



ARTÍCULO ESPECIAL

La importancia de la nutrición materna durante la lactancia, ¿necesitan las madres lactantes suplementos nutricionales?



Susana Ares Segura*, José Arena Ansótegui y N. Marta Díaz-Gómez, en representación del Comité de Lactancia Materna de la Asociación Española de Pediatría¹

Recibido el 13 de julio de 2015; aceptado el 16 de julio de 2015
Disponibile en Internet el 14 de septiembre de 2015

PALABRAS CLAVE

Nutrición;
Lactancia materna;
Lactante;
Suplementos
nutricionales

Resumen La leche materna es el mejor alimento para los recién nacidos y lactantes. Las reservas nutricionales de una mujer lactante pueden estar más o menos agotadas como resultado del embarazo y la pérdida de sangre durante el parto. La lactancia plantea necesidades nutricionales especiales, principalmente debido a la pérdida de nutrientes a través de la leche materna.

El volumen de leche materna varía ampliamente. Los nutrientes presentes en la leche proceden de la dieta de la madre o de sus reservas de nutrientes.

Para conseguir un buen estado nutricional durante la lactancia, la mujer tiene que aumentar la ingesta de nutrientes. La leche materna tiene una composición bastante constante y la dieta de la madre solo afecta a algunos nutrientes. El contenido de grasa de la leche materna varía con la dieta. El contenido de hidratos de carbono, proteína, calcio y hierro no cambia mucho incluso si la madre ingiere poca cantidad de estos en su dieta. Sin embargo, si la dieta de una madre es deficiente en vitaminas hidrosolubles y vitaminas A y D, su leche contiene menos cantidades de estos nutrientes. En cada visita posnatal tanto la madre como el niño deben ser examinados, y se debe proporcionar asesoramiento sobre la alimentación saludable. Durante la lactancia se debe evitar una dieta que aporte menos de 1.800 cal al día.

© 2015 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: susana.ares@salud.madrid.org (S. Ares Segura).

¹ Otros autores miembros del Comité de Lactancia Materna de la Asociación Española de Pediatría se presentan en [Anexo 1](#).

KEYWORDS

Nutrition;
Breastfeeding;
Infant;
Nutritional
supplements

The importance of maternal nutrition during breastfeeding: Do breastfeeding mothers need nutritional supplements?

Abstract Breastmilk is the best food for newborns and infants. The nutritional stores of a lactating woman may be more or less depleted as a result of the pregnancy and the loss of blood during childbirth. Lactation raises nutrient needs, mainly because of the loss of nutrients, first through colostrum and then through breastmilk.

Breastmilk volume varies widely. The nutrients present in this milk come from the diet of the mother or from her nutrient reserves.

The conversion of nutrients in food to nutrients in breastmilk is not complete. To have good nutritional status the breastfeeding woman has to increase nutrient intake. Human breastmilk has a fairly constant composition, and is only selectively affected by the diet of the mother. The fat content of breastmilk varies somewhat. The carbohydrate, protein, fat, calcium and iron contents do not change much, even if the mother is short of these in her diet. A mother whose diet is deficient in thiamine and vitamins A and D, however, produces less of these in her milk. The mother should be given advice on consuming a mixed diet. At each postnatal visit, both the mother and the baby should be examined, and advice on the diets of both mother and infant should be provided. A satisfactory gain in the infant's weight is the best way to judge the adequacy of the diet of the infant. Mothers should not receive less than 1800 calories per day.

© 2015 Asociación Española de Pediatría. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

La leche materna debe garantizar la adecuada nutrición del lactante como continuación de la nutrición intrauterina, y tanto el estado nutritivo materno como su alimentación pueden influir en la composición de la leche y, por lo tanto, en el aporte de nutrientes al lactante.

Las necesidades nutricionales del recién nacido son más altas que en cualquier otra etapa de su desarrollo, y existe evidencia de que la composición de la leche se modifica a lo largo del tiempo según las necesidades cambiantes del niño¹⁻⁴.

Aunque se dispone de abundante documentación sobre la fisiología y la enfermedad de la madre lactante, los profesionales responsables de su salud a menudo carecen de los conocimientos adecuados sobre sus necesidades nutricionales⁵. Este documento pretende ofrecer una información actualizada sobre la nutrición de la madre lactante que permita elaborar protocolos asistenciales acordes con los conocimientos actuales.

Las necesidades nutricionales de la mujer aumentan durante el embarazo y la lactancia (tabla 1)¹. Durante la lactancia las glándulas mamarias tienen una cierta autonomía metabólica que garantiza la adecuada composición de la leche. Todas las madres, a no ser que se encuentren extremadamente desnutridas, son capaces de producir leche en cantidad y calidad adecuadas.

Las variaciones de la dieta de la madre pueden cambiar el perfil de los ácidos grasos y algunos micronutrientes, pero no se relacionan con la cantidad de leche ni con su calidad. La leche de toda madre, a pesar de que esta presente una malnutrición, posee un excelente valor nutricional e inmunológico. El cuerpo de la madre siempre prioriza las necesidades del bebé y, por ello, la mayoría de los nutrientes, como el hierro, el cinc, el folato, el calcio y el cobre se siguen excretando en la leche en un nivel adecuado y

estable, a expensas de los depósitos maternos. En los casos de hambrunas y catástrofes, y cuando existe riesgo de desnutrición infantil, la medida recomendada por la OMS es promocionar y apoyar la lactancia materna, que garantiza el correcto desarrollo del bebé, y fortificar la dieta de la madre⁶⁻⁸.

La energía, las proteínas y todos los nutrientes de la leche provienen tanto de la dieta como de las propias reservas maternas. Las mujeres que no obtienen suficientes nutrientes a través de su alimentación pueden estar en riesgo de deficiencia de algunos minerales y vitaminas que cumplen funciones importantes. Estas deficiencias se pueden evitar si la madre mejora su dieta o toma suplementos nutricionales.

La edad, el peso previo, el nivel de actividad y el metabolismo individual influyen en la cantidad de alimento que cada mujer necesitará para lograr un estado de nutrición óptimo y una adecuada producción de leche. La duración y la intensidad de la lactancia influyen también significativamente en las necesidades nutricionales de la madre, aunque rara vez se tienen en cuenta⁹.

La prevalencia de las deficiencias nutricionales varía según la región, la cultura, los hábitos de alimentación y el nivel socioeconómico¹⁰⁻¹³. En nuestro medio son más frecuentes las deficiencias de micronutrientes que los déficits calórico o proteico. La composición de algunos nutrientes en la leche depende de la dieta materna, sobre todo si la madre tiene una dieta carencial, y en la mayoría de los casos estos déficits se corrigen con la administración de suplementos¹⁴.

La concentración de vitaminas hidrosolubles en la leche materna depende mucho de su ingesta. Las vitaminas liposolubles dependen fundamentalmente de las reservas maternas, aunque también pueden aumentar con el aporte exógeno.

Se ha comprobado que las necesidades maternas pueden variar a lo largo de la lactancia¹⁵. La ingesta adecuada de energía y una dieta equilibrada que incluya frutas, verduras

Tabla 1 Requerimientos mínimos diarios de nutrientes para las mujeres sanas y durante el embarazo y la lactancia

Nutriente	Ingesta diaria recomendada (RDA) (adultos sanos)	Embarazo (sumar a RDA)	Lactancia (sumar a RDA)	Límite máximo tolerado (UI)
Macronutrientes				
Proteínas	50 g	+10 g	+15 g (0-6 meses) +12 g (6-12 meses)	ND
Vitaminas liposolubles				<i>(no exceder el límite superior durante la lactancia)</i>
Vitamina A	700 µg	+70 µg	+600 µg	3,000 µg
Vitamina D	5 µg	0 µg	0 µg	50 µg
Vitamina E	15 mg	0 mg	+4 mg	1,000 mg
Vitamina K	90 µg	0 µg	0 µg	ND
Vitaminas hidrosolubles				
Biotina	30 µg	0 µg	+5 µg	ND
Ácido fólico	400 µg	+200 µg	+100 µg	1,000 µg
Niacina	14 mg	+4 mg	+3 mg	35 mg
Ácido pantoténico	5 mg	+1 mg	+2 mg	ND
Riboflavina/vitamina B ₂	1,1 mg	+0,3 mg	+0,5 mg	ND
Tiamina/vitamina B ₁	1,1 mg	+0,3 mg	+0,3 mg	ND
Vitamina B ₆	1,3 mg	+0,6 mg	+0,7 mg	25 mg
Vitamina B ₁₂	2,4 µg	+0,2 µg	+0,4 µg	ND
Vitamina C	75 mg	+10 mg	+45 mg	2,000 mg
Minerales				
Calcio	1,000 mg	0 mg	0 mg	2,500 mg
Fósforo	700 mg	0 mg	0 mg	3,500 mg
Magnesio	310 mg (19-30 años) 320 mg (31-50 años)	+40 mg	0 mg	350 mg
Oligoelementos				
Cromo	25 µg	+5 µg	+20 µg	ND
Cobre	900 µg	+100 µg	+400 µg	10,000 µg
Flúor	3 mg	0 mg	0 mg	10 mg
Yodo	150 µg	+70 µg	+140 µg	1,100 µg
Hierro	18 mg	+9 mg	± 9 mg	45 mg
Manganeso	1,8 mg	+0,2 mg	+0,8 mg	11 mg
Molibdeno	45 µg	+5 µg	+5 µg	2,000 µg
Selenio	55 µg	+5 µg	+15 µg	400 µg
Cinc	8 mg	+3 mg	+4 mg	40 mg

ND: no determinado debido a la falta de estudios en estos grupos; RDA: recommended dietary allowances. La ingesta debe ser a través de alimentos para evitar posibles dosis excesivas.

y productos de origen animal ayudan a garantizar que las mujeres afronten el embarazo y la lactancia sin deficiencias. Los requerimientos de algunos nutrientes, especialmente hierro, yodo, ácido fólico y vitamina A, son más difíciles de alcanzar a través de la ingesta, y por esta razón puede ser necesario administrar suplementos o tomar alimentos naturales fortificados con estos nutrientes.

Requerimientos nutricionales durante la lactancia

Hay que subrayar que durante la lactancia las necesidades nutricionales son considerablemente mayores que durante el embarazo. Durante los primeros 4-6 meses de vida el niño

dobla el peso alcanzado durante los 9 meses de gestación. La leche producida en los 4 primeros meses de lactancia representa un cúmulo de energía aproximadamente equivalente al gasto energético total de la gestación¹⁶.

La edad materna puede modificar las necesidades y afectar en mayor o menor medida a su estado nutricional y la composición de la leche, especialmente en madres adolescentes y madres malnutridas^{17,18}.

Calorías

Las recomendaciones nutricionales de la mujer lactante son un tanto empíricas y se basan fundamentalmente en la cantidad y composición de la leche producida. En los primeros

6 meses después del parto se producen unos 750 ml de leche al día y 100 ml de leche materna aportan una media de 70 kcal de energía al hijo. La energía requerida para producir un litro de leche se estima que es de aproximadamente 700 kcal. Pero el cálculo de los requerimientos de una madre lactante no se debe realizar simplemente sumando las necesidades de una mujer adulta que no lacta más las suministradas al hijo a través de su leche, ya que muchos nutrientes almacenados durante la gestación están disponibles para apoyar la producción de leche.

Un tercio del gasto extra (\pm 150 kcal/día) proviene de la movilización de las reservas¹⁶.

Se desaconsejan las dietas para adelgazar que aporten menos de 1.800 kcal diarias, ya que cuando la ingesta es inadecuada pueden afectarse las reservas maternas. Ingestas inferiores a 1.500 kcal/día pueden producir fatiga y disminuir el volumen de leche. Si se quiere perder peso más rápidamente es recomendable combinar la restricción dietética con el ejercicio físico.

El consumo calórico materno recomendado durante la lactancia es de 2.300-2.500 cal al día para alimentar un hijo y de 2.600-3.000 cal para la lactancia de gemelos.

Proteínas

El aumento de las necesidades de proteínas durante la lactancia es mínimo en comparación con el de las calorías. Sin embargo, si el consumo de energía es bajo, la proteína se utiliza para la producción de energía. Los requisitos adicionales durante la lactancia pueden ser satisfechos por los alimentos ricos en proteínas (por ejemplo, un huevo o 25 g de queso o 175 g de leche).

Si no se ingiere una cantidad suficiente de proteínas la concentración de caseína en la leche puede ser insuficiente. La caseína es un componente nutricional importante de la leche, y es necesaria para la absorción de calcio y fosfato en el intestino del lactante y funciones inmunomoduladoras.

La resistencia a la insulina depende de la calidad de la proteína aportada por la dieta más que de su cantidad, y así, la ingesta de proteínas derivadas del pescado durante la lactancia parece tener efectos favorecedores sobre la regulación y la sensibilidad a la insulina a largo plazo.

Hidratos de carbono

La lactosa es el hidrato de carbono predominante en la leche materna y es esencial para la nutrición del cerebro del niño. Aunque la concentración de lactosa es menos variable que la de otros nutrientes, la producción total se reduce en las madres con desnutrición grave¹⁸.

Lípidos

Los lípidos de la leche proporcionan la fracción más importante de calorías en la leche materna; sin embargo, son los componentes más variables en su contenido y calidad. La desnutrición materna se relaciona con niveles más bajos de lípidos en la leche. La distribución del espectro de los ácidos grasos en la leche materna también es sensible a la dieta de la madre¹⁹⁻²¹.

El ácido docosahexaenoico (22:6 n3) es un nutriente con una biosíntesis endógena limitada, por lo que su aporte a través de la dieta es necesario, ya que es el ω -3 más importante para el desarrollo óptimo del cerebro, la retina y el oído. El contenido de colesterol en la leche materna es muy variable y guarda relación con el tiempo de lactancia, la edad de la madre, la alimentación, la estación del año y el lugar de residencia²².

La ingesta de grasa durante la lactancia, en proporción a la ingesta total de energía, debe ser la misma que la recomendada para la población general. Los alimentos que la aportan deben ingerirse en cantidades adecuadas. Algunos estudios han demostrado que el consumo materno de pescado y aceites de pescado mejora el peso al nacer y presenta un menor riesgo de parto prematuro, e incluso mejora el neurodesarrollo²³.

Se recomienda a las mujeres en edad fértil el consumo de una a 2 raciones de pescado de mar por semana, incluyendo los pescados grasos o azules de pequeño tamaño, como las sardinas, para no superar la ingesta tolerable de los contaminantes ambientales. El consumo de algunas especies de gran tamaño, como el pez espada y el atún, debe ser reducido, ya que pueden tener mayor contenido en mercurio.

Agua

El agua representa entre el 85 y el 95% del volumen total de la leche. Existe la creencia popular de que al aumentar el consumo de agua aumenta la producción de leche, pero diversos estudios han demostrado que forzar la ingesta de líquidos por encima de la requerida por la sed no tiene ningún efecto beneficioso para la lactancia¹⁸.

Sal

La concentración de sodio en el calostro es mayor que en la leche madura. No se ha demostrado relación entre el consumo de sal durante la lactancia y la concentración de sodio de la leche materna. En cualquier caso, es recomendable tomar poca sal y siempre enriquecida con yodo (sal yodada).

Vitaminas

La concentración de algunas vitaminas en la leche depende de su nivel en la madre, por lo que una deficiencia materna puede condicionar una deficiencia en el lactante. Esto es especialmente importante para la tiamina (B₁), la riboflavina (B₂), la vitamina B₆, la B₁₂, la E y la A, y como consecuencia se recomienda un aumento de la ingesta durante la lactancia³.

Vitaminas liposolubles

Vitamina A. Está implicada en las reacciones fotoquímicas en la retina, es antioxidante y tiene propiedades antiinfecciosas. El contenido de vitamina A en la leche disminuye a medida que progresa la lactancia. La cantidad obtenida con una dieta equilibrada es adecuada y la suplementación no es necesaria. Sin embargo, en países en vías de desarrollo se recomienda que todas las madres tomen una única dosis

de suplemento de 200.000 UI de vitamina A tan pronto como sea posible después del parto.

Vitamina D. La deficiencia de vitamina D en la mujer embarazada y lactante es frecuente. Las madres que han restringido la ingesta de alimentos, como los vegetarianos estrictos, y las que tienen una exposición limitada a la luz solar (madres con escasa exposición solar, de piel oscura, que visten con velo) pueden tener niveles plasmáticos muy bajos. El paso de la vitamina D materna a la leche es pobre, por lo que se recomienda suplementar a todos los lactantes menores de un año alimentados al pecho con 400 UI/día de vitamina D, iniciando su administración en los primeros días de vida. Estos suplementos se mantendrán hasta que el niño ingiera un litro diario de fórmula enriquecida en vitamina D²⁴⁻²⁸.

Vitamina E. La concentración de vitamina E en la leche materna es sensible a la ingesta materna, por lo que se debe revisar la alimentación materna y dar suplementos si no es adecuada^{3,28}.

Vitamina K. La vitamina K también es elaborada por las bacterias que recubren el tracto gastrointestinal. Si la dieta es adecuada, la madre lactante no precisa suplemento de vitamina K. Los recién nacidos normalmente tienen niveles bajos de vitamina K; no se moviliza fácilmente a través de la placenta, y la flora bacteriana del recién nacido no es suficiente para su síntesis en los primeros días de vida. Después del nacimiento se recomienda la administración de 1 mg de vitamina K IM para prevenir la enfermedad hemorrágica del recién nacido. Si los padres no desean que se le administre la vitamina K IM se les ofrecerá la pauta oral (2 mg de vitamina K oral al nacimiento seguidos, en los lactados al pecho total o parcialmente, de 1 mg oral semanalmente hasta la semana 12).

Vitaminas hidrosolubles

La concentración de las vitaminas hidrosolubles en la leche depende mucho de su nivel en la madre, por lo que una deficiencia materna puede condicionar una deficiencia en el lactante³.

Vitamina B₆ (piridoxina). En las primeras semanas de vida, las reservas de vitamina B₆ acumuladas durante la gestación son de gran importancia para mantener niveles adecuados en los niños alimentados al pecho. Los síntomas en los lactantes dependen también de la gravedad de la deficiencia, aunque, por lo general, se presentan síntomas neurológicos y diferentes variedades de dermatitis²⁹.

Vitamina B₁₂ (cianocobalamina). En madres bien nutridas, las concentraciones de vitamina B₁₂ en la leche son adecuadas. Sin embargo, las concentraciones son bajas en mujeres vegetarianas estrictas (veganas), madres desnutridas o con anemia perniciosa, incluso si la madre no muestra signos de deficiencia. En estos casos es importante que la madre reciba un suplemento de vitamina B₁₂ durante toda la lactancia, ya que la deficiencia de esta vitamina en el lactante puede tener efectos neurológicos a corto y largo plazo³⁰.

Vitamina C. En fumadores, las concentraciones plasmáticas y tisulares de vitamina C son más bajas que en personas que no fuman, por lo que se recomienda aumentar los aportes en madres lactantes fumadoras.

Ácido fólico. El nivel recomendado de ácido fólico en la leche materna puede ser alcanzado fácilmente con la dieta o con la suplementación, si es necesaria³¹.

Oligoelementos y minerales

A diferencia de las vitaminas, la mayoría de los minerales no parecen estar correlacionados con la ingesta materna, excepto el hierro y el yodo^{3,4}. Las concentraciones de cobre y cinc parecen estar estrechamente relacionadas con las reservas hepáticas de la madre durante el tercer trimestre del embarazo y la ingesta materna tiene muy poco efecto sobre ellas, aunque su biodisponibilidad en la leche es muy elevada. El yodo, el hierro, el cobre, el magnesio y el cinc tienen una alta biodisponibilidad en la leche materna. El contenido en selenio está fuertemente influido por la alimentación de la madre.

Hierro

Habitualmente se recomienda la suplementación con hierro para recuperar las pérdidas durante el parto, aunque hay que tener en cuenta que las mujeres con lactancia materna exclusiva presentan habitualmente amenorrea durante al menos 6 meses y, por lo tanto, durante ese período no tienen pérdidas de hierro con la menstruación. Se podría decir, por lo tanto, que la lactancia tiene un efecto protector de la deficiencia materna de hierro^{9,32}.

Calcio. El calcio es esencial durante la lactancia y existe una regulación específica que incluye una mayor absorción, una disminución de la excreción renal y una mayor movilización del calcio óseo. Para satisfacer las necesidades maternas de calcio, la Academia Americana de Pediatría recomienda que la madre lactante consuma 5 porciones diarias de cualquier alimento rico en calcio, como yogur bajo en grasa y queso, y otros alimentos no lácteos que aportan calcio, como el pescado que se consume con espinas (por ejemplo, sardinas en lata), el salmón, el brócoli, las semillas de sésamo y las coles, que pueden proporcionar los 1.000-1500 mg que constituye el aporte diario recomendado durante la lactancia^{33,34}.

Cinc. Es esencial para el crecimiento, la inmunidad celular y para la formación de enzimas. Si bien las concentraciones de cinc en la leche materna no son altas, son suficientes para satisfacer las necesidades del niño debido a su alta biodisponibilidad. Se recomienda aumentar la ingesta de cinc en un 50% durante la lactancia.

Selenio

El selenio es un mineral que interviene en el sistema inmune, el metabolismo del colesterol y la función de la tiroides. El selenio en la leche materna es 3 veces mayor que en fórmulas artificiales.

Yodo

Las necesidades de yodo en la mujer lactante son casi el doble de las de un adulto sano, ya que además de cubrir sus propias necesidades tiene que garantizar que el bebé reciba a través de la leche el yodo que necesita para la síntesis de hormonas tiroideas³⁵⁻³⁷. La leche materna contiene una cantidad variable de yodo, dependiendo de la ingesta materna. En las zonas yodosuficientes, el contenido de la leche materna puede llegar a ser de 200 µg/l en el calostro y de 100-150 µg/l en la leche madura.

Puesto que las necesidades del lactante son del orden de 90 µg/día, y el volumen de leche ingerido de 600 a

Tabla 2 Consejos sobre alimentación y hábitos maternos durante la lactancia

Durante la lactancia la madre necesita beber agua, leche y zumos en respuesta a su sed
Se aconseja hacer al menos 5 tomas de alimentos al día
Se aconseja una dieta variada en la que se incluyan todos los alimentos
Evitar o reducir en lo posible el consumo de bebidas con cafeína
Evitar el alcohol y el tabaco
Evitar durante la lactancia una dieta que aporte menos de 1.800 calorías al día
Evitar productos de herbolario, plantas medicinales o suplementos nutricionales no farmacológicos. En la mayoría de los casos se desconoce su composición y en ocasiones tienen sustancias que actúan como hormonas y pueden ser perjudiciales
Se recomiendan suplementos de vitamina B ₁₂ y ácido fólico a todas las madres vegetarianas
Las madres fumadoras tienen necesidades aumentadas de vitamina C
La Academia Americana de Pediatría aconseja 400 unidades diarias de vitamina D para todos los niños amamantados
En España, se aconseja que las madres lactantes reciban un suplemento diario de 200 µg de yodo en forma de yoduro potásico durante toda la lactancia

1.000 ml/día, la concentración mínima de yodo en la leche materna debería ser de 100 µg/l. Para conseguirlo, la madre debe ingerir en total al menos 250 µg de yodo al día.

La sal de mesa yodada (es la fuente de yodo recomendada para todo el mundo) aporta tan solo la mitad de las necesidades durante el período de lactancia; por otro lado, el consumo de sal puede estar reducido en ese período. Por ello, y siguiendo las recomendaciones de la American Thyroid Association, se aconseja que las mujeres que amamantan reciban un suplemento de 200 µg de yodo al día en forma de yoduro potásico. Una vez establecida en nuestro país la yodación universal de la sal con una duración no inferior a 2 años, y cuando su consumo sea generalizado en la población, ya no será necesario suplementar con yodo a la mujer embarazada o lactante.

Conclusiones

Los beneficios biológicos únicos de la leche materna justifican la promoción de la lactancia como método óptimo de la alimentación infantil. La recomendación de aumentar el consumo de determinados nutrientes o la utilización de suplementos para las mujeres lactantes se indica para satisfacer las necesidades de la producción de leche y proteger al lactante contra deficiencias en nutrientes^{38,39} (tabla 2).

Autoría

Los autores han participado en su concepto y diseño, análisis e interpretación de los datos, escritura y corrección del manuscrito, así como que aprueban el texto final que ha sido enviado a ANALES DE PEDIATRÍA.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

A todos los pediatras que han sido miembros del Comité de Lactancia Materna desde su constitución.

Anexo 1.

Otros autores, miembros del Comité de Lactancia Materna, son: Marta Costa Romero, Blanca Espinola Docio, Marta Gómez Fernández-Vegue, Beatriz Flores Antón, Ana Gimeno Navarro, Paula Lalaguna Mallada, Jesús Martín Calama, José Manuel Martín Morales y Laura San Feliciano.

Bibliografía

1. Food and Nutrition Board, Institute of Medicine of the National Academies. Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids. Washington, D. C.: The National Academy Press; 2005.
2. Barness LA, Dallman PR, Anderson H, Collipp PJ, Nichols BLJr, Walker WA, et al. Nutrition and lactation. *Pediatrics*. 1981;68:435-43, www.pediatrics.aapublications.org.
3. Allen LH. Multiple micronutrients in pregnancy and lactation: An overview. *Am J Clin Nutr*. 2005;81:1206S-125S.
4. Allen LH. Maternal micronutrient malnutrition: Effects on breast milk and infant nutrition, and priorities for intervention. *SCN News*. 1994;21-4.
5. Hall V, Lowe N, Crossland N, Berti C, Cetin I, Hermoso M, et al. Nutritional requirements during lactation. Towards European alignment reference values: The EURRECA network. *Matern Child Nutr*. 2010;6 Suppl 2:39-54.
6. Organización Mundial de la Salud. Alimentación en circunstancias excepcionalmente difíciles. Salud del recién nacido. Temas de la OMS [consultado 1 Sep 2015]. Disponible en: http://www.who.int/maternal_child.adolescent/topics/newborn/nutrition/fiedc/es/
7. Chapman DJ, Nommsen-Rivers L. Impact of maternal nutritional status on human milk quality and infant outcomes: An update on key nutrients. *Adv Nutr*. 2012;3:351-2.
8. Valentine CJ, Wagner CL. Nutritional management of the breastfeeding dyad. *Pediatr Clin North Am*. 2013;60:261-74.
9. Dewey KG. Impact of breastfeeding on maternal nutritional status. *Adv Exp Med Biol*. 2004;554:91-100.
10. Subcommittee for a Clinical Application Guide, Committee on Nutritional Status During Pregnancy and Lactation, Food and Nutrition Board, Institute of Medicine, National Academy of Sciences. Nutrition during pregnancy and lactation. An implementation guide. Washington, D. C.: National Academy Press; 1992.
11. Michaelsen KF, Larsen PS, Thomsen BL, Samuelson G. The Copenhagen Cohort Study on Infant Nutrition and Growth: Breast-milk intake, human milk macronutrient content, and influencing factors. *Am J Clin Nutr*. 1994;59:600.
12. Picciano MF. Nutrient composition of human milk. *Pediatr Clin North Am*. 2001;48:53.
13. The Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes and its Panels on Folate, Other B Vitamins, and Choline and Subcommittee on Upper Reference Levels of Nutrients; Food and Nutrition Board; Institute of Medicine. Dietary reference intakes for thiamin, riboflavin, niacin, vitamin

- B6, folate, vitamin B12, pantothenic acid, biotin, and choline. Washington, D. C.: The National Academies Press; 1998.
14. Jensen CL1, Voigt RG, Llorente AM, Peters SU, Prager TC, Zou YL, et al. Effects of early maternal docosahexaenoic acid intake on neuropsychological status and visual acuity at five years of age of breast-fed term infants. *J Pediatrics*. 2010;157:900–5.
 15. Atkinson SA, Koletzko B. Determining life-stage groups and extrapolating nutrient intake values (NIV). *Food Nutr Bull*. 2007;28:61–76.
 16. Cervera P, Ngo J. Dietary guidelines for the breast-feeding woman. *Public Health Nutr*. 2001;4:1357–62.
 17. Hall Moran V. Nutritional status in pregnant adolescents: A systematic review of biochemical markers. *Matern Child Nutr*. 2007;3:74–93.
 18. American Academy of Pediatrics. A woman's guide to breast-feeding. *Pediatrics*. 1997;100:1035–9.
 19. Helland IB, Smith L, Saarem K, Saugstad OD, Drevon CA. Maternal supplementation with very-long-chain n-3 fatty acids during pregnancy and lactation augments children's IQ at 4 years of age. *Pediatrics*. 2003;111:e39–44, <http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/111/1/e39>.
 20. Carlson SE. Docosahexaenoic acid supplementation in pregnancy and lactation. *Am J Clin Nutr*. 2009;89 suppl:678S–84S.
 21. Antonakou A, Skenderi KP, Chiou A, Anastasiou CA, Bakoula C, Matalas AL. Breast milk fat concentration and fatty acid pattern during the first six months in exclusively breastfeeding Greek women. *Eur J Nutr*. 2013;52:963–73.
 22. Kamelska AM, Pietrzak-Fiecko R, Bryl K. Variation of the cholesterol content in breast milk during 10 days collection at early stages of lactation. *Acta Biochim Pol*. 2012;59:243–7.
 23. Crawford MA, Golfetto I, Ghebremeskel K, Min Y, Moodley T, Poston L, et al. The potential role for arachidonic and docosahexaenoic acids in protection against some central nervous system injuries in preterm infants. *Lipids*. 2003;38:303–15.
 24. Dawodu A, Tsang RC. Maternal vitamin D status: Effect on milk vitamin D content and vitamin D status of breastfeeding infants. *Adv Nutr*. 2012;3:353–61.
 25. Dawodu A, Zalla L, Woo JG, Herbers PM, Davidson BS, Heubi JE, et al. Heightened attention to supplementation is needed to improve the vitamin D status of breastfeeding mothers and infants when sunshine exposure is restricted. *Matern Child Nutr*. 2014;10:383–97.
 26. Hermoso M, Vollhardt C, Bergmann K, Koletzko B. Critical micronutrients in pregnancy, lactation, and infancy: Considerations on vitamin D, folic acid, and iron, and priorities for future research. *Ann Nutr Metab*. 2011;59:5–9.
 27. Kovacs CS. Vitamin D in pregnancy and lactation: Maternal, fetal, and neonatal outcomes from human and animal studies. *Am J Clin Nutr*. 2008;88:520S–8S.
 28. Wagner CL, Greer RR, American Academy of Pediatrics Section on Breastfeeding; American Academy of Pediatrics Committee on Nutrition. Prevention of rickets and vitamin D deficiency in infants, children, and adolescents. *Pediatrics*. 2008;122:1142–52.
 29. Heiskanen K, Siimes MA, Perheentupa J, Salmenperä L. Risk of low vitamin B6 status in infants breast-fed exclusively beyond six months. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 1996;23:38–44.
 30. Graham SM, Arvela OM, Wise GA. Long-term neurologic consequences of nutritional vitamin B12 deficiency in infants. *J Pediatr*. 1992;121:710–4.
 31. Lamers Y. Folate recommendations for pregnancy, lactation, and infancy. *Ann Nutr Metab*. 2011;59:32–7.
 32. Tawia S. Iron and exclusive breastfeeding. *Breastfeed Rev*. 2012;20:35–47.
 33. Olausson H, Goldberg GR, Laskey MA, Schoenmakers I, Jarjou LM, Prentice A. Calcium economy in human pregnancy and lactation. *Nutr Res Rev*. 2012;25:40–67.
 34. Moran VH, Skinner AL, Medina MW, Patel S, Dykes F, Sovereign OW, et al. The relationship between zinc intake and serum/plasma zinc concentration in pregnant and lactating women: A systematic review with dose-response meta-analyses. *J Trace Elem Med Biol*. 2012;26:74–9.
 35. Pearce EN. Effects of iodine deficiency in pregnancy. *J Trace Elem Med Biol*. 2012;26:131–3.
 36. Donnay S, Arena J, Lucas A, Velasco I-, Ares S, Working Group on Disorders Related to Iodine Deficiency and Thyroid Dysfunction of the Spanish Society of Endocrinology and Nutrition. Iodine supplementation during pregnancy and lactation. Position statement of the Working Group on Disorders Related to Iodine Deficiency and Thyroid Dysfunction of the Spanish Society of Endocrinology and Nutrition. *Endocrinol Nutr*. 2014;61:27–34.
 37. Arena Ansótegui J, Ares Segura S. Déficit de yodo en España: ingesta circunstancialmente suficiente pero sin una estrategia explícita de salud pública que garantice su sostenibilidad. *An Pediatr (Barc)*. 2010;72:297–301.
 38. Zeisel SH. Is maternal diet supplementation beneficial? Optimal development of infant depends on mother's diet. *Am J Clin Nutr*. 2009;89:685S–7S.
 39. Picciano MF, McGuire MK. Use of dietary supplements by pregnant and lactating women in North America. *Am J Clin Nutr*. 2009;89:663S–7S.