-Moberg K. Short- and long-term decrease of blood pressure in women during breastfeeding. *Breastfeed Med*. 2008; 3(2):103-109.
- ⁶⁰ Van der Wijden C, Kleijnen J, Van den Berk T. Lactational amenorrhea for family planning. *Cochrane Database Syst Rev*. 2003 (4):CD001329.
- ⁶¹ Dennis CL, McQueen K. The relationship between infant-feeding outcomes and postpartum depression: a qualitative systematic review. *Pediatrics*. 2009; 123(4):e736-e751.
- ⁶² Doan T, Gardiner A, Gay C, Lee K. Breast-feeding increases sleep duration of new parents. *J Perinat Neonat Nurs*. 2007; 21:200-206.
- ⁶³ Ball HL, Ward-Platt MP, Heslop E, Leech SJ, Brown KA. Randomised trial of infant sleep location on the postnatal ward. *Arch Dis Child*. 2006; 91:1005-1010.
- ⁶⁴ Collaborative Group on Hormonal Factors in Breast Cancer. Breast cancer and breastfeeding: collaborative reanalysis of individual data from 47 epidemiological studies in 30 countries, including 50,302 women with breast cancer and 96,973 women without the disease. *Lancet*. 2002; 360(9328):187-95.
- ⁶⁵ Zheng T, Holford TR, Mayne ST, Owens PH, Zhang Y, Zhang B, Boyle P, Zahm SH. Lactation and breast cancer risk: a case-control study in Connecticut. *Br J Cancer*. 2001; 84(11):1472-1476.
- ⁶⁶ Triggvadóttir L, Tulinius H, Eyfjord JE, Sigurvinsson T. Breastfeeding and reduced risk of breast cancer in an Icelandic cohort study. *Am J Epidemiol*. 2001; 154(1):37-42.
- ⁶⁷ Tung K, Wilkens L, Wu AH, McDuffie K, Nomura A, Kolonel LN, Terada KY, Goodman MT. Effect of anovulation factors in pre- and postmenopausal ovarian cancer risk: revisiting the incessant ovulation hypothesis. *Am J Epidemiol* 2005; 161:321-329.

- ⁶⁸ Jordan SJ, Siskind V, Green AC, Whiteman DC, Webb PM. Breastfeeding and risk of epithelial ovarian cancer. *Cancer Causes Control*. 2010; 21:109-116.
- ⁶⁹ Nagle C, Bain J, Green A, Webb P. The influence of reproductive and hormonal factors on ovarian cancer survival. *Int J Gynecol Cancer*. 2008;18:407-413.
- ⁷⁰ Danforth KN, Tworoger SS, Hecht JL, Rosner BA, Colditz GA, Hankinson SE. Breastfeeding and risk of ovarian cancer in two prospective cohorts. *Cancer Causes Control*. 2007; 18:517-523.
- ⁷¹ Schwarz EB, Ray RM, Steube AM, Allison MS, Ness RB, Freiberg MS, Cauley JA. Duration of lactation and risk factors for maternal cardiovascular disease. *Obstet Gynecol*. 2009; 113(5):974-982.
- ⁷² Schwarz EB, McClure CK, Tepper PG, Thurston R, Janssen I, Matthews KA, Sutton-Tyrrell K. Lactation and maternal measures of subclinical cardiovascular disease. *Obstet Gynecol*. 2010; 115(1):41-8.
- ⁷³ Lee SY, Kim MT, Jee SH, Yang HP. Does long-term lactation protect premenopausal women against hypertension risk? A Korean women's cohort study. *Prev Med*. 2005; 41(2):433-8.
- ⁷⁴ Gunderson EP, Lewis CE, Wei GS, Whitmer RA, Quesenberry CP, Sidney S. Lactation and changes in maternal metabolic risk factors. *Obstet Gynecol* 2007; 109(3):729-38.
- ⁷⁵ Stuebe AM, Rich-Edwards JW, Willett WC, Manson JE, Michels KB. Duration of lactation and incidence of type 2 diabetes. *JAMA*. 2005; 294(20):2601-2610.
- ⁷⁶ Villegas R, Gao YT, Yang G, Li HL, Elasy T, Zheng W, Shu X. Duration of breast-feeding and the incidence of type 2 diabetes mellitus in the Shanghai Women's Health Study. *Diabetologia*. 2008; 51:258-266.
- ⁷⁷ Ram KT, Bobby P, Hailpern SM, Lo JC, Schocken M, Skurnick J, Santoro N. Duration of lactation is associated with lower prevalence of the metabolic syndrome in midlife-SWAN the study of women's health across the nation. *Am J Obstet Gynecol*. 2008; 198(3):e1-e6.
- ⁷⁸ Sioka C, Fotopoulos A, Georgiou A, Xourgia X, Papadopoulos A, Kalef-Ezra J. Age at menarche, age at menopause and duration of fertility as risk factors for osteoporosis. *Climacteric*. 2010; 13, 63-71.
- ⁷⁹ Chantry CJ, Auinger P, Byrd R. Lactation among adolescent mothers and subsequent bone mineral density. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2004; 158:650-656.
- ⁸⁰ Karlsson MK, Ahlberg HG, Karlsson C. Maternity and bone mineral density. *Acta Orthop*. 2005;76(1), 2-13.
- ⁸¹ Huo D, Lauderdale DS, Liming L. Influence of reproductive factors on hip fracture risk in Chinese women. *Osteoporos Int*. 2003; 14, 694-700.
- ⁸² Berglin E, Kokkonen H, Einarsdottir E, Agren A, Dahlqvist S. Influence of female hormonal factors, in relation to autoantibodies and genetic markers, on the development of rheumatoid arthritis in northern Sweden: a case-control study. *Scand J Rheumatol*. 2010; 39, 454-460.
- ⁸³ Pikwer M, Bergstrom U, Nilsson JA, Jacobsson L, Berglund G, Turesson C. Breastfeeding, but not use of oral contraceptives, is associated with a reduced risk of rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis*. 2009; 68(4), 526-530.
- ⁸⁴ Lucas A, Lockton S, Davies PS. Randomised trial of a ready-to-feed compared with powdered formula. *Arch Dis Child*. 1992; 67(7):935-939. 11
- ⁸⁵ Renfrew MJ, Ansell P, Macleod KL. Formula feed preparation: helping reduce the risks; a systematic review. *Arh Dis Child*. 2003; 88(10): 855-858
- ⁸⁶ U.S. Department of Health and Human Services, Abbott recalls certain Similac® brand infant powder formulas. <http://www.fda.gov/Food/FoodSafety/Product-SpecificInformation/InfantFormula/AlertsSafetyInformation/ucm227039.htm>. Accessed January 15, 2011.
- ⁸⁷ Fernandez-Lorenzo JR, Cocho JA, Rey-Goldar ML, Couce M, Fraga JM. Aluminum contents of human milk, cow's milk, and infant formulas. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 1999; 28(3):270-275.
- ⁸⁸ Vikhanski L. Fatal flaw in baby formula sparks reform in Israeli ministry. *Nature Medicine*. 2004;10(1):7.
- ⁸⁹ Cruz GC, Din Z, Feri CD, Balaoing AM, Gonzales EM, Navidad HM, Schlaaff MMF, Winter J. Analysis of toxic heavy metals (arsenic, lead and mercury) in selected infant formula milk commercially available in the Philippines by AAS. *E-International Scientific Journal*. 2009;1(1):40-51.
- ⁹⁰ Johnson MA, Smith MM, Edmonds JT. Copper, iron, zinc and manganese in dietary supplements, infant formulas, and ready-to-eat breakfast cereals. *Am J Clin Nutr*. 1998 (supp);67(5):1035S-1040S.
- ⁹¹ Holliday M. Alkalosis in infancy and commercial formulas. *Pediatrics*. 1980;65(3):639-641.
- ⁹² Wolfsdorf J, Senior B. Failure to thrive and metabolic alkalosis. Adverse effects of chloride-deficient formula in two infants. *JAMA*. 1980;243:1068-1070.
- ⁹³ Gurtler JB, Beuchat LR. Growth of *Enterobacter sakazakii* in reconstituted infant formula as affected by composition and temperature. *J Food Prot*. 2007; 70(9):2095-2103.
- ⁹⁴ Van Acker J, DeSmet F, Muyldermans G, Bougateg A, Naessens A, Lauwers S. Outbreak of necrotizing enterocolitis associated with *Enterobacter sakazakii* in powdered milk formula. *J Clin Microbiol*. 2001; 39(1):293-297.
- ⁹⁵ Drudy D, Mullane R, Quinn T, Wall PG, Fanning S. *Enterobacter sakazakii*: an emerging pathogen in powdered infant formula. *Clin Infect Dis*. 2006; 42:996-1002.
- ⁹⁶ Iverson C, Forsythe S. Isolation of *Enterobacter sakazakii* and other Enterobacteriaceae from powdered infant formula milk and related products. *Food Microbiol*. 2004; 21(6):771-777.
- ⁹⁷ Brett MM, McLauchlin J, Harris A, O'Brien S, Black N, Forsyth RJ, Roberts D, Bolton FJ. A case of infant botulism with a possible link to infant formula milk powder: evidence for the presence of more than one strain of *Clostridium botulinum* in clinical specimens and food. *J Med Microbiol*. 2005; 54:769-776.
- ⁹⁸ Barash JR, Hsia JK, Arnon SS. Presence of soil-dwelling clostridia in commercial powdered infant formulas. *J Pediatr*. 2010; 156(3):402-408.
- ⁹⁹ Oonaka K, Furuhashi K, Hara M, Fukuyama M. Powder infant formula milk contaminated with *Enterobacter sakazakii*. *Japanese Journal of Infectious Diseases*. 2010;63(2):103-7.
- ¹⁰⁰ Ingelfinger J. Melamine and the global implications of food contamination. *N Engl J Med*. 2008; 359(26):2745-2748.
- ¹⁰¹ Guan N, Fan Q, Ding J, Zhao Y, Lu J, Ai Y, Guobin X, Zhu S, Yao C, Jiang L, Miao J, Zhang H, Zhao D, Liu X, Yao Y. Melamine-contaminated powdered formula and urolithiasis in young children. *N Engl J Med*. 2009; 360(11):1067-1074.
- ¹⁰² Tuohy P. Soy infant formula and phytoestrogens. *J Paediatr Child Health*. 2003; 39:401-405.
- ¹⁰³ Kuo HW, Ding WH. Trace determination of bisphenol A and phytoestrogens in infant formula powders by gas chromatography-mass spectrometry. *J Chromatogr*. 2004; 1027:67-74.
- ¹⁰⁴ Setchell KD, Cassidy A. Dietary isoflavones: biological effects and relevance to human health. *J Nutr*. 1999; 129(3):758S-767S.
- ¹⁰⁵ Strom BL, Schinnar R, Ziegler EE, Barnhart KT, Sammel MD, Macones GA, Stallings VA, Crulis JM, Nelson SE, Hanson SA. Exposure to soy-based formula in infancy and endocrinological and reproductive outcomes in young adulthood. *JAMA*. 2001; 286(7):807-14.

- ¹⁰⁶ Bhatia J, Greer F, the Committee on Nutrition. Use of soy protein-based formulas in infant feeding. *Pediatrics*. 2008; 121(5):1062-1068.
- ¹⁰⁷ Keri RA, Shuk-Mei H, Hunt PA, Knudsen KE, Soto AM, Prins GS. An evaluation of evidence for the carcinogenic activity of bisphenol A. *Reprod Toxicol* 2007; 24(2):240-252.
- ¹⁰⁸ Kotz D. The problem with plastic. *U.S. News & World Report*. 2007; 143(11):70.
- ¹⁰⁹ Biedermann-Brem S, Grob K. Release of bisphenol A from polycarbonate baby bottles: water hardness as the most relevant factor. *European Food Research and Technology*. 2009; 228:679-684.
- ¹¹⁰ World Health Organization. Guiding principles for feeding infants and young children during emergencies. 2004. Geneva. Available at whqlibdoc.who.int/hq/2004/9241546069.pdf. Accessed 1/26/10.
- ¹¹¹ Black RE, Allen LH, Bhutta ZA, Caulfield LE, de Onis M, Ezzati M, Mathers C, Rivera J. Maternal and child undernutrition: global and regional exposures and health consequences. *Lancet*. 2008;371, 243-60.
- ¹¹² Infant Nutrition During a Disaster: Breastfeeding and Other Options. (2007). AAP Fact Sheet. Retrieved from: <http://www.aap.org/breastfeeding/files/pdf/InfantNutritionDisaster.pdf>
- ¹¹³ Weimer J. The economic benefits of breastfeeding: A review and analysis. Washington, DC: USDA; 2001 ERS Food Assistance and Nutrition Report Number 13.
- ¹¹⁴ Tuttle CR, Dewey KG. Potential cost savings for Medi-Cal, AFDC, food stamps, WIC Programs associated with increasing breastfeeding among low income Hmong Women in California. *J Am Diet Assoc*. 1996; 96(9):885-890.
- ¹¹⁵ United States Breastfeeding Committee. Economic benefits of breastfeeding [issue paper]. Raleigh, NC: United States Breastfeeding Committee; 2002.
- ¹¹⁶ Ball TM, Wright AL. Healthcare costs of formula feeding in the first year of life. *Pediatrics*. 1999; 103:870-876.
- ¹¹⁷ Cattaneo A, Ronfani L, Burmaz T, Quintero-Romero S, Macaluso A, Di Mario S. Infant feeding and cost of health care: A cohort study. *Acta Paediatr*. 2006; 95:540-546.
- ¹¹⁸ Cohen R, Mrtek MB, Mrtek RG. Comparison of maternal absenteeism and infant illness rates among breastfeeding and formula-feeding women in two corporations. *Am J Health Promotion*. 1995;10:148-153.
- ¹¹⁹ Slusser WM, Lange L, Dickson V, Hawkes C, Cohen R. Breast milk expression in the workplace: A look at frequency and time. *J Hum Lact*. 2004;20:164-169.
- ¹²⁰ Slavik WM. CIGNA Corporation Issue Brief. National Business Group on Health. 2009.

Approved by the ILCA Board of Directors, April 2011. This document reviews, combines and supersedes three earlier ILCA publications: Summary of the Hazards of Infant Formula (1992); Summary of the Hazards of Infant Formula: Part 2 (1998), and Summary of the Hazards of Infant Formula Monograph 3 (2004).

© 2011 International Lactation Consultant Association. All rights reserved.

Aprobado por el Consejo de Administración ILCA, abril de 2011. Esta revisión de documentos, combina y reemplaza tres publicaciones anteriores de ILCA: Resumen de los riesgos de la formula infantil (1992); Resumen de los riesgos de la formula infantil Parte 2 (1998) y Resumen de los riesgos de la formula infantil; monografía 3 (2004).

© 2011 Asociación Internacional de Consultores de Lactancia. Todos los derechos reservados.

Copias de este documento están a la venta en la Asociación Internacional de Consultores en Lactancia 2501 Aerial Parkway, Suite 103 Morrisville, North Carolina 27560, USA Phone: 919.8615577 Fax: 919.459.2075 E-mail: info@ilca.org Web: www.ilca.org n a la venta en la Asociación Internacional de Consultores en Lactancia 2501 Aerial Parkway, Suite 103 Morrisville, North Carolina 27560, USA Phone: 919.8615577 Fax: 919.459.2075 E-mail: info@ilca.org Web: www.ilca.org

Traducción elaborada por:

Julia Coit, María del Mar Mazza, Patricia Núñez-Salas, Yanet Olivares.

ISBN 978-0-9836981-0-4
9 0000 >

