

REVISIÓN

El pediatra y las recomendaciones nutricionales en la mujer embarazada y que lacta

V. Martínez Suárez¹, J. Dalmau Serra², J.M. Moreno Villares³; Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría (AEP)*

¹Centro de Salud El Llano. Gijón. ²Unidad de Nutrición y Metabolopatías. Hospital Universitari i Politècnic «La Fe». Valencia. ³Unidad de Nutrición. Hospital «12 de Octubre». Madrid

Resumen

La alimentación y la actividad física antes y durante el embarazo afectan de forma importante a la salud de la madre y de su hijo. Además, el periodo de lactancia acarrea un aumento de las necesidades de energía y nutrientes para la madre. Existe cada vez un mayor número de datos científicos sobre la trascendencia de la alimentación en las primeras etapas de la vida y el riesgo de desarrollar posteriormente enfermedad, que se engloba en la noción de «la nutrición en los mil primeros días». La intervención nutricional preventiva debería comenzar en el periodo periconcepcional, prolongarse durante el embarazo y los primeros años de vida y continuar como un programa de desarrollo de hábitos de vida saludable. Durante estos periodos es preciso que la mujer consiga alcanzar una ingesta suficiente de determinados nutrientes, más que un aumento en el aporte energético total. El pediatra debe considerarse un agente de salud pública clave para mejorar los hábitos de salud de toda la población. Desde el Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría se ha considerado de interés que el pediatra conozca las recomendaciones actuales para la alimentación de la mujer embarazada y lactante, con el fin de ejercer su influencia sobre la salud del recién nacido y del lactante.

©2015 Ediciones Mayo, S.A. Todos los derechos reservados.

Palabras clave

Embarazo, lactancia, requerimientos nutricionales, suplementos nutricionales

Abstract

Title: Pediatrician and nutritional recommendations during pregnancy and lactation

Diet and physical activity before and during pregnancy affect short- and long-term health of mother and child. Breastfeeding period is also a demanding time for the mother. There are clear data supporting the influence of the first thousand days in the life of a child in her future health and in the risk of chronic diseases. Nutrition is one of the major influences during this period. Nutrition advice during the pre-conception period as well as during pregnancy may enhance future health in the siblings. There is a need for certain nutrients more than increased energy requirements. Pediatricians have an important role as public health agents and needs to know how to provide accurate nutrition advice during pregnancy and lactation. This document attempts to fill this information gap and to develop appropriate protocols and counselling materials on maternal nutrition.

©2015 Ediciones Mayo, S.A. All rights reserved.

Keywords

Pregnancy, lactation, nutritional requirements, dietary supplements

Introducción

Hacer las cosas de la mejor manera posible para el desarrollo adecuado de sus hijos es una preocupación generalizada de los futuros padres. Las preguntas sobre la alimentación y la prevención de enfermedades forman parte de sus inquietudes. Sin

embargo, con frecuencia reciben escasos consejos y, a menudo, muy dispares. En la Guía de práctica clínica de atención al embarazo y al puerperio, publicada en 2014 dentro de las Guías de Práctica Clínica en el Sistema Nacional de Salud, se recogen una serie de consejos nutricionales para la consulta pre-concepcional y para el embarazo, pero no se realiza ninguna

Fecha de recepción: 30/07/15. Fecha de aceptación: 7/09/15.

Correspondencia: J.M. Moreno-Villares. Unidad de Nutrición. Hospital 12 de Octubre. Avenida de Córdoba, s/n. 28041 Madrid. Correo electrónico: josemanuel.moreno@salud.madrid.org

*Componentes del Comité de Nutrición de la AEP: José Manuel Moreno-Villares (coordinador); Juan José Díaz Martín (Hospital Universitario Central de Asturias. Oviedo); Mercedes Gil Campos (Unidad de Endocrinología. Hospital Universitario «Reina Sofía». Córdoba); Ana Moráis López (Unidad de Nutrición Infantil y Enfermedades Metabólicas. Hospital Universitario «La Paz». Madrid); Susana Redecillas Ferreiro (Unidad de Soporte Nutricional. Hospital Vall d'Hebron. Barcelona); Miguel Sáenz de Pipaón (Servicio de Neonatología. Hospital Universitario «La Paz». Madrid); Félix Sánchez-Valverde Visus (Sección de Gastroenterología y Nutrición Pediátrica. Hospital «Virgen del Camino». Pamplona); Miguel Ángel San José González (Centro de Salud Sarria. Lugo).

TABLA 1**Seguimiento nutricional de la embarazada: características propias de la atención primaria de salud**

- Captación precoz de la mujer embarazada
- Estimación del riesgo gestacional y derivación si procede
- Atención integral al embarazo de bajo riesgo
- Continuidad de la atención y mayor accesibilidad horaria y geográfica
- Posibilidad de intercambio multidireccional de información: médico de familia-enfermera-ginecólogo-matrona-pediatra
- Intervención eficaz sobre factores de riesgo sociales y recursos familiares
- Menor coste y optimización de recursos
- Mayor control y rentabilidad de las medidas preventivas
- Desmedicalización del proceso de atención al embarazo
- Satisfacción de la mujer y la familia
- Oportunidad para la educación maternal sobre nutrición infantil

recomendación específica sobre la dieta o los hábitos de vida durante el puerperio y el periodo de lactancia¹. La alimentación de la mujer embarazada y que lacta son aspectos reconocidos dentro de las intervenciones nutricionales preventivas dirigidas a la población general², aunque mejorables en el ámbito de la atención primaria.

Aprovechando las ventajas del primer nivel asistencial (tabla 1), desde que la mujer acude a su médico de cabecera para comunicarle la noticia de su embarazo debería iniciarse la exploración de los hábitos nutricionales maternos, identificando cualquier riesgo de deficiencia³ (tabla 2). Esta intervención debe intensificarse con la participación del médico de familia, de la matrona en sus clases de preparación al parto y por parte del pediatra y la enfermera de pediatría desde la primera visita con el niño.

El Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría quiere contribuir con esta revisión a dar herramientas al pediatra, la matrona y la enfermera para que puedan aconsejar sobre la alimentación en la mujer embarazada y lactante, en especial en lo que hace referencia a su influencia sobre su descendencia.

Nutrición durante el embarazo

El embarazo comporta un aumento de las necesidades de nutrientes debido a los cambios anatómicos, fisiológicos y bioquímicos propios de su estado, y a las demandas metabólicas del embrión y el feto. Además, la dieta durante la gestación debe garantizar la acumulación de reservas necesarias para el periodo de lactancia.

La desnutrición de la mujer es responsable del 20% de las muertes maternas y, por sí sola, es un factor significativo de muertes fetales, nacimientos pretérmino, escaso peso al nacimiento y bajo peso para la edad de gestación⁴. Por otro lado, el sobrepeso y la obesidad en la embarazada se han relacionado con

TABLA 2**Contenido de la primera consulta con la futura madre: valoración nutricional***

1. Revisión de la historia clínica y anamnesis reproductiva general
2. Encuesta dietética rápida, reforzando los aspectos correctos, señalando e intentando corregir las prácticas inadecuadas, informando sobre los nutrientes «importantes» en el embarazo y la lactancia y la forma de incluirlos en la dieta
3. Evaluación antropométrica: peso, talla, índice de masa corporal; considerar otros índices
4. Valorar la necesidad de estudio bioquímico, orientado por los puntos anteriores

*La finalidad de esta primera consulta pre/posconcepcional sería la identificación de los factores de riesgo gestacional con requerimientos nutricionales específicos, la evaluación nutricional de la futura madre y, a partir de ella, el establecimiento de las necesidades individuales. Su valor en cuanto a la intervención educativa nutricional ha sido poco estudiado, aunque podría ser extraordinario.

dos de las causas más importantes de mortalidad materna: la enfermedad hipertensiva y la diabetes gestacional⁵⁻⁷, aparte de una variedad de otros problemas, como las dificultades para lactar^{8,9}, las complicaciones relacionadas con la anestesia, la gestación prolongada y la morbilidad infecciosa materna. También la obesidad de la madre puede ser causa de mortalidad y muerte neonatal, además de haberse relacionado con la obesidad posterior de su hijo¹⁰⁻¹².

El Institute of Medicine de la National Academy of Sciences de Estados Unidos publicó un importante informe sobre nutrición durante el embarazo, actualizado en el año 2009^{13,14}. Por primera vez, las recomendaciones acerca de la ganancia de peso aparecían basadas en el peso pregestacional y el resultado de peso óptimo de los recién nacidos.

Seguir una dieta equilibrada y realizar ejercicio de forma habitual antes y durante el embarazo no sólo benefician al niño y a la madre a corto plazo, sino que pueden tener efectos beneficiosos sobre la salud a largo plazo.

Durante el embarazo se incrementen las necesidades de agua en un 40-45% sobre el nivel de las mujeres no embarazadas¹⁵. Las necesidades energéticas aumentan sólo ligeramente a lo largo del embarazo (como media, un 10% más que antes del mismo), fundamentalmente en los meses finales de la gestación. Estos valores deben ajustarse a la situación nutricional de la mujer antes del embarazo, de tal forma que en la práctica podemos aconsejar que las mujeres que tienen un peso previo al embarazo inferior al 90% del ideal deben recibir un suplemento de 350-450 kcal/día, las mujeres con un peso entre el 90 y el 120% del ideal unas 200 kcal/día extra, y las que tienen un peso superior al 120% del ideal un suplemento de 100 kcal/día.

Las proteínas deben suponer el 12-15% de la energía total durante el primer trimestre y aumentar en el segundo y tercer trimestre de 1 a 1,5 g/kg/día (la mitad de un alto valor biológico). Los hidratos de carbono y la fibra deben suponer el 55-60% de la energía total; se aconseja que se consuman fundamentalmente

Suplementos nutricionales durante el embarazo

- Multivitamínicos
 - No se ha demostrado la eficacia de su utilización universal
 - Posibilidad de molestias y trastornos gastrointestinales secundarios a su utilización
- Suplementos calórico-proteicos
 - En casos seleccionados podrían ser beneficiosos para la ganancia ponderal materna y el crecimiento fetal
 - No hay evidencia suficiente sobre los efectos en la mortalidad fetal, los recién nacidos pretérmino o la salud materna
 - No se aconsejan suplementos hiperproteicos, ya que carecen de beneficios para la salud materna y fetal, e incluso pueden resultar perjudiciales
- Suplementos de hidratos de carbono
 - Su consumo no debe ser excesivo porque la actividad materna se reduce durante el embarazo y se consume menos glucosa
 - Consumo fundamental de hidratos de carbono complejos, controlando los alimentos con azúcares simples
 - Se recomienda un incremento en la fibra total hasta 28 g/día, en vez de los 25 g/día que se sugieren para la mujer no gestante
- Suplementos de hierro
 - No existe evidencia para recomendar o rechazar los suplementos sistemáticos de hierro en gestantes no anémicas
 - Son aconsejables en casos de ingesta inadecuada en la dieta o presencia de factores de riesgo de deficiencia de hierro (embarazos múltiples, ferropenia materna durante la gestación, hemorragias útero-placentarias)
- Suplementos de calcio
 - No hay ensayos que prueben que los suplementos de calcio durante el embarazo ofrezcan algún beneficio para la salud ósea de la madre o del feto
 - Se recomendarán únicamente en gestantes de riesgo para disminuir la incidencia de hipertensión y preeclampsia, aunque no existe evidencia sobre cuál es la dosis mínima eficaz que debe administrarse
- Suplemento de vitamina D
 - Se administrará vitamina D sólo a mujeres vegetarianas o que no están suficientemente expuestas a la luz solar
 - Pueden requerir también suplementos las embarazadas con déficit de insulina o en tratamiento con fármacos anticonvulsivos que interfieran en el metabolismo de esta vitamina
- Suplemento de yodo
 - Se recomienda administrar suplementos de yodo en áreas con bajo aporte dietético de este mineral
 - La forma de administración (oral, parenteral) puede variar según el grado de deficiencia, el coste y la disponibilidad del preparado
 - Aunque se considera seguro el aporte extra de yodo durante el embarazo, se aconseja la vigilancia de posibles efectos adversos (supresión de la función tiroidea materna, tirotoxicosis)
- Otros suplementos
 - No se justifica la administración sistemática de vitaminas para la prevención de caries dentales
 - No hay pruebas suficientes para recomendar la suplementación de la dieta con magnesio
 - No hay pruebas para indicar la administración sistemática de vitamina K a gestantes con riesgo de parto pretérmino para disminuir la incidencia de hemorragias periventriculares fetales
 - No existe evidencia para recomendar suplementos sistemáticos de cinc a las mujeres embarazadas

hidratos de carbono complejos por su absorción lenta, en detrimento de los azúcares simples. Para los aportes totales de lípidos, se recomienda que éstos supongan un 30-35% de la ingesta calórica total diaria¹⁶. Según el World Association of Perinatal Medicine Dietary Guidelines Working Group¹⁷, se debe asegurar una ingesta diaria de 2 g de ácido α -linolénico y un mínimo de 200 mg/día de ácido docosahexaenoico (DHA)¹⁸. Para conseguir este objetivo deben consumirse 2 raciones de pescado a la semana, una de ellas de pescado azul de pequeño tamaño (boquerón, sardina, arenque), limitando el consumo de pescados azules grandes, como el atún o el pez espada, ya que pueden contener elevadas cantidades de sustancias tóxicas. Como norma general, se recomienda disminuir la ingesta de grasas saturadas.

Durante el embarazo, la mayor parte de las necesidades de vitaminas y minerales se cubren con una dieta variada. Sin embargo, los suplementos pueden contribuir a satisfacer los requerimientos de determinados nutrientes, como el ácido fólico, el hierro y el calcio (tabla 3). En mujeres que parten de una situación de desnutrición previa a la gestación, en adolescentes, en casos de embarazo múltiple y en pacientes con enfermedades que exigen demandas adicionales de determinados micronutrientes es necesario realizar una estimación de su ingesta (tabla 4) y conocer sus límites superiores (tabla 5), ya que puede ser aconsejable su administración.

El ácido fólico tiene un papel determinante para el cierre del tubo neural, y la suplementación periconcepcional ha demostrado reducir drásticamente la incidencia de los defectos del tubo neural (DTN)^{19,20}, que pueden ser tan devastadores como la anencefalia o la espina bífida grave. Debido a que el origen de estos defectos se sitúa en los 21-27 días después de la concepción, se recomienda que todas las mujeres que puedan quedar embarazadas tomen suplementos de 400 μ g/día de ácido fólico. Un inadecuado estado de folatos también puede estar en el origen de otros defectos congénitos, como cardiopatías, labio leporino, paladar hendido y malformaciones de las extremidades, e incluso del desarrollo de preeclampsia, parto prematuro, bajo peso al nacer, muy bajo peso al nacer (<1.500 g) y muerte fetal, aunque esta relación no es tan clara ni consistente como en los DTN²¹. Por tanto, es razonable mantener los suplementos de ácido fólico durante todo el embarazo, incluso después del cierre del tubo neural, con el fin de disminuir el riesgo de aparición de otros problemas^{22,23}.

Una ingesta dietética deficiente de vitamina B₁₂ se ha asociado a embarazo de riesgo, incluida la preeclampsia, parto prematuro, bajo peso al nacer, DTN y muerte fetal. Por estas razones es importante un aporte adecuado durante el embarazo (cantidad diaria recomendada [RDA]= 2,6 μ g/día). Debido a que la vitamina se encuentra sólo en alimentos de origen ani-

TABLA 4

Cantidad diaria recomendada (RDA) de los principales micronutrientes durante el embarazo

| Micronutrientes | Edad (años) | RDA |
|--------------------------|-------------|------------------------------------|
| Biotina | 14-50 | 30 µg/día (AI) |
| Ácido fólico | 14-50 | 600 µg/día ^a |
| Niacina | 14-50 | 18 mg/día ^b |
| Ácido pantoténico | 14-50 | 6 mg/día (AI) |
| Riboflavina | 14-50 | 1,4 mg/día |
| Tiamina | 14-50 | 1,4 mg/día |
| Vitamina A | 14-18 | 750 µg (2.500 UI)/día ^c |
| | 19-50 | 770 µg (2.567 UI)/día ^c |
| Vitamina B ₆ | 14-50 | 1,9 mg/día |
| Vitamina B ₁₂ | 14-50 | 2,6 µg/día |
| Vitamina C | 14-18 | 80 mg/día |
| | 19-50 | 85 mg/día |
| Vitamina D | 14-50 | 15 µg (600 UI)/día |
| Vitamina E | 14-50 | 15 mg (22,5 UI)/día ^d |
| Vitamina K | 14-18 | 75 µg/día (AI) |
| | 19-50 | 90 µg/día (AI) |
| Calcio | 14-18 | 1.300 mg/día |
| | 19-50 | 1.000 mg/día |
| Cromo | 14-18 | 29 µg/día (AI) |
| | 19-50 | 30 µg/día (AI) |
| Cobre | 14-50 | 1 mg/día |
| Flúor | 14-50 | 3 mg/día (AI) |
| Yodo | 14-50 | 220 µg/día |
| Hierro | 14-50 | 27 mg/día |
| Magnesio | 14-18 | 400 mg/día |
| | 19-30 | 350 mg/día |
| | 31-50 | 360 mg/día |
| Manganeso | 14-50 | 2 mg/día (AI) |
| Molibdeno | 14-50 | 50 µg/día |
| Fósforo | 14-18 | 1.250 mg/día |
| | 19-50 | 700 mg/día |
| Potasio | 14-50 | 4.700 mg/día (AI) |
| Selenio | 14-50 | 60 µg/día |
| Sodio | 14-50 | 1.500 mg/día (AI) |
| Cinc | 14-18 | 12 mg/día |
| | 19-50 | 11 mg/día |
| Colina ^e | 14-50 | 450 mg/día (AI) |

AI: *adequate intake* (ingesta adecuada). ^aEquivalente dietético de folato. ^bNE: equivalente de niacina: 1 mg de NE= 60 mg de triptófano= 1 mg de niacina. ^cRetinol equivalentes en actividad. ^dα-tocoferol. ^eConsiderado un micronutriente esencial, sin ser estrictamente un micronutriente.

TABLA 5

Niveles máximos de ingesta tolerable (UL) durante el embarazo

| Micronutriente | Edad (años) | UL |
|--------------------------|-------------|---|
| Biotina | 14-50 | ND ^a |
| Ácido fólico | 14-18 | 800 mg/día ^a |
| | 19-50 | 1.000 mg/día ^a |
| Niacina | 14-18 | 30 mg/día ^a |
| | 19-50 | 35 mg/día ^a |
| Ácido pantoténico | 14-50 | ND |
| Riboflavina | 14-50 | ND |
| Tiamina | 14-50 | ND |
| Vitamina A | 14-18 | 2.800 mg/día (9.333 UI)/día ^b |
| | 19-50 | 3.000 mg/día (10.000 UI)/día ^b |
| Vitamina B ₆ | 14-18 | 80 mg/día |
| | 19-50 | 100 mg/día |
| Vitamina B ₁₂ | 14-50 | ND |
| Vitamina C | 14-18 | 1.800 mg/día |
| | 19-50 | 2.000 mg/día |
| Vitamina D | 14-50 | 100 mg/día (4.000 UI/día) |
| Vitamina E | 14-18 | 800 mg/día (1.200 UI/día) ^c |
| | 19-50 | 1.000 mg/día (1.500 UI/día) ^c |
| Vitamina K | 14-50 | ND |
| Calcio | 14-18 | 3.000 mg/día |
| | 19-50 | 2.500 mg/día |
| Cromo | 14-50 | ND |
| Cobre | 14-18 | 8 mg/día |
| | 19-50 | 10 mg/día |
| Flúor | 14-50 | 10 mg/día |
| Yodo | 14-18 | 900 mg/día |
| | 19-50 | 1.100 mg/día |
| Hierro | 14-50 | 45 mg/día |
| Magnesio | 14-50 | 350 mg/díad |
| Manganeso | 14-18 | 9 mg/día |
| | 19-50 | 11 mg/día |
| Molibdeno | 14-18 | 1.700 mg/día |
| | 19-50 | 2.000 mg/día |
| Fósforo | 14-50 | 3.500 mg/día |
| Potasio | 14-50 | ND |
| Selenio | 14-50 | 400 mg/día |
| Sodio | 14-50 | 2.300 mg/día (AI) |
| Cinc | 14-18 | 34 mg/día |
| | 19-50 | 40 mg/día |
| Colina ^e | 14-18 | 3.000 mg/día |
| | 19-50 | 3.500 mg/día |

AI: *adequate intake* (ingesta adecuada); ND: sin determinar porque no hay datos. ^aSe aplica a la forma sintética en alimentos fortificados y suplementos. ^bSe aplica a la única vitamina A preformada (retinol). ^cSe aplica a cualquier forma de α-tocoferol suplementado. ^dAplicado sólo a la forma suplementada. ^eConsiderado un nutriente esencial, aunque no un micronutriente.

mal, la Asociación Americana de Dietética recomienda a los veganos y los ovolactovegetarianos tomar vitamina B₁₂ complementaria²⁴. Para asegurar una ingesta diaria de 6-30 µg en una forma que se absorba fácilmente, las mujeres que planeen quedarse embarazadas deberían tomar un suplemento multivitamínico diario o consumir cereales para el desayuno fortificados con esta vitamina.

El estado materno adecuado de vitamina A es esencial para un embarazo saludable y para el desarrollo embrionario y fetal²⁵. Se ha constatado la importante función del ácido retinoico en la formación correcta del corazón, los ojos, los oídos y las extremidades²⁶. La deficiencia de vitamina A durante el embarazo se ha relacionado con aumento de la susceptibilidad a la infección y un mayor riesgo de morbilidad y mortalidad maternas^{25,27}, y puede agravar la anemia por deficiencia de hierro. No se ha observado un riesgo asociado al exceso de vitamina A cuando el suplemento sea inferior a 3.000 µg (10.000 UI/día) de vitamina preformada.

Algunos estudios indican que la deficiencia de vitamina D es muy común en las mujeres embarazadas²⁸⁻³¹, por lo que en 2010 el Instituto de Medicina de Estados Unidos estableció una nueva dosis diaria recomendada de vitamina D de 15 µg (600 UI)/día para ellas³². Es importante monitorizar los niveles de vitamina D-25-hidroxivitamina D sérica a las mujeres embarazadas con riesgo de deficiencia, estableciéndose un nivel deseable de, al menos, 80 nmol/L (32 ng/mL).

Para la vitamina K la ingesta adecuada (*adequate intake* [AI]), de 90 µg/día para las mujeres de 19-50 años de edad y de 75 µg/día para las de 14-18 años) no se incrementa durante el embarazo, y no se ha establecido un nivel máximo de consumo tolerable. Sin embargo, si se toma una serie de medicamentos (incluida la warfarina, la rifampicina, la isoniazida y los anticonvulsivos), puede aumentar el riesgo de deficiencia neonatal y de enfermedad hemorrágica del recién nacido³³.

En lo que se refiere a los minerales, aunque 200-250 mg/día de calcio se transfieren al feto, sobre todo en el último trimestre, los requisitos de la ingesta alimentaria no se incrementan debido a las adaptaciones fisiológicas maternas. No se ha constatado que exista una desmineralización permanente de hueso durante el embarazo, que restaura espontáneamente su densidad previa en los meses siguientes³². Por ello, la dosis diaria recomendada es de 1.300 mg/día para las mujeres de 14-18 años de edad y de 1.000 mg/día para las de 19-50 años, embarazadas o no.

Para el yodo, las necesidades aumentan en más de un 45% durante el embarazo, y su deficiencia grave en la gestación puede provocar hipotiroidismo congénito y déficits neurocognitivos en la descendencia, y en su forma severa cretinismo con retraso mental irreversible. Por otra parte, incluso las formas leves de la deficiencia de yodo materna pueden tener efectos adversos sobre el desarrollo cognitivo de los hijos³⁴; esta deficiencia se considera como la causa más común de daño cerebral prevenible en el mundo³⁵. Un suplemento diario que pro-

TABLA 6

Recomendaciones generales en la mujer que lacta

- Incrementar la ingesta de líquido
- Evitar o limitar al máximo el consumo de productos potencialmente tóxicos
- No automedicarse
- No hacer dieta hipocalórica para bajar peso
- Evitar algunos alimentos que modifican el sabor de la leche materna

porcione 150 µg, según lo recomendado por la Asociación Americana de Tiroides³⁶, representaría una ingesta suficiente (200 µg en la Guía española³⁷).

A pesar de los cambios fisiológicos maternos que mejoran la absorción de hierro, muchas mujeres desarrollan anemia durante el embarazo³⁸, fundamentalmente porque sus requerimientos aumentan significativamente. La ingesta diaria recomendada es de 27 mg/día para las mujeres embarazadas de todas las edades, en comparación con 15-18 mg para las mujeres no embarazadas³⁹, y puede alcanzarse sin necesidad de suplementos farmacológicos, que se prescribirán de forma individualizada.

En cuanto al magnesio, la deficiencia materna de este mineral se ha asociado a parto prematuro, y también a la patogenia del síndrome de muerte súbita del lactante¹⁸. Por otro lado, se ha estimado que el 82% de las mujeres embarazadas puede tener una ingesta inadecuada de cinc en la dieta, lo que se ha asociado a una serie de resultados adversos, como bajo peso al nacer, parto prematuro, complicaciones en el parto y anomalías congénitas⁴⁰. Finalmente, en los últimos años se ha dado a la colina gran importancia como nutriente esencial en la gestación. Aunque puede ser sintetizada por el organismo humano en cantidades pequeñas, las mujeres con baja ingesta dietética de colina tienen un riesgo mayor de DTN, y podría afectar también a la capacidad cognitiva de la descendencia⁴¹.

Estas recomendaciones dietéticas, junto con el consejo de realizar ejercicio de forma moderada, preferiblemente al aire libre, evitar el consumo de alcohol y tabaco durante el embarazo y limitar el consumo de café o similares, contribuyen a la salud presente y futura del feto.

Alimentación durante la lactancia

Los profesionales de atención primaria deberían hacer de forma sistemática unas recomendaciones específicas respecto al régimen alimentario de la mujer que lacta (tabla 6). El hecho de dar de mamar supone un gran coste de energía y nutrientes para la mujer, incluso mayor que durante el embarazo. Por ello, las recomendaciones de ingesta para la mayoría de los micronutrientes deben considerarse importantes, y su estimación se basa en las cantidades secretadas en la leche materna.

Más allá de proporcionar alimento y ayudar a proteger a su hijo frente a la enfermedad, el alto precio en energía que representa la lactancia materna puede contribuir a la pérdida de

peso ganado durante el embarazo. Esta pérdida de peso se puede producir incluso cuando se sigan las recomendaciones de consumir una cantidad de 400-500 kcal/día adicionales para cubrir las necesidades de energía. Sin embargo, después de una pérdida de peso posparto inmediato de alrededor de 6,8 kg tiende a producirse una pérdida gradual añadida de alrededor de 0,45-0,9 kg al mes durante los primeros 6 meses, y más lentamente después. Habitualmente se requieren unos 6-9 meses para perder el peso ganado durante el embarazo.

Durante la lactancia debe recomendarse incrementar la ingesta hídrica para garantizar la producción de leche, que es agua en un 90% de su composición. La cantidad de proteínas totales en la leche humana es variable: desde 1,9 g/100 mL al final de la primera semana hasta 1,1 g/100 mL en el segundo mes. Esto representa un gasto de unos 2.000 g de proteínas de alto valor biológico en los primeros 6 meses de lactancia, que se debe compensar con un aumento de 20 g/día en la dieta de la madre, también de alto valor biológico (pescado, carnes magras, huevos, legumbres, leche y derivados). Actualmente no existen pruebas que justifiquen el cambio en el aporte dietético de lípidos en la mujer que lacta respecto a la población general, excepto para la cantidad de DHA: la suplementación en la dieta diaria con 200 mg incrementa su concentración en la leche en aproximadamente un 0,2% de los ácidos grasos totales⁴², lo que se considera beneficioso para la salud del niño.

En general, las cantidades de vitaminas hidrosolubles en la leche de mujer (vitaminas del complejo B y vitamina C) reflejan la ingesta materna a través de la dieta y/o mediante suplementos. Por tanto, el cumplimiento de las recomendaciones de ingesta diaria de estos micronutrientes es importante para la salud del niño. Las deficiencias de estas vitaminas —en la madre y luego en el niño amamantado— pueden afectar negativamente al crecimiento y desarrollo infantil⁴³. Respecto a la vitamina C, los niveles en la leche humana varían según el estado de esta vitamina en la madre, y los suplementos pueden aumentarlos, especialmente en las mujeres con niveles deficientes, lográndose un nivel máximo con la ingesta materna de 100 mg/día⁴⁴. La dosis diaria recomendada de ácido fólico también es menor, y esta vitamina es menos importante durante la lactancia en comparación con el embarazo.

Por el contrario, las concentraciones de las vitaminas liposolubles (A, D, E y K) en la leche son menos dependientes del consumo materno⁴⁵. Con la dosis diaria recomendada de vitamina A durante la lactancia, la leche de mujer proporciona al niño una cantidad suficiente⁴⁶. Sin embargo, la leche materna es deficiente en vitaminas D y K. Los niveles maternos de vitamina D son determinados por la exposición al sol y la ingesta mediante la dieta o suplementos. De hecho, los suplementos durante la lactancia pueden mejorar el estado de esta vitamina en la mujer, lo que influye en el recién nacido⁴⁷. La dosis diaria recomendada para las mujeres que lactan se mantiene en 600 UI/día, difícil de alcanzar sin una buena exposición a la luz solar. Por esta razón, para prevenir la deficiencia de vitamina D y el raquitismo en el niño, la Academia Americana de Pedia-

tría⁴⁸ y el Comité de Nutrición de la AEP⁴⁹ recomiendan que todos los niños amamantados en exclusividad o de forma parcial reciban un suplemento de 400 UI/día durante el primer año. La leche materna también es relativamente baja en vitamina K, por lo que los niños alimentados exclusivamente con ella tienen un mayor riesgo de deficiencia, especialmente los bebés prematuros⁵⁰. Esta deficiencia puede dar lugar a un trastorno de la coagulación, que se denomina enfermedad hemorrágica por deficiencia de vitamina K, potencialmente mortal y fácilmente prevenible; la Academia Americana de Pediatría y otras organizaciones recomiendan para ello administrar una dosis intramuscular de filoquinona (vitamina K₁) a todos los recién nacidos⁵¹. Además, el contenido de vitamina E en la leche materna varía con la dieta de la madre y el suplemento de la misma. La dosis diaria recomendada de vitamina E durante la lactancia es de 19 mg/día (28,5 UI/día) de alfatocoferol; algunas encuestas indican que más del 90% de los adultos tienen ingestas diarias por debajo de 12 mg (18 UI)⁵².

En cuanto al consumo de minerales, sabemos que excepto para el yodo y el selenio el contenido en la leche materna no se correlaciona bien con la ingesta o el estado de la madre⁵³. Las necesidades de yodo aumentan durante la lactancia, y se requiere una cantidad mínima de 290 µg/día. Las mujeres con deficiencia de yodo no podrán proporcionar una cantidad suficiente de este mineral a sus hijos, por lo que serán particularmente vulnerables a los efectos de esta deficiencia nutricional. Según lo recomendado por la Asociación Americana de Tiroides⁵⁴, un suplemento diario de 150 µg de yodo aseguraría un aporte suficiente para cubrir las necesidades de la madre y del niño. La dosis diaria recomendada de selenio es un poco más alta que para las mujeres gestantes, y su concentración en la leche materna refleja la ingesta de la madre. La cantidad diaria recomendada de hierro es significativamente menor durante la lactancia (9-10 mg/día) que en el embarazo (27 mg/día). De hecho, el contenido en hierro de la leche materna se considera bajo y no se ve influido por los cambios en el estado del hierro materno. Debe reseñarse que la recomendación respecto a la ingesta dietética de calcio es igual para las mujeres lactantes y no lactantes. El contenido de calcio en la leche materna no refleja la ingesta materna de este mineral, y su concentración se mantiene estable debido a una resorción ósea transitoria que no se modifica con la ingesta materna ni la suplementación. Se ha demostrado que tras esa desmineralización el contenido mineral de los huesos de la madre se restablece tras el destete³².

El pediatra y la alimentación de la mujer embarazada y lactante

La educación y el consejo nutricional son las estrategias más ampliamente utilizadas para mejorar la nutrición durante el embarazo^{53,55}, aunque se han realizado pocos estudios para valorar la eficacia de estas medidas. Es necesario tener en cuenta que las condiciones de riesgo nutricional materno durante el embarazo y la lactancia deben ser atendidas a la hora de introducir

TABLA 7

Guía básica de alimentación de la mujer en periodo reproductivo*

| Alimentos | Número de raciones | Peso/ración (crudo y neto) |
|---|---------------------|--|
| Pescados y mariscos | 3-4 raciones/semana | 125-150 g |
| Carnes magras | 3-4 raciones/semana | 100-125 g |
| Huevos | 3-4 raciones/semana | Unidad mediana |
| Legumbres | 2-4 raciones/semana | 60-80 g |
| Frutos secos | 3-7 raciones/semana | 20-30 g |
| Leches, yogur y quesos | 2-4 raciones/día | 200-250 mL de leche 200-250 g de yogur 40-60 g de queso curado 80-125 g de queso fresco |
| Aceite de oliva | 3-6 raciones/día | 10 mL |
| Verduras y hortalizas | ≥2 raciones/día | 150-200 g |
| Frutas | ≥3 raciones/día | 120-200 g |
| Pan, cereales integrales, arroz, pasta, patatas | 4-6 raciones/día | 40-60 g de pan 60-80 g de pasta, arroz 150-200 g de patata |
| Agua | 4-8 raciones/día | 200 mL aproximadamente |

*Modificada de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria. Guía de alimentación saludable. Madrid: SENC, 2004.

en el niño la alimentación complementaria, definir su orden y sus prioridades⁵⁶. Algunas prácticas alimentarias durante el embarazo pueden tener influencia en la salud a largo plazo de la descendencia^{55,57}, tal como se ha señalado anteriormente, por lo que el profesional de atención primaria debería favorecer, en la medida de lo posible, los hábitos saludables en la gestante y la mujer lactante, pero también identificar los factores de riesgo durante ese periodo al analizar el riesgo sobre los hijos. Teniendo como referencia la idea de dieta saludable y las recomendaciones básicas de consumo de alimentos, debería hacerse una prescripción clara de los alimentos importantes, con el número de raciones y cantidades necesarias, mediante control continuo del cumplimiento, dirigida especialmente a los nutrientes potencialmente deficitarios (tabla 7).

Bibliografía

- Grupo de trabajo de la Guía de práctica clínica de atención en el embarazo y puerperio. Guía de práctica clínica de atención en el embarazo y puerperio. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía, 2014. Guías de Práctica Clínica en el SNS: AETSA 2011/10.
- García D, Gómez MA, Ramos E, Muñoz F. Seguimiento del embarazo de bajo riesgo obstétrico en atención primaria. En: Salud de la mujer, módulo 5. El Médico. 2006: 25-44.
- Control prenatal del embarazo normal. Protocolos asistenciales en obstetricia de la Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia. Actualizado en julio de 2010. Disponible en: www.prosego.com
- Bhutta ZA, Chopra M, Axelson H, Berman P, Boerma T, Bryce J, et al. Countdown to 2015 decade report (2000-10): taking stock of maternal, newborn, and child survival. *Lancet*. 2012; 375(9.730): 2.032-2.044.
- Doherty DA, Magann EF, Francis J, Morrison JC, Newnham JP. Prepregnancy body mass index and pregnancy outcomes. *Int J Gynecol Obstet*. 2006; 95(3): 242-247.
- Robinson HE, O'Connell CM, Joseph KS, McLeod NL. Maternal outcomes in pregnancies complicated by obesity. *Obstet Gynecol*. 2005; 106(6): 1.357-1.363.
- Lu GC, Rouse DJ, DuBard M, Cliver S, Kimberlin D, Hauth JC. The effect of the increasing prevalence of maternal obesity on perinatal morbidity. *Am J Obstet Gynecol*. 2001; 185(4): 845-849.
- Li R, Jewell S, Grummer-Strawn L. Maternal obesity and breastfeeding practices. *Am J Clin Nutr*. 2003; 77(4): 931-936.
- Hilson JA, Rasmussen KM, Kjolhede CL. High prepregnant body mass index is associated with poor lactation outcomes among white, rural women independent of psychosocial and demographic correlates. *J Human Lact*. 2004; 20(1): 18-23.
- Kitsantas P. Maternal obesity, health status during pregnancy, and breastfeeding initiation and duration. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2010; 23: 135-141 [doi: 10.3109/14767050903118270].
- Mesman I, Bonsel GJ, Gemke RJ, Van der Wal MF, Vrijkotte TG. Maternal pre-pregnancy body mass index explains infant's weight and BMI at 14 months: results from a multi-ethnic birth cohort study. *Arch Dis Child*. 2009; 94: 587-595.
- Olson CM, Strawderman MS, Dennison BA. Maternal weight gain during pregnancy and child weight at age 3 years. *Matern Child Health J*. 2009; 13: 839-846.
- Institute of Medicine (IOM). Nutrition during pregnancy: report of the Committee on Nutritional Status During Pregnancy and Lactation. Washington: National Academy Press, 1990.
- Rasmussen KM, Yaktine AL, eds. Weight gain during pregnancy. Reexamining the guidelines. Committee to reexamine IOM pregnancy weight guidelines. Food and Nutrition Board. Board on Children, Youth, and Families. Institute of Medicine and National Research Council of the National Academies. Washington, DC: National Academies Press, 2009. Disponible en: www.nap.edu
- Rodríguez L. Criterios de hidratación durante el embarazo y la lactancia. En: Aranceta J, Aznar S, Díaz MJ, López A, Martínez V, Rodríguez L, et al., eds. Documento de consenso de pautas de hidratación en la asistencia sanitaria integral. Coordinado por la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria. Madrid: IMC, 2013.
- Gil A, Gil M. Funciones de los ácidos grasos poliinsaturados durante la gestación, la lactación y la infancia. En: Mataix J, Gil A, eds. Libro blanco de los omega-3. Los ácidos grasos poliinsaturados omega-3 y monoinsaturados tipo oleico y su papel en la salud. Madrid: Editorial Panamericana, 2003: 81-96.
- Koletzko B, Lien E, Agostini C; World Association of Perinatal Medicine Dietary Guidelines Working Group. The roles of long-chain polyunsaturated fatty acids in pregnancy, lactation and infancy: review of current knowledge and consensus recommendations. *J Perinat Med*. 2008; 36: 5-14.
- Koletzko B, Bauer CP, Bung P, Cremer M, Flothkötter M, Hellmers M. German National Consensus Recommendations on Nutrition and Lifestyle in pregnancy by the Healthy Start-Young Family Network. *Ann Nutr Metab*. 2013; 63: 311-322.
- Czeizel AE, Dobo M, Vargha P. Hungarian cohort-controlled trial of periconceptional multivitamin supplementation shows a reduction in certain congenital abnormalities. *Birth Defects Res A Clin Mol Teratol*. 2004; 70(11): 853-861.

20. De-Regil LM, Fernández-Gaxiola AC, Dowswell T, Pena-Rosas JP. Effects and safety of periconceptional folate supplementation for preventing birth defects. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010; 10: CD007950.
21. Van Beynum IM, Kapusta L, Bakker MK, Den Heijer M, Blom HJ, De Walle HE. Protective effect of periconceptional folic acid supplements on the risk of congenital heart defects: a registry-based case-control study in the northern Netherlands. *Eur Heart J.* 2010; 31(4): 464-471.
22. Martínez-Frias ML. Grupo ECEMC. Adecuación de las dosis de ácido fólico en la prevención de defectos congénitos. *Med Clin (Barc).* 2007; 128(16): 609-616.
23. Guía para la prevención de defectos congénitos. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo. Dirección General de Cohesión del SNS y Alta Inspección, 2006.
24. Kaiser L, Allen LH. Position of the American Dietetic Association: nutrition and lifestyle for a healthy pregnancy outcome. *J Am Diet Assoc.* 2008; 108(3): 553-561.
25. Semba RD. Impact of vitamin A on immunity and infection in developing countries. En: Bendich A, Decklebaum RJ, eds. *Preventive nutrition: the comprehensive guide for health professionals*, 2.^a ed. Totowa: Humana Press Inc., 2001; 329-346.
26. Solomons NW. Vitamin A and carotenoids. En: Bowman BA, Russell RM, eds. *Present Knowledge in Nutrition*. Washington, DC: ILSI Press, 2001; 127-145.
27. Allen LH. Multiple micronutrients in pregnancy and lactation: an overview. *Am J Clin Nutr.* 2005; 81(5): 1.206S-1.212S.
28. Hamilton SA, McNeil R, Hollis BW. Profound vitamin D deficiency in a diverse group of women during pregnancy living in a sun-rich environment at latitude 32 degrees N. *Int J Endocrinol.* 2010; 91: 742-748.
29. Bodnar LM, Simhan HN, Powers RW, Frank MP, Cooperstein E, Roberts JM. High prevalence of vitamin D insufficiency in black and white pregnant women residing in the northern United States and their neonates. *J Nutr.* 2007; 137(2): 447-452.
30. Mahon P, Harvey N, Crozier S. Low maternal vitamin D status and fetal bone development: cohort study. *J Bone Miner Res.* 2010; 25(1): 14-19.
31. Holmes VA, Barnes MS, Alexander HD, McFaul P, Wallace JM. Vitamin D deficiency and insufficiency in pregnant women: a longitudinal study. *Br J Nutr.* 2009; 102(6): 876-881.
32. Committee to Review Dietary Reference Intakes for Vitamin D and Calcium, Food and Nutrition Board. Institute of Medicine. *Dietary reference intakes for adequacy: calcium and vitamin D. Dietary reference intakes for calcium and vitamin D*. Washington, DC: National Academies Press, 2011; 291-340.
33. Thorp JA, Gaston L, Caspers DR, Pal ML. Current concepts and controversies in the use of vitamin K. *Drugs.* 1995; 49(3): 376-387.
34. Nelse-Boonstra A, Jaiswal N. Iodine deficiency in pregnancy, infancy and childhood and its consequences for brain development. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab.* 2009; 24(1): 29-38.
35. World Health Organization, UNICEF, ICCIDD. *Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination: a guide for programme managers*, 3.^a ed. Ginebra: World Health Organization, 2007. Disponible en: http://www.who.int/reproductivehealth/publications/maternal_perinatal_health/9789241595827/en/index.html
36. Becker DV, Braverman LE, Delange F. Iodine supplementation for pregnancy and lactation-United States and Canada: recommendations of the American Thyroid Association. *Thyroid.* 2006; 16(10): 949-951.
37. Morreales de Escobar G, Escobar del Rey F. El yodo durante la gestación, lactancia y primera infancia. Cantidades mínimas y máximas: de microgramos a gramos. *Progr Diag Trat Prenat.* 2005; 17(3): 111-117.
38. McLean E, Cogswell M, Egli I, Wojdyla D, De Benoist B. Worldwide prevalence of anaemia. *WHO Vitamin and Mineral Nutrition Information System, 1993-2005. Public Health Nutr.* 2009; 12(4): 444-454.
39. Food and Nutrition Board, Institute of Medicine. *Iron dietary reference intakes for vitamin A, vitamin K, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium, and zinc*. Washington, DC: National Academy Press, 2001; 290-393.
40. Caulfield LE, Zavaleta N, Shankar AH, Meriandi M. Potential contribution of maternal zinc supplementation during pregnancy to maternal and child survival. *Am J Clin Nutr.* 1998; 68 Suppl 2: 499-508.
41. McCann JC, Hudes M, Ames BN. An overview of evidence for a causal relationship between dietary availability of choline during development and cognitive function in offspring. *Neurosci Biobehav Rev.* 2006; 30(5): 696-712.
42. Koletzko B, Cetin I, Brenna JT, for the Perinatal Lipid Intake Working Group. Dietary fat intakes for pregnant and lactating women. *Consensus Statement. Br J Nutr.* 2007; 1-5 [doi: 10.1017/S0007114507764747].
43. Allen LH. Multiple micronutrients in pregnancy and lactation: an overview. *Am J Clin Nutr.* 2005; 81(5): 1.206S-1.212S.
44. Bates CJ, Prentice A. Breast milk as a source of vitamins, essential minerals and trace elements. *Pharmacol Ther.* 1994; 62(1-2): 193-220.
45. Picciano MF. Human milk: nutritional aspects of a dynamic food. *Biol Neonate.* 1998; 74(2): 84-93.
46. Lammi-Keefe CJ, Jensen RG. Fat-soluble vitamins in human milk. *Nutr Rev.* 1984; 42(11): 365-371.
47. Taylor SN, Wagner CL, Hollis BW. Vitamin D supplementation during lactation to support infant and mother. *J Am Coll Nutr.* 2008; 27(6): 690-701.
48. Golden NH, Abrams SA; Committee on Nutrition of American Academy of Pediatrics. Optimizing bone health in children and adolescents. *Pediatrics.* 2014; 134: e1229-e1243.
49. Martínez V, Moreno JM, Dalmau J; Comité de Nutrición de la AEP. Recomendaciones de ingesta de calcio y vitamina D: posicionamiento del Comité de Nutrición de la AEP. *An Pediatr (Barc).* 2012; 77(1): 57.e1-57.e8 [doi: 10.1016/j.anpedi.2011.11.024].
50. Ferland G. Vitamin K. En: Bowman BA, Russell RM, eds. *Present knowledge in nutrition*, 9.^a ed. Washington, DC: ILSI Press, 2006; 220-230.
51. Moshfegh A, Goldman J, Cleveland L. What we eat in America, NHANES 2001-2002: usual nutrient intakes from food compared to dietary reference intakes. US Department of Agriculture, Agricultural Research Service, 2005. Disponible en: <http://www.ars.usda.gov/Services/docs.htm?docid=13793>
52. Picciano MF, McDonald SS. Lactation. En: Shils ME, Shike M, Ross AC, Caballero B, Cousins RJ, eds. *Modern nutrition in health and disease*. Filadelfia: Lippincott Williams & Wilkins, 2006; 784-796.
53. Girard AW, Olude O. Nutrition education and counselling provided during pregnancy: effects on maternal, neonatal and child health outcomes. *Paediatr Perinat Epidemiol.* 2012; 26 Suppl 1: 191-204.
54. Becker DV, Braverman LE, Delange F. Iodine supplementation for pregnancy and lactation-United States and Canada: recommendations of the American Thyroid Association. *Thyroid.* 2006; 16(10): 949-951.
55. Maslova E, Rytter D, Bech BH, Henriksen TB, Rasmussen MA, Olsen SF, et al. Maternal protein intake during pregnancy and offspring overweight 20 y later. *Am J Clin Nutr.* 2014; 100(4): 1.139-1.148 [doi: 10.3945/ajcn.113.082222. Epub 2014 Aug 6].
56. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA), Scientific Opinion on the appropriate age for introduction of complementary feeding of infants. *EFSA J.* 2009; 7(12): 1.423 [doi: 10.2903/j.efsa.2009.1423]. Disponible en: www.efsa.europa.eu
57. Maternal overweight and obesity in early pregnancy and risk of infant mortality: a population based cohort study in Sweden. *PLOS Med.* 2014; 11: 65-72 [doi: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pmed.1001672>].