

Dieta vegetariana. Beneficios y riesgos nutricionales



C. Santana Vega¹, A. J. Carbajo Ferreira²

¹Pediatra. CS de Tejina. Servicio Canario de la Salud. San Cristóbal de La Laguna. Tenerife. España.

Miembro del Grupo de Trabajo de Gastroenterología y Nutrición de la AEPap.

²Pediatra. CS Reyes Magos. Servicio Madrileño de Salud. Alcalá de Henares. Madrid. España.

Miembro del Grupo de Trabajo de Gastroenterología y Nutrición de la AEPap.

RESUMEN

Las dietas vegetarianas están alcanzando un mayor protagonismo en la alimentación de nuestra población, incluyendo la población infantil, y constituyen una opción alimentaria válida si están bien planificadas. El pediatra de Atención Primaria tiene una formación limitada sobre estos aspectos y pese a ello tiene que supervisar en su práctica habitual que la alimentación de la población que atienden sea nutricionalmente la adecuada. El pediatra debe conocer los alimentos que constituyen estas dietas, así como las necesidades calóricas y de nutrientes de cada niño según su edad. Solo de esta forma se podrá planificar este tipo de alimentación evitando que se produzcan deficiencias nutricionales que repercutan en el crecimiento y desarrollo de nuestra población infantil.

INTRODUCCIÓN

Las dietas vegetarianas están adquiriendo cada vez más relevancia en nuestra población. A pesar de que no existen estudios epidemiológicos nacionales que nos permitan conocer la prevalencia de estas dietas, se estima que actualmente en Europa entre un 3 y un 8% de la población es vegetariana. En EE. UU. un estudio del año 2008 indica que el 3,2% de la población sigue una dieta vegetariana y un 0,5% una dieta vegana. En el Reino Unido se estima que un 8% de los adolescentes hace una dieta vegetariana. Una encuesta realizada en EE. UU. en 2010 estima que el 7% de la población entre 8 y 18 años no come carne, el 3% no come carne, pescado ni aves de corral y el 1% no come carne, pescado, aves de corral, lácteos ni huevos. En

España, los únicos datos de los que disponemos proceden de la Encuesta Nacional de Ingesta Dietética Española (ENIDE), realizada por la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN), donde se cifra en el 1,5% de la población los españoles que no comen carne ni pescado¹. Según la asociación de vegetarianos españoles, la Unión Vegetariana Española (UVE), el 30-40% de los vegetarianos españoles serían veganos.

Los motivos para adoptar una dieta vegetariana son variados: motivos de salud, por considerarse que son dietas más sanas, motivos éticos, sociopolíticos, religiosos y ecológicos relacionados con los derechos de los animales. En el caso de los adolescentes, se ha de reseñar que es más difícil distinguir si la elección de una dieta vegetariana obedece a una elección en la forma de alimentarse o consiste en una forma de hacer una dieta restrictiva con la finalidad de mantener o reducir el peso corporal.

DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LAS DIETAS VEGETARIANAS

Los estudios sobre dietas vegetarianas son difíciles de llevar a cabo por las variaciones en la definición del término *vegetariano*. Existen varias definiciones y clasificaciones de lo que es una *dieta vegetariana*, la más extendida es:

- Vegetarianos estrictos o veganos: no consumen ningún alimento de origen animal.
- Lactovegetarianos: consumen, además de vegetales, productos lácteos.
- Ovolactovegetarianos: consumen además de vegetales, productos lácteos y huevos.

Los norteamericanos siguen otra clasificación, encuadrándolos de la siguiente forma:

- Semivegetarianos: comen carne ocasionalmente. No suelen comer carne roja pero sí aves de corral y pescado.
- Ovolactovegetarianos: consumen, además de vegetales, productos lácteos y huevos.
- Lactovegetarianos: consumen, además de vegetales, productos lácteos.
- Macrobióticos: consumen frutas, verduras y legumbres, pero hacen especial énfasis en los cereales integrales. Estas dietas se estructuran en una serie de fases, cada vez más restrictivas. En las primeras fases pueden consumir pescado, por lo que no sería una dieta vegetariana propiamente dicha, y en las últimas fases hay un claro predominio de los cereales integrales.
- Veganos: no consumen ningún alimento de origen animal. Algunos veganos no utilizan ni miel y rechazan utilizar productos de origen animal como el cuero o la lana.

En este artículo y en la segunda parte, que se publicará en el siguiente número de la revista, al hablar de vegetarianos se incluyen los veganos, los ovolactovegetarianos y los lactovegetarianos. Cuando se refiera a alguno de los anteriores grupos en particular se mencionará expresamente.

¿LAS DIETAS VEGETARIANAS TIENEN BENEFICIOS PARA LA SALUD?

Las razones para elegir una dieta vegetariana, como ya se ha señalado, son diversas e incluyen los beneficios positivos que se les atribuye para la salud, así como razones ecológicas y éticas relacionadas con los recursos disponibles y su sostenibilidad y los derechos de los animales.

Los efectos a largo plazo de las dietas vegetarianas en cuanto a morbilidad son difíciles de discriminar de los beneficios atribuibles al estilo de vida de los vegetarianos, puesto que estos suelen hacer una vida más saludable (mayor actividad física y práctica regular de ejercicio físico, menor consumo de alcohol y tabaco, etc.).

Los datos disponibles en la actualidad derivan en su mayoría de estudios observacionales, con marcadas diferencias metodológicas e importantes limitaciones, por lo que la evidencia actual no permite establecer una clara y consistente relación de causalidad entre alimentación vegetariana y mayores beneficios en variables clínicas o de mortalidad. Sin embargo, sí disponemos de datos, en su mayoría en variables subrogadas, que señalan potenciales beneficios que pasaremos a enumerar.

Las dietas vegetarianas están asociadas a una menor incidencia de obesidad, enfermedad coronaria, hipertensión y diabetes tipo 2. Estos beneficios se asocian a menores cifras de colesterol no HDL, de presión arterial e índice de masa corporal (IMC), probablemente atribuibles a la dieta y estilo de vida que los vegetarianos realizan comparados con la dieta y estilo de vida de los no vegetarianos:

Enfermedad cardiovascular

En estudios en los que se comparan veganos con vegetarianos no veganos, los primeros eran más delgados, tenían cifras de LDL colesterol más bajas y cifras de presión arterial levemente más bajas. Lo mismo ocurría si los comparaban con los omnívoros. Debido a que la obesidad es un factor de riesgo cardiovascular mayor, el hecho de que los vegetarianos tengan un IMC significativamente más bajo podría ser un importante factor protector reduciendo el riesgo de enfermedad cardiovascular.

Cáncer

Datos del estudio de salud de los adventistas muestran que los no vegetarianos tienen un riesgo mayor de cáncer colorrectal y de próstata en comparación a los vegetarianos². Los vegetarianos ingieren gran cantidad de factores protectores de cáncer en su dieta (frutas, verduras, legumbres, cereales integrales, etc.). Además, la obesidad es un factor de riesgo de cáncer que los vegetarianos no presentan por su menor IMC. Las frutas y las verduras han sido señaladas como factores protectores del cáncer de pulmón, boca, esófago y estómago. El consumo regular de legumbres protege del cáncer de estómago y de próstata. La fibra, la vitamina C, los carotenoides, los flavonoides y otros productos fitoquímicos también parecen proteger de otros tipos de cáncer. Las verduras sulfuradas (ajo y cebolla) protegen contra el cáncer de estómago y el ajo contra el cáncer colorrectal. Los alimentos ricos en licopenos, como los tomates, se conoce que protegen contra el cáncer de próstata. El consumo de productos derivados de la soja (ricos en isoflavonas) durante la infancia y adolescencia parece tener un efecto protector sobre el cáncer de mama en la edad adulta³. Se sabe que las frutas y las verduras poseen una interesante mezcla de productos fitoquímicos que tienen potentes efectos antiproliferativos y antioxidantes, los cuales son aditivos y sinérgicos. Estos efectos incluyen inhibición de la proliferación celular, inhibición de la expresión de oncogenes, inhibición de la angiogénesis, etc.

Teniendo en cuenta todos estos efectos beneficiosos es sorprendente que los estudios poblacionales no muestren diferencias significativas en la incidencia de cáncer o de mortalidad por cáncer entre vegetarianos y no vegetarianos. Es necesario

realizar más estudios, puesto que no existen estudios epidemiológicos que muestren una significativa evidencia de que la dieta vegetariana proteja contra el cáncer.

Salud ósea

Una inadecuada ingesta de proteínas y calcio puede llevar a una pérdida de masa ósea y a la aparición de fracturas vertebrales y de cadera en etapas avanzadas de la vida. Los resultados del estudio EPIC-Oxford muestran con una buena evidencia, un riesgo de fracturas similar para vegetarianos que para omnívoros⁴. El mayor riesgo de fracturas se observa en veganos que hacen dietas pobres en calcio. El mantenimiento del equilibrio ácido-base es esencial para la salud del hueso. Las caídas en las cifras del pH extracelular estimulan la reabsorción ósea, ya que el calcio óseo es usado con tampón (*buffer*) del pH. Una dieta con tendencia a producir acidosis aumenta la excreción urinaria de calcio. Por lo tanto, una dieta rica en frutas y verduras, como la de los vegetarianos, tiene un efecto positivo sobre el balance de calcio. El alto contenido en magnesio y potasio de las frutas y verduras provee un medio alcalino que inhibe la reabsorción ósea. La ingesta de vitamina K y productos derivados de la soja (ricos en isoflavonas) parecen asociarse a un menor riesgo de fracturas y al aumento de la masa ósea.

Por lo tanto, si la ingesta de calcio y vitamina D es la adecuada, la salud ósea de los veganos no es un asunto preocupante debido a que su dieta contiene una amplia variedad de factores protectores del hueso.

CONSIDERACIONES NUTRICIONALES

Una dieta vegetariana bien combinada puede aportar toda la energía y los nutrientes necesarios para lograr un adecuado desarrollo y crecimiento, pero hay que adaptarlas a cada caso individual.

Cuando una dieta vegetariana está bien planificada, no se producen problemas con el crecimiento y desarrollo de los niños que la siguen, incluso siendo veganos, aunque estos niños suelen ser más delgados que los niños omnívoros^{5,6}. Al contrario, si la dieta no está bien estructurada y balanceada, puede llevar a déficit de nutrientes y comprometer el crecimiento y desarrollo de estos niños.

Los mayores riesgos nutricionales asociados a ingesta inadecuada de nutrientes ocurren durante el periodo de crecimiento⁷. Cuanto más restrictiva sea la dieta vegetariana, más riesgo conlleva. Hay que prestar especial atención a la ingesta de proteínas, al aporte calórico total y a micronutrientes como el hie-

ro, zinc, calcio, vitamina D, vitamina B12, ácidos grasos de cadena larga omega-3 y fibra.

En general, la dieta vegetariana es una dieta más sana, puesto que los vegetarianos consumen menos grasas y más hidratos de carbono complejos, fibra y antioxidantes como vitamina A, C y carotenoides.

Energía

Los niños requieren un aporte adecuado de energía para su crecimiento y desarrollo. Si la ingesta energética no es suficiente, el aporte de nutrientes esenciales tampoco, y, por lo tanto, se utilizarán las proteínas como combustible. Los niños que siguen dietas vegetarianas, principalmente los veganos, tienen dificultades para alcanzar el aporte energético necesario. Una dieta vegetariana aporta un gran contenido en fibra que puede producir sensación de plenitud sin haber alcanzado el aporte energético adecuado.

Ácidos grasos omega-3

Las dietas vegetarianas son especialmente ricas en ácidos grasos omega-6, pero deficitarias en omega-3, salvo que la dieta incluya pescado, huevos o cantidades importantes de algas. Los ácidos omega-3, que incluyen el ácido eicosapentaenoico (EPA), el ácido docosahexaenoico (DHA) y su precursor el ácido α -linolénico (ALA), son importantes en la salud cardiovascular y en el desarrollo de los órganos visuales y del sistema nervioso central. Los vegetarianos, particularmente los veganos, tienen niveles más bajos de EPA y DHA que los no vegetarianos. Los requerimientos de omega-3 en la infancia no están establecidos⁸.

Proteínas

Las ingestas dietéticas de referencia para las proteínas en la infancia propuestas por diferentes organizaciones son las que se muestran en la [Tabla 1](#). La calidad de las proteínas de una dieta viene determinada por la composición en aminoácidos de dichas proteínas y por su digestibilidad. La diferencia en la composición de aminoácidos de las proteínas vegetales y animales se centra en la concentración de aminoácidos esenciales que son imprescindibles para el crecimiento y la reparación celular. Las proteínas animales contienen los nueve aminoácidos esenciales. Las proteínas de origen vegetal son deficitarias en algunos aminoácidos esenciales. Se pueden completar estas deficiencias haciendo combinación de alimentos: cereales con verduras, añadir leche o huevos a la dieta, etc. Los productos a base de proteínas de soja son equivalentes en calidad a las proteínas animales, pero son deficientes en metionina. Los lactantes necesitan requerimientos más altos de aminoácidos esen-

Tabla 1. Ingestas diarias recomendadas de proteínas según diversos organismos en g/kg/día

| Grupos de edad | DRI (2002/2005) ^a | FAO/OMS/ONU (2007) ^b | EFSA (2012) ^c |
|----------------|------------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| 6-12 meses | 1,5 | 1,31 | 0,95-1,12 |
| 1-3 años | 1,1 | 0,90-1,14 | 0,73-0,95 |
| 4-6 años | 0,95 | 0,87 | 0,69-0,72 |
| 7-10 años | 0,95 | 0,92 | 0,75 |
| 11-14 años | 0,95 | H: 0,90-0,91 M: 0,88-0,90 | H: 0,72-0,75 M: 0,70-0,73 |
| 15-18 años | 0,85 | H: 0,86-0,89 M: 0,83-0,87 | H: 0,66-0,72 M: 0,66-0,70 |

Fuente: datos extraídos de ^aDietary Reference Intakes (2002/2005). Food and Nutrition Board: Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids. Washington DC: National Academy Press; 2002, y ^bWorld Health Organization, Food and Agriculture Organization of the United Nations, United Nations University. Protein and amino acid requirements in human nutrition. Report of a Joint WHO/FAO/UNU Expert Consultation. WHO Technical Report Series, N.º 935. ^cEFSA Journal 2012;10:2557.

ciales. Suplementar las fórmulas infantiles de soja de inicio con metionina es una solución factible y efectiva. A medida que vamos creciendo los requerimientos en aminoácidos esenciales van disminuyendo, por lo tanto, las bebidas de soja pueden ser no suplementadas con metionina a partir de los dos años.

Hierro

Las ingestas dietéticas de referencia para el hierro se muestran en la **Tabla 2**. Al hablar del hierro tenemos que hacer la diferenciación entre hierro hem (de origen animal) y hierro no hem (de origen vegetal). El hierro hem es generalmente mejor absorbido y su absorción no es interferida por otros componentes de la dieta como los taninos, polifenoles, fitatos, etc., que sí interfieren en la absorción del hierro no hem. Diversos estudios han demostrado menores niveles de hemoglobina y ferritina sérica en niños vegetarianos^{9,10}. Enriquecer la dieta de los vegetarianos con alimentos ricos en hierro (**Tabla 3**) o productos fortificados con hierro (cereales) es la mejor estrategia para prevenir el déficit. El ácido ascórbico, que previene la formación de compuestos menos solubles de hierro, es un buen recurso para favorecer la absorción del hierro no hem y puede contrarrestar el efecto inhibitorio de los fitatos. Para que sea efectivo debe darse conjuntamente con alimentos que contengan hierro.

Zinc

Las ingestas dietéticas de referencia para el zinc se muestran en la **Tabla 2**. El zinc se encuentra tanto en alimentos de origen animal como de origen vegetal. Los productos lácteos son la principal fuente de zinc en niños ovolactovegetarianos y los cereales, en los vegetarianos estrictos. Los niños siempre son grupo de riesgo de déficits nutricionales porque sus requerimientos están aumentados por el crecimiento y con el zinc

pasa lo mismo. El déficit de zinc se ha asociado a un mayor riesgo de infecciones, especialmente diarrea y neumonía.

Calcio

Las ingestas dietéticas de referencia para el calcio se muestran en la **Tabla 2**. Los niños que hacen una dieta que incluya lácteos tienen cubiertas sus necesidades de calcio, pero no así los veganos que ingieren menos calcio, que deberán suplementar su dieta con productos ricos en calcio (**Tabla 4**) o fortificados con calcio. El calcio contenido en estos alimentos enriquecidos (bebidas, cereales, pastas, productos de soja) tiene casi siempre una biodisponibilidad equivalente al calcio de la leche, excepto las bebidas de soja, cuyo calcio tiene una biodisponibilidad del 75% comparado con el de la leche de vaca. Si no se llegaran a cubrir las necesidades de calcio con estos alimentos fortificados, se podrían dar suplementos de calcio, pero siempre teniendo la precaución de no darlos simultáneamente con los de zinc o hierro porque se interfieren en la absorción.

Vitamina D

Es imprescindible para la absorción de calcio, fósforo y la formación de hueso. La disponibilidad de vitamina D depende de la exposición solar y de la ingesta. Para mantener los niveles de vitamina D es necesaria la exposición solar sin protección durante 10-15 minutos diarios de manos, brazos o cara. Si se tiene la piel oscura se requiere de seis a diez veces más tiempo. Las ingestas dietéticas de referencia de vitamina D se muestran en la **Tabla 2**. Los alimentos más ricos en vitamina D son los derivados lácteos, por lo que los veganos están en riesgo de no llegar a los niveles deseados de vitamina D. La utilización de bebidas vegetales o cereales fortificados con calcio y vitamina D podría ser una buena opción. Los suplementos de vitamina D

Tabla 2. Resumen de vitaminas y minerales: ingestas dietéticas de referencia para población española. FESNAD, 2010

| Edad | Vitaminas | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|------------------------|-----------------------|----------------------------|--------------------------------------|------------------------------|---------------------------|-----------------------|-------------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| | Tiamina (mg) | Riboflavina (mg) | Niazina (mg) | Ácido panto-ténico (mg) ⁶ | Vitamina B ₆ (mg) | Biotina (μg) ⁶ | Ácido fólico (μg) | Vitamina B ₁₂ (μg) | Vitamina C (μg) | Vitamina A (μg) | Vitamina D (μg) | Vitamina E (mg) ⁶ | Vitamina K (μg) ⁶ | | |
| 0-6 meses | 0,2 | 0,4 | 3 | 1,7 | 0,2 | 5 | 60 | 0,4 | 35 | 400 | 8,5 | 4 | 2 | | |
| 7-12 meses | 0,3 | 0,4 | 5 | 1,8 | 0,4 | 6 | 50 | 0,5 | 35 | 350 | 10 | 5 | 2,5 | | |
| 1-3 años | 0,5 | 0,8 | 8 | 2 | 0,6 | 8 | 100 | 0,7 | 40 | 400 | 7,5 | 6 | 30 | | |
| 4-5 años | 0,7 | 0,9 | 11 | 3 | 0,9 | 12 | 150 | 1,1 | 45 | 400 | 5 | 7 | 55 | | |
| 6-9 años | 0,8 | 1,1 | 12 | 3 ⁷ | 1 | 12 ⁷ | 200 | 1,2 | 45 | 450 | 5 | 7 ⁷ | 55 ⁷ | | |
| Varones | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10-13 años | 1 | 1,3 | 15 | 4 | 1,2 | 20 | 250 | 1,8 | 50 | 600 | 5 | 11 | 60 | | |
| 14-19 años | 1,2 | 1,5 | 15 | 5 | 1,4 | 25 ⁷ | 300 | 2 | 60 ¹² | 800 | 5 | 15 | 75 ⁷ | | |
| 20-29 años | 1,2 | 1,6 | 18 | 5 | 1,5 | 30 | 300 | 2 | 60 ¹² | 700 | 5 | 15 | 120 | | |
| 30-39 años | 1,2 | 1,6 | 18 | 5 | 1,5 | 30 | 300 | 2 | 60 ¹² | 700 | 5 | 15 | 120 | | |
| 40-49 años | 1,2 | 1,6 | 18 | 5 | 1,5 | 30 | 300 | 2 | 60 ¹² | 700 | 5 | 15 | 120 | | |
| 50-59 años | 1,2 | 1,6 | 17 | 5 | 1,5 | 30 | 300 | 2 | 60 ¹² | 700 | 5 | 15 | 120 | | |
| 60-69 años | 1,1 | 1,6 | 17 | 5 | 1,6 | 30 | 300 | 2 | 70 ¹² | 700 | 7,5 | 15 | 120 | | |
| > 70 años | 1,1 | 1,4 | 16 | 5 | 1,6 | 30 | 300 | 2 | 70 ¹² | 700 | 10 | 15 | 120 | | |
| Mujeres | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10-13 años | 0,9 | 1,2 | 13 | 4 | 1,1 | 20 | 250 | 1,8 | 50 | 600 | 5 | 11 | 60 | | |
| 14-19 años | 1 | 1,2 | 14 | 5 | 1,3 | 25 ⁷ | 300 ⁹ | 2 | 60 ¹² | 600 | 5 | 15 | 75 ⁷ | | |
| 20-29 años | 1 | 1,3 | 14 | 5 | 1,2 | 30 | 300 ⁹ | 2 | 60 ¹² | 600 | 5 | 15 | 90 | | |
| 30-39 años | 1 | 1,3 | 14 | 5 | 1,2 | 30 | 300 ⁹ | 2 | 60 ¹² | 600 | 5 | 15 | 90 | | |
| 40-49 años | 1 | 1,3 | 14 | 5 | 1,2 | 30 | 300 ⁹ | 2 | 60 ¹² | 600 | 5 | 15 | 90 | | |
| 50-59 años | 1 | 1,3 | 14 | 5 | 1,2 | 30 | 300 | 2 | 60 ¹² | 600 | 5 | 15 | 90 | | |
| 60-69 años | 1 | 1,2 | 14 | 5 | 1,2 | 30 | 300 | 2 | 70 ¹² | 600 | 7,5 | 15 | 90 | | |
| > 70 años | 1 | 1,2 | 14 | 5 | 1,2 | 30 | 300 | 2 | 70 ¹² | 600 | 10 | 15 | 90 | | |
| Embarazo | 1,2 ¹⁻⁴ | 1,6 ^{1,3,4} | 15 ^{1,3,4} | 6 | 1,5 ^{1,3,4} | 30 | 500 ^{4,8,10} | 2,2 ^{1,4} | 80 ^{1,4} | 700 ^{1,3,4,13} | 10 ^{1,4} | 15 | 90 | | |
| Lactancia | 1,4 ⁵ | 1,7 ⁵ | 16 ⁵ | 7 | 1,6 ⁵ | 35 | 400 ⁵ | 2,6 ^{5,11} | 100 ⁵ | 950 ^{5,14} | 10 ⁵ | 19 | 90 | | |
| Minerales | | | | | | | | | | | | | | | |
| Edad | Calcio (mg) | Fósforo (mg) | Potasio (mg) ¹⁷ | Magnesio (mg) ¹⁸ | Hierro (mg) | Zinc (mg) ¹⁹ | Iodo (μg) | Selenio (μg) ¹⁷ | Cobre (mg) ¹⁷ | Cromo (μg) ⁶ | Sodio (mg) ⁶ | Cloro (mg) ⁶ | Flúor (mg) ⁶ | Manganeso (mg) ⁶ | Molibdeno (μg) ⁶ |
| 0-6 meses | 400 ¹⁵ | 300 | 650 | 40 ¹⁵ | 4,3 | 3 | 60 | 10 | 0,3 | 0,2 | 120 | 180 | 0,01 | 0,003 | 2 |
| 7-12 meses | 525 | 400 | 700 | 75 | 8 ¹⁹ | 4 | 80 | 15 | 0,3 | 5,5 | 370 | 570 | 0,5 | 0,6 | 3 |
| 1-3 años | 600 | 460 | 800 | 85 | 8 ¹⁹ | 4 | 80 | 20 | 0,4 | 11 | 1000 | 1500 | 0,7 | 1,2 | 17 |
| 4-5 años | 700 | 500 | 1100 | 120 | 8 ¹⁹ | 6 | 90 | 20 | 0,6 | 15 | 1200 | 1900 | 1 | 1,5 | 22 |
| 6-9 años | 800 | 600 | 2000 | 170 | 9 ¹⁹ | 6,5 | 120 | 25 | 0,7 | 15 ⁷ | 1200 ⁷ | 1900 ⁷ | 1 ⁷ | 1,5 ⁷ | 22 ⁷ |
| Varones | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10-13 años | 1100 | 900 | 3100 | 280 | 12 ^{19,20} | 8 | 135 ²⁰ | 35 | 1 | 25 | 1500 | 2300 | 2 | 1,9 | 34 |
| 14-19 años | 1000 | 800 | 3100 | 350 | 11 ^{19,20} | 11 | 150 ²⁰ | 50 | 1 | 35 | 1500 | 2300 | 3 ⁷ | 2,2 ⁷ | 43 ⁷ |
| 20-29 años | 900 | 700 | 3100 | 350 | 9 ¹⁹ | 9,5 | 150 | 55 | 1,1 | 35 | 1500 | 2300 | 4 | 2,3 | 45 |
| 30-39 años | 900 | 700 | 3100 | 350 | 9 ¹⁹ | 9,5 | 150 | 55 | 1,1 | 35 | 1500 | 2300 | 4 | 2,3 | 45 |
| 40-49 años | 900 | 700 | 3100 | 350 | 9 ¹⁹ | 9,5 | 150 | 55 | 1,1 | 35 | 1500 | 2300 | 4 | 2,3 | 45 |
| 50-59 años | 900 | 700 | 3100 | 350 | 9 ¹⁹ | 9,5 | 150 | 55 | 1,1 | 30 ⁷ | 1300 ⁷ | 2000 ⁷ | 4 | 2,3 | 45 |
| 60-69 años | 1000 | 700 | 3100 | 350 | 10 ¹⁹ | 10 | 150 | 55 | 1,1 | 30 | 1300 | 2000 | 4 | 2,3 | 45 |
| > 70 años | 1000 | 700 | 3100 | 350 | 10 ¹⁹ | 10 | 150 | 55 | 1,1 | 30 | 1200 | 1800 | 4 | 2,3 | 45 |
| Mujeres | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10-13 años | 1100 | 900 | 2900 | 250 | 15 ¹⁹⁻²¹ | 8 | 130 ²⁰ | 35 | 1 | 21 | 1500 | 2300 | 2 | 1,6 | 34 |
| 14-19 años | 1000 | 800 | 3100 | 300 | 15 ¹⁹⁻²¹ | 8 | 150 ²⁰ | 45 | 1 | 24 ⁷ | 1500 | 2300 | 3 | 1,6 ⁷ | 43 ⁷ |
| 20-29 años | 900 | 700 | 3100 | 300 | 18 ¹⁹ | 7 | 150 | 55 | 1,1 | 25 | 1500 | 2300 | 3 | 1,8 | 45 |
| 30-39 años | 900 | 700 | 3100 | 300 | 18 ¹⁹ | 7 | 150 | 55 | 1,1 | 25 | 1500 | 2300 | 3 | 1,8 | 45 |
| 40-49 años | 900 | 700 | 3100 | 300 | 18 ¹⁹ | 7 | 150 | 55 | 1,1 | 25 | 1500 | 2300 | 3 | 1,8 | 45 |
| 50-59 años | 1.000 | 700 | 3100 | 300 | 15 ¹⁹ | 7 | 150 | 55 | 1,1 | 20 ⁷ | 1300 ⁷ | 2000 ⁷ | 3 | 1,8 | 45 |
| 60-69 años | 1000 ¹⁶ | 700 ¹⁶ | 3100 | 320 ¹⁶ | 10 ^{16,19} | 7 | 150 | 55 | 1,1 | 20 | 1300 | 2000 | 3 | 1,8 | 45 |
| > 70 años | 1000 | 700 | 3100 | 320 | 10 ¹⁹ | 7 | 150 | 55 | 1,1 | 20 | 1200 | 1800 | 3 | 1,8 | 45 |
| Embarazo | 1000 ^{1,4,13} | 800 ^{1,4,13} | 3100 ^{1,4} | 360 ^{1,13} | 25 ^{1,3,4,13} | 10 ^{1,3,4,13} | 175 ^{1,4,13} | 55 ^{1,4,13} | 1,1 ^{4,13} | 30 | 1500 | 2300 | 3 | 2 | 50 |
| Lactancia | 1200 ⁵ | 990 ⁵ | 3100 ⁵ | 360 | 15 ^{5,19} | 12 ^{5,19} | 200 ⁵ | 70 ⁵ | 1,4 ⁵ | 45 | 1500 | 2300 | 3 | 2,6 | 50 |

¹⁵Se tiene en cuenta el valor de España (Moreiras O, 2009; Ortega RM, 2004), que es para la segunda mitad del embarazo.

²⁶Se tiene en cuenta el valor de Reino Unido, que es para el último trimestre de embarazo.

³⁵Se tiene en cuenta el valor de Alemania, Austria y Suiza, que es a partir del cuarto mes de embarazo.

⁴⁶Se tiene en cuenta el valor de Irlanda, que es para la segunda mitad del embarazo.

⁵⁶Se tiene en cuenta el valor de Irlanda, que es para los primeros 6 meses de lactancia.

⁶⁵Se han tomado los valores de EE. UU. debido a la presencia en otros países de intervalos de ingesta segura, valores estimados e intervalos de seguridad.

⁷⁶Al tomar los valores de EE. UU. y hacer la segmentación de edades se crean intervalos. De los valores de este intervalo se ha tomado para la estimación el valor que corresponde con el mayor número de edades.

⁸⁷Alemania, Austria y Suiza indican que las mujeres en estado preconceptual deberían ingerir un suplemento adicional de 400 μg/día, un mínimo de 4 semanas antes del embarazo, para prevenir defectos en la formación del tubo neural del feto en caso de embarazo. Esta suplementación debe mantenerse durante el primer trimestre del embarazo.

⁹⁸La Unión Europea ha visto que la ingesta de 400 μg de ácido fólico en forma de suplementos, en las etapas cercanas a la concepción, puede prevenir problemas en la formación del tubo neural del niño.

¹⁰⁵Se tiene en cuenta el valor de España (tablas de Ortega RM, 2004), que es para la segunda mitad del embarazo.

¹¹¹Alemania, Austria y Suiza proponen un incremento de unos 0,13 μg adicionales por cada 100 ml de producción láctea.

¹²¹Alemania, Austria y Suiza proponen aumentar hasta 150 mg/día la vitamina C para individuos fumadores.

¹³³Se tiene en cuenta el valor de Francia, que es para el último trimestre del embarazo.

¹⁴⁴Alemania, Austria y Suiza proponen un incremento de 70 μg equivalentes de retinol por cada 100 ml de producción láctea.

¹⁵⁵FAO/WHO da dos valores en función del tipo de lactancia; materna o artificial. Por lo tanto, se ha realizado la media para trabajar con este valor.

¹⁶⁶Bélgica establece valores a partir de la menopausia.

¹⁷⁷Alemania, Austria y Suiza dan valores estimados, para poder trabajar con estos datos se hace la media del intervalo.

¹⁸⁸Italia da intervalos de seguridad de 10 años a mayores de 70 años debido a la falta de datos, para poder trabajar con estos se calcula la media del intervalo.

¹⁹⁹FAO/WHO establece un intervalo, e indica que depende de la biodisponibilidad.

²⁰⁹FAO/WHO indica que depende de cuando se produzca el estirón puberal.

²¹¹Bélgica da dos valores según si hay o no pérdidas menstruales, por ello se ha realizado la media para trabajar con este valor.

Fuente: Ingestas dietéticas de referencia (IDR) para la población española. Act Diet. 2010;14:196-7.

Tabla 3. Alimentos ricos en hierro

| Alimento (100 g) | Hierro (mg) | Alimento (100 g) | Hierro (mg) |
|------------------|-------------|------------------|-------------|
| Germe de trigo | 7,5 | Endivias | 0,6 |
| Pan de molde | 1,4 | Col lombarda | 0,4 |
| Pan blanco | 1,6 | Perejil | 7,7 |
| Pan integral | 3,77 | Berros | 1,3 |
| Garbanzos | 6,8 | Huevo entero | 1,9 |
| Judías blancas | 6,2 | Anchoas | 4,6 |
| Lentejas | 6,8 | Ostras | 6 |
| Soja | 3,55 | Mejillones | 4,5 |
| Almendras | 3,5 | Sardinas | 1,1 |
| Nueces | 2,3 | Boquerones | 1 |
| Piñones | 5,6 | Carne de cerdo | 1,3 |
| Acelgas | 2,3 | Carne de conejo | 1 |
| Espinacas | 2,27 | Ternera | 1,9 |
| Alcachofas | 1 | Hígado cerdo | 13 |
| Escarola | 1 | Hígado vacuno | 7,2 |

Fuente: Base de Datos Española de Composición de Alimentos (BEDCA).

deberían ser administrados a niños con poca exposición solar y/o baja ingesta de vitamina D.

Vitamina B12

Las ingestas dietéticas de referencia para la vitamina B12 se muestran en la Tabla 2. La vitamina B12 solo se puede fabricar por bacterias y solo se puede encontrar de forma natural en los productos animales. Los veganos no van a llegar a cubrir las necesidades de vitamina B12 con su dieta, por lo que requerirán suplementación. Hay controversia sobre si los ovolactovegetarianos necesitan o no recibir suplementos de B12, ya que reciben esta vitamina a través de los productos lácteos y los huevos. En los últimos años se cree que ese aporte puede ser insuficiente, por lo que se recomienda suplementar también a los ovolactovegetarianos, especialmente a los niños.

Fibra

Los vegetarianos suelen tener ingestas altas de fibra. En la infancia, una dieta que aporte demasiada fibra puede producir un aporte calórico insuficiente por el poder saciante que tiene la fibra e interferir con la absorción de hierro, calcio y zinc. No se conocen los niveles óptimos de fibra a aportar en menores de dos años. Diversos estudios sugieren que 5 gramos al día no interfieren en la ingesta calórica y la absorción de micronutrientes^{11,12}. En niños de uno a tres años, las recomendaciones

Tabla 4. Alimentos ricos en calcio

| Alimento (100 g) | Calcio (mg) | Alimento (100 g) | Calcio (mg) |
|----------------------------|-------------|------------------------------|-------------|
| Lácteos | | Frutas y frutos secos | |
| Arroz con leche | 109 | Aceitunas | 64 |
| Cuajada | 178 | Almendras | 248 |
| Leche de cabra | 120 | Avellanas | 226 |
| Leche de oveja | 183 | Cacahuetes | 60 |
| Leche de vaca | 120 | Dátiles | 62 |
| <i>Petit suisse</i> | 120 | Fresas | 25 |
| Queso de Burgos | 338 | Higos | 38 |
| Queso manchego | 765 | Limonas | 58 |
| Queso tipo Brie | 256 | Mandarinas | 36 |
| Requesón | 95 | Naranjas | 36 |
| Yogur | 107 | Pistachos | 180 |
| Yogur tipo Actimel® | 146 | Verduras y hortalizas | |
| Pescados y mariscos | | Alcachofas | 44 |
| Almejas | 75 | Brócoli | 93 |
| Atún crudo | 16 | Calabaza | 18 |
| Atún en aceite vegetal | 28 | Canónigos | 35 |
| Boquerón | 30 | Col blanca | 57 |
| Calamares | 20 | Endivias | 39 |
| Gambas | 115 | Espinacas | 147 |
| Mejillones | 80 | Judías verdes | 47 |
| Merluza | 33 | Perejil | 200 |
| Ostras | 117 | Puerro | 31 |
| Pulpo | 144 | Rábanos | 20 |
| Salmón | 27 | Rúcula | 160 |
| Sardinas | 43 | Zanahorias | 42 |
| Sardinas en conserva | 314 | | |
| Otros | | | |
| Chocolate con leche | 247 | Soja fresca | 197 |
| Chocolate negro | 37 | Tofu | 200 |

Fuente: Base de Datos Española de Composición de Alimentos (BEDCA).

son de 19 g/día, de 4 a 8 años de 25 g/día y de 9 a 13 años de 26 a 31 g/día. Ingestas superiores podrían causar problemas en niños con dietas vegetarianas estrictas como la macrobiótica.

CUADERNO DEL PEDIATRA

- El pediatra de Atención Primaria debe adquirir competencias para la adecuada planificación de las diversas opciones dietéticas por las que opta la población a la que atiende.
- Energía: para llegar a los requerimientos energéticos los niños necesitan tres comidas y tres tentempiés al día. A veces es necesario dar comidas con más densidad energética y hay que tener en cuenta que en menores de dos años no se deben restringir las grasas.
- Ácidos grasos omega-3: las dietas vegetarianas son ricas en ácidos grasos omega-6 pero pobres en omega-3. Los vegetarianos deben incluir en sus dietas alimentos ricos en α -linolénico como linaza, nueces, aceite de canola y soja.
- Proteínas: la ingesta proteica puede ser adecuada si los niños veganos comen una gran variedad de alimentos vegetales que se complementen para el aporte de todos los aminoácidos esenciales.
- Hierro: los niños en crecimiento que solo tomen hierro no hem están en riesgo de déficit de este micronutriente. Un aporte de vitamina C en cada comida mejora significativamente la absorción del hierro no hem.
- Zinc: el zinc en la dieta vegetariana tiene una baja disponibilidad por el alto contenido de esta en fitatos y/o fibra. La importancia clínica del menor aporte de zinc en estos niños es desconocida.
- Calcio: los vegetarianos que no toman productos lácteos deberían tomar productos fortificados en calcio en cada comida.
- Vitamina D: la mayoría de los alimentos no contienen vitamina D. La principal fuente alimentaria de vitamina D son los productos lácteos fortificados. Los productos de soja fortificados o los cereales fortificados podrían ser una alternativa. En ocasiones los vegetarianos necesitan recibir suplementos de vitamina D.

BIBLIOGRAFÍA

1. Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN). Encuesta Nacional de Ingesta Dietética Española (ENIDE). En: Eurocarne [en línea] [consultado el 16/11/2016]. Disponible en: http://www.eurocarne.com/daal?a1=informes&a2=presentacion_ENIDE.pdf
2. Fraser GE. Associations between diet and cancer, ischemic heart disease, and all-cause mortality in non-Hispanic white California Seventh-day Adventists. *Am J Clin Nutr.* 1999;70:532S-538S.
3. Warri A, Saarinen NM, Makela S, Hilakivi-Clarke L. The role of early life genistein exposures in modifying breast cancer risk. *Br J Cancer.* 2008;98:1485-93.
4. Appleby P, Roddam A, Allen N, Key T. Comparative fracture risk in vegetarians and nonvegetarians in EPIC-Oxford. *Eur J Clin Nutr.* 2007;61:1400-6.
5. Dwyer JT, Andrew EM, Valadian I, Reed RB. Size, obesity, and leanness in vegetarian preschool children. *J Am Diet Assoc.* 1980;77:434-9.
6. Van Dusseldorp M, Arts IC, Bergsma JS, De Jong N, Dagnelie PC, Van Staveren WA. Catch-up growth in children fed a macrobiotic diet in early childhood. *J Nutr.* 1996;126:2977-83.
7. Messina V, Mangels AR. Considerations in planning vegan diets: children. *J Am Diet Assoc.* 2001;101:661-9.
8. Koletzko B, Beblo S, Demmelmair H, Hanebutt FL. Omega-3 LC-PUFA supply and neurological outcomes in children with phenylketonuria (PKU). *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2009;48:52-7.
9. Dwyer JT, Dietz WH Jr, Andrews EM, Suskind RM. Nutritional status of vegetarian children. *Am J Clin Nutr.* 1982;35:204-16.
10. Thane CW, Bates CJ, Prentice A. Risk factors for low iron intake and poor iron status in a national sample of British young people aged 4-18 years. *Public Health Nutr.* 2003;6:485-96.
11. Agostoni C, Riva E, Giovannini M. Dietary fiber in weaning foods of young children. *Pediatrics.* 1995;96:1002-5.
12. Davidsson L, Mackenzie J, Kastenmayer P, Rose A, Golden BE, Aggett PJ, et al. Dietary fiber in weaning cereals: a study of the effect on stool characteristics and absorption of energy, nitrogen, and minerals in healthy infants. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 1996;22:167-9.