



ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE PEDIATRÍA

## Guía de recomendaciones sobre las dietas vegetarianas en niños

Susana Redecillas<sup>a</sup>, Ana Moráis<sup>b</sup>, Iva Marques<sup>c</sup>, Jose Manuel Moreno-Villares<sup>d,\*</sup> y Comité de Nutrición<sup>1</sup>

<sup>a</sup> Unidad de Gastroenterología, Hepatología, Soporte Nutricional y Trasplante Hepático Pediátrico, Hospital Universitari Vall d'Hebron, Barcelona, España

<sup>b</sup> Unidad de Nutrición Infantil y Enfermedades Metabólicas. Hospital Universitario La Paz, Madrid, España

<sup>c</sup> Facultad de Ciencias de la Salud y Deporte, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España

<sup>d</sup> Clínica Universidad de Navarra, Madrid, España

Recibido el 12 de septiembre de 2018; aceptado el 27 de septiembre de 2018

### PALABRAS CLAVE

Dieta vegetariana;  
Vegetarianismo;  
Vegano;  
Vitamina B<sub>12</sub>;  
Lactantes

**Resumen** Existe un número cada vez mayor de personas que siguen una dieta vegetariana, también niños y adolescentes. Los motivos por lo que las familias eligen las dietas vegetarianas son diversos, en la mayoría de ocasiones por razones éticas o ecológicas. Aunque estas dietas, bien planeadas, pueden ser adecuadas para todas las etapas del ciclo vital, incluida la infancia y la adolescencia, se ha de garantizar una ingesta adecuada de nutrientes, en especial a medida que la dieta se vuelve más restringida (dietas veganas). El Comité de Nutrición de la AEP ha considerado de interés elaborar unas recomendaciones para el seguimiento de niños que siguen una dieta vegetariana.

En este documento se repasan los alimentos que forman parte más frecuentemente de una dieta vegetariana, así como de los nutrientes en los que hay que prestar una atención especial (hierro, zinc, calcio, yodo, vitamina D, vitamina B<sub>12</sub> y ácidos grasos polinsaturados n-3).

Es imprescindible el suplemento de vitamina B<sub>12</sub> oral, en forma de cianocobalamina, para todas las personas vegetarianas y veganas.

Los niños y niñas que siguen dietas equilibradas y que están creciendo y desarrollándose con normalidad requieren los mismos controles de salud que cualquier otro niño sano. No obstante, habrá que prestar especial atención a las diferentes necesidades según las etapas de la vida en las que se realice una dieta vegetariana.

© 2018 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [jmorenov@unav.es](mailto:jmorenov@unav.es) (J.M. Moreno-Villares).

<sup>1</sup> Los miembros del Comité Editorial se presentan en el Anexo 1.

<https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2018.09.012>

1695-4033/© 2018 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Cómo citar este artículo: Redecillas S, et al. Guía de recomendaciones sobre las dietas vegetarianas en niños. An Pediatr (Barc). 2018. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2018.09.012>

## KEYWORDS

Vegetarian diet;  
Vegetarianism;  
Vegan;  
Vitamin B<sub>12</sub>;  
Infant

## Recommendations on vegetarian diet in infants and children

**Abstract** There are an increasing number of subjects following a vegetarian diet, including children and adolescents. Most families follow this because of ecological or ethical reasons. Those diets, if well-planned, may be adequate in every life stage, including younger ages. Nevertheless, an adequate intake of all nutrients should be guaranteed, especially in more restricted diets (vegans). The Committee on Nutrition has decided to publish some guidelines for paediatricians who care for children following a vegetarian diet.

In this paper more common foods used by vegetarians are reviewed, as well as those nutrients that need a special attention (iron, zinc, calcium, iodine, vitamin D, vitamin B<sub>12</sub>, and n-3 fatty acids).

It is essential to provide supplemental B<sub>12</sub> in all vegetarian subjects, including infants.

Children on a balanced vegetarian diet, who are growing normally, do not require any specific health controls. Nevertheless, paediatricians should closely follow-up that every nutritional need is covered through all ages.

© 2018 Asociación Española de Pediatría. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introducción

El ser humano es un ser omnívoro que aprovecha la abundancia de los recursos para realizar una dieta completa y equilibrada. En los últimos años ha aumentado el número de personas que optan por una dieta vegetariana y que incluyen a sus hijos en esta posibilidad. Desde el Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría se ha considerado conveniente señalar los aspectos más relevantes sobre la idoneidad de una dieta vegetariana en la población pediátrica<sup>a</sup>.

## Definición de dieta vegetariana y situación actual

Las dietas vegetarianas son aquellas que están exentas de carne y productos cárnicos (incluyendo aves de corral) y pescado (incluyendo mariscos y sus derivados). Según el tipo de dieta vegetariana, puede incluir huevos o productos lácteos (ovo/lácteo-vegetariana) o excluir cualquier producto de origen animal, incluida la miel (dieta vegana)<sup>1</sup>.

En Europa el porcentaje de población vegetariana es superior al español y sigue en aumento (8-10% en adultos)<sup>2</sup>. En España no existen datos oficiales, pero el número de familias que adopta una dieta vegetariana o vegana aumenta, y por lo tanto el número de niños y/o adolescentes también. Esto obliga a los profesionales de la salud a conocer sus características principales y la composición de los alimentos usados más comúnmente<sup>3</sup>.

Los motivos por los que las familias eligen las dietas vegetarianas son diversos, en la mayoría de ocasiones por razones éticas o ecológicas y menos frecuentemente por razones de salud. En adolescentes puede ser difícil distinguir entre los

que la siguen por estas razones o con el fin de restringir alimentos<sup>4</sup>.

## Seguridad de las dietas vegetarianas

La Academia Americana de Nutrición y Dietética considera que estas dietas, bien planeadas, son adecuadas para todas las etapas del ciclo vital, incluida la infancia y la adolescencia<sup>1</sup>. Los estudios en niños y adolescentes muestran que su crecimiento y desarrollo están dentro del rango normal<sup>5</sup>, aunque existe una tendencia a presentar un menor índice de masa corporal<sup>6</sup>. Una dieta vegetariana mal planificada, como cualquier otro tipo de alimentación desequilibrada, puede tener consecuencias negativas sobre la salud y el crecimiento<sup>7</sup>.

La Sociedad Europea de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica (ESPGHAN) refiere que se ha de garantizar una ingesta adecuada de nutrientes cuando se usan dietas vegetarianas o veganas, en especial a medida que la dieta se vuelve más restringida. Las consecuencias de no recibir la suplementación necesaria pueden ser graves<sup>8</sup>.

Las dietas vegetarianas son ricas en fibra, magnesio, hierro férrico, ácido fólico, vitaminas C y E, ácidos grasos poliinsaturados n-6, carotenoides, flavonoides y otros fitoquímicos y antioxidantes. Sin embargo, pueden ser más bajas en grasa total, ácidos grasos poliinsaturados n-3, colesterol, iodo, zinc, hierro ferroso, y vitaminas B<sub>12</sub> y D<sup>9</sup>. La ingesta media de energía y proteínas cumple las recomendaciones con una proporción adecuada de macronutrientes y fibra<sup>10,11</sup>.

Los niños vegetarianos tienden a consumir más frutas y verduras y menos dulces y aperitivos salados, grasa total y saturada, pero existe riesgo de consumir en exceso algunos alimentos con baja calidad nutricional. Por tanto, el consumo de dietas vegetarianas equilibradas en los primeros años puede establecer hábitos saludables para toda la vida<sup>12</sup>. Además, todos los vegetarianos y veganos deben consumir regularmente fuentes fiables

<sup>a</sup> El ánimo del Comité no es posicionarse sobre sus bondades o sus limitaciones, sino hacer recomendaciones para los pediatras que atienden a niños que siguen una dieta vegetariana.

de vitamina B<sub>12</sub>, en forma de alimentos enriquecidos o suplementos<sup>13</sup>.

## Nutrientes de especial interés en una dieta vegetariana

### Proteínas

Las fuentes de proteínas vegetales son muy variadas y de calidad diversa. Como en general la calidad proteica de los alimentos vegetales es inferior a la de los productos de origen animal (en especial la leche y el huevo)<sup>14</sup>, es aconsejable asegurar que se consuman diariamente alimentos ricos en proteínas (sobre todo legumbres, frutos secos y semillas) y que se combinen las fuentes de proteínas. Cuando la dieta es variada en su fuente proteica se garantiza un adecuado balance de aminoácidos<sup>15</sup>.

### Hierro y zinc

Debido a su mayor contenido en fitatos, las dietas vegetarianas presentan una menor biodisponibilidad de hierro y zinc. Se han reportado niveles plasmáticos inferiores de ferritina y zinc en población vegetariana, aunque la anemia ferropénica no es un hallazgo frecuente<sup>16</sup>. No se han encontrado diferencias en el zinc plasmático entre niños vegetarianos y omnívoros, aunque sí menores concentraciones en adolescentes<sup>17-19</sup>. La presencia de ferropenia es muy variada, entre el 4 y casi el 50%, en función de la población y el parámetro estudiado<sup>20</sup>. Se recomienda consumir alimentos ricos en vitamina C en cada comida para favorecer la absorción de hierro.

### Calcio

El consumo de alimentos fortificados en calcio y vitamina D es, junto con la práctica habitual de actividad física de intensidad adecuada, importante en niños que siguen una dieta vegetariana. La biodisponibilidad del calcio de los alimentos vegetales está influida por su contenido en oxalatos: a mayor contenido en oxalatos, menor biodisponibilidad de calcio. No existen suficientes estudios que valoren la masa ósea de niños con dietas vegetarianas; algunos estudios han puesto de manifiesto un mayor riesgo de fracturas en población vegana con baja ingesta de calcio<sup>21,22</sup>. Aunque hay verduras con buen contenido en calcio y bajo en oxalatos, hay que recomendar el consumo de productos enriquecidos o tomar suplementos de calcio<sup>22</sup>.

### Yodo

La sal yodada, los vegetales de origen marino y algunos alimentos a base de cereales constituyen la mejor fuente de yodo de las personas veganas. Los lácteos y la yema de huevo también son fuentes de yodo.

### Vitamina D

La deficiencia de vitamina D en nuestro medio concierne tanto a vegetarianos como a no vegetarianos, ya que el estado de esta vitamina depende sobre todo de la exposición solar y del consumo de suplementos y alimentos fortificados. Algunos derivados lácteos y cereales están fortificados. No obstante, si el consumo de estos alimentos no asegura una ingesta óptima, se debe considerar la toma de suplementos, al igual que en el resto de la población<sup>1</sup>.

### Vitamina B<sub>12</sub>

Los niveles de vitamina B<sub>12</sub> descienden normalmente durante el primer año de vida en todos los lactantes. Los alimentos vegetales no constituyen una fuente adecuada de vitamina B<sub>12</sub> asimilable por el ser humano, por lo que la suplementación en personas vegetarianas es obligada.

### Ácidos grasos omega-3

La ingesta de grasas mono y poliinsaturadas de la serie omega-3, presentes en el pescado, aceite de oliva y girasol (especialmente alto oleico), soja y algunos frutos secos y semillas debe prevalecer sobre la grasa insaturada de la serie omega-6 (aceite de girasol no alto oleico, maíz, aguacate, pepita de uva, algodón). En las mujeres gestantes y lactantes, y en los niños menores de 6 meses que no sean alimentados al pecho y los mayores de 6 meses que ingieran menos del 50% de las calorías como leche materna, se deben valorar los suplementos de ácidos grasos de la serie omega-3 (docosahexanoico [DHA] y eicosapentanoico [EPA]). Se ha documentado una menor ingesta de DHA y EPA en vegetarianos con respecto a la población no vegetariana<sup>23,24</sup>, aunque los efectos a largo plazo están por determinar.

### Alimentos consumidos preferentemente en una dieta vegetariana

Los alimentos usados en dietas vegetarianas se incluyen en los siguientes grupos (tabla 1)<sup>25,26</sup>.

#### Cereales y pseudocereales

Los cereales destinados a la alimentación pertenecen a la familia de las gramíneas. Los pseudocereales (quinoa, amaranto y teff, entre otros) son plantas de hoja ancha, no pertenecen a las gramíneas, pero se usan de la misma manera que los cereales. Tienen una mayor cantidad de proteína de alta calidad nutricional. Por su riqueza en hidratos de carbono también se incluyen en este grupo los tubérculos ricos en almidón: patata, boniato, mandioca (de la que procede la tapioca).

#### Verduras

Aunque el contenido de calcio es elevado en algunas verduras, se tendrá en cuenta que la cantidad estimada de calcio absorbible que proporcionan los alimentos

**Tabla 1** Grupos de alimentos consumidos preferentemente en dietas vegetarianas

Grupo de alimentos	Rico en	Inconvenientes	Comentarios
Cereales y pseudocereales	Vitaminas del grupo B (tiamina, riboflavina y niacina) y de elementos traza (Zn, Se, Cu, Mg, Mn, Cr, Mb). Contienen todos los aminoácidos esenciales	Pobres en lisina	Preferible el consumo de cereales integrales
Verduras	Fibra, $\beta$ -carotenos, vitamina C y elementos traza (Zn, Mg, Mn). Las algas constituyen una buena fuente de proteínas, hierro, calcio y elementos traza		
Frutas	Vitaminas A y C. Algunas frutas contienen cantidades significativas de vitaminas del grupo B y minerales como el hierro (principalmente las frutas secas), el calcio y el magnesio		
Legumbres	Alto contenido en proteínas de alto valor biológico, con menor contenido en aminoácidos sulfurados: cisteína y metionina. Buena fuente de vitaminas del grupo B, hierro, calcio, magnesio y algunos elementos traza (Zn, Se, Cu, Cr y Mo)	Menor contenido en aminoácidos sulfurados (cisteína y metionina)	
Frutos secos y semillas	La grasa mono y poliinsaturada es el nutriente mayoritario de los alimentos de este grupo, siendo también ricos en proteínas, fibra vegetal, hierro, calcio y elementos traza		Son alimentos muy recomendados debido a su gran poder calórico y riqueza en nutrientes esenciales. Hasta los 4-5 años se deben ofrecer molidos por el riesgo de atragantamiento
Leche y bebidas vegetales	La leche de vaca y sus derivados constituyen una buena fuente de proteínas, calcio y vitaminas B <sub>2</sub> , B <sub>12</sub> y D	La leche de vaca tiene un alto contenido en grasas saturadas	Las bebidas de soja contienen proteínas en cantidades semejantes a la leche de vaca. Las bebidas vegetales a base de arroz o almendras tienen un contenido inferior en proteínas y grasas que la bebida de soja, siendo su interés nutricional inferior al de la bebida de soja
Huevos	Fuente excelente de proteínas, hierro y vitaminas del grupo B	Elevado contenido en colesterol	
Derivados de soja (tofu, <i>tempeh</i> )	El tofu destaca por su riqueza en hierro y, dependiendo del método de coagulación utilizado, pueden ser muy rico en calcio y magnesio		

de origen vegetal es inferior a la de los derivados lácteos. Algunas verduras de hoja verde, como las espinacas, poseen gran cantidad de calcio pero no son buenas fuentes por la presencia de oxalato, que forma oxalato cálcico poco soluble, y en consecuencia poco absorbible<sup>27</sup>, mientras que otras, como todas las de la familia de la col (col verde, grelos, col negra italiana, col china), el brécol y las hojas de ensalada amargas, como rúcula o berros, tienen una biodisponibilidad de calcio mayor<sup>28-30</sup>.

Las algas (*wakame*, *kombu*, *alaria*, *nori*, etc.) tienen un gran protagonismo dentro de la dieta vegetariana. A pesar de lo que en ocasiones se ha mencionado, no contienen vitamina B<sub>12</sub> activa y no pueden ser consideradas como una buena fuente de esta vitamina. Su contenido en yodo y arsénico<sup>31,32</sup> es muy variable, por lo que es importante comprobar la composición nutricional de cada alga y valorar su contenido en yodo.

## Frutas

Pertencen a este grupo las frutas frescas, desecadas (higos, pasas, etc.), en conserva y el zumo de fruta. Se debe recordar, igual que para la población no vegetariana, que no es equivalente ni recomendable el consumo de zumos (especialmente comerciales) en sustitución de la fruta entera.

## Legumbres

Las legumbres ocupan un papel fundamental en la dieta vegetariana. La germinación produce un aumento del valor nutricional de las legumbres por diversos motivos: degradación del ácido fítico (esto aumenta la biodisponibilidad de los minerales que contienen), aumento del contenido de proteínas y fibra, desaparición de los oligosacáridos que causan flatulencia (rafinosa y estaquiosa) y aumento de la digestibilidad de las proteínas.

## Frutos secos y semillas

Incluyen todos los frutos secos oleaginosos (almendras, avellanas, cacahuetes, nueces, anacardos, etc.), semillas (sésamo, girasol, etc.) y las mantequillas elaboradas a

partir de estos (cacahuete, *tahini* o mantequilla de semillas de sésamo).

## Leche, bebidas vegetales y derivados

Pertencen a este grupo todos los tipos de leche (entera, semidesnatada, desnatada) y sus derivados nobles (yogur, kéfir y queso). Las bebidas vegetales incluyen una gran variedad y son elaboradas a partir de alimentos vegetales. Las hay derivadas de cereales (avena y arroz), legumbres (soja), tubérculos (chufa) o frutos secos (almendras o avellanas). Es aconsejable elegir las enriquecidas en calcio para conseguir una buena tasa de absorción<sup>33,34</sup>.

En lactantes, las bebidas vegetales no son capaces de aportar cantidades suficientes de calcio y otros macro y micronutrientes, y no resultan adecuadas como fuente de alimentación, especialmente en el primer año de vida. Actualmente la única opción adecuada, en ausencia de lactancia materna, son las fórmulas de lactante basadas en proteína de soja cuya composición se atiene a las recomendaciones internacionales para estas fórmulas. Para lactantes alérgicos o intolerantes a proteínas de leche de vaca y/o soja existen en el mercado fórmulas hidrolizadas basadas en proteínas de arroz que siguen estas mismas recomendaciones.

## Huevos

Dado su contenido en colesterol (unos 200 mg cada unidad), el consumo debe ser controlado.

## Derivados de la soja y análogos de la carne

Por su elevado valor nutricional y la facilidad de su procesamiento, los derivados de la soja han formado parte de la cocina oriental desde hace siglos. Entre los más importantes están el tofu y el *tempeh* (tabla 2).

El tofu está elaborado a partir de la coagulación de la bebida de soja y la presión posterior de los coágulos resultantes. Se deben usar variedades como cuajadas con calcio: el contenido en calcio aumenta desde los 80 mg/100 g hasta los 250-400 mg/100 g, y se convierte en una fuente de calcio que, además, es de buena absorción.

**Tabla 2** Composición nutricional de alimentos usados en dietas vegetarianas

Por 100 g	Kcal	Prot. (g)	Lípidos (g)	HC (g)	Fibra (g)	Ca (mg)	Fe (mg)	P (mg)
Gomasio	567	160,96	48	260,4	160,9	131	70,78	774
Miso	206	110,81	60,7	270,96	50,4	66	20,74	153
Natto	212	170,72	11	140,35	50,4	217	80,60	174
Seitán	92	20	0	3	-	35	20,1	-
Tahini	595	17	530,76	210,19	90,3	423	80,95	732
Tamari	60	100,51	00,10	50,57	00,8	20	20,38	130
Tempeh	193	180,54	100,8	90,39	-	111	20,7	266
Tofu	119	110,5	60,6	30,3	00,3	200	10,7	190
Crema de cacahuetes	600	26	50	11	7	40	2	366
Crema de almendras	380	5	13	60	1	49	1	168

Fuente: Ho-Pham et al.<sup>22</sup> y Tang et al.<sup>34</sup>.

El *tempeh* se elabora mediante fermentación de los granos de soja que se compactan en un bloque sólido. Este proceso mejora sensiblemente la calidad de las proteínas y tiene una mayor cantidad de proteínas, fibra y vitaminas que el tofu.

Los análogos de la carne, o carne vegetal, son productos que se utilizan en la cocina vegetariana desde hace siglos. Los más antiguos están elaborados a partir del gluten de trigo (*seitán*) y legumbres (como el *tempeh* o el tofu), saborizados para simular el gusto de distintas carnes. Los análogos de la carne más recientes están elaborados con proteínas vegetales texturizadas (extracto proteico seco obtenido de concentrado de soja, harina de cacahuete y proteínas derivadas de hongos comestibles). El aporte nutricional de los análogos de la carne es variable en proteínas y grasas (en general, valores similares a los distintos tipos de carnes).

## Suplementos

Es imprescindible el suplemento de vitamina B<sub>12</sub> oral para todas las personas vegetarianas y veganas. Incluso en

**Tabla 3** Suplementos de vitamina B<sub>12</sub>, cianocobalamina

Edad	Dosis	Frecuencia
7 meses-3 años	250 µg	Una o dos dosis semana
4-8 años	500 µg	Una o dos dosis semana
9-13 años	750 µg	Una o dos dosis semana
> 14 años	1.000 µg	Una o dos dosis semana
Embarazo y lactancia	1.000 µg	Una o dos dosis semana

Fuente: adaptada de Martínez Biarge<sup>12</sup>.

ovolactovegetarianos o en personas que consuman habitualmente alimentos fortificados, una dosis semanal de refuerzo es la mejor forma de garantizar unos niveles óptimos de esta vitamina. En la [tabla 3](#) se exponen las recomendaciones de suplementación según la edad.

Se valorará la suplementación con DHA y EPA según la ingesta y la edad, con especial atención en el embarazo, en la lactancia y en lactantes.

**Tabla 4** Distribución de alimentos por grupos en niños mayores de 2 años y adolescentes

Grupo	Raciones/día	Ejemplos de ración	Comentarios
Cereales	4-7	Medio plato de arroz, pasta, quinoa, cuscús, polenta. Dos-tres cucharadas de copos de avena. Una rebanada de pan grande o dos pequeñas. Una patata mediana	Preferiblemente integrales
Legumbres y huevos	2-4	Medio plato de garbanzos, lentejas o alubias. 3-4 cucharadas de hummus. Dos cucharadas de mantequilla de cacahuets o un puñado de cacahuets. Una hamburguesa/2 salchichas de tofu. Una porción de 50-80 g de tofu o <i>tempeh</i> (o <i>seitán</i> <sup>a</sup> )	Recomendar no superar los 4 huevos por semana en el caso de ovolactovegetarianos
Verduras	3-5	Medio plato de verduras. Media ensalada	Incluir regularmente las ricas en calcio y en vitamina A
Frutas	2-3	Una pieza grande (manzana, pera, plátano, melocotón, naranja). Dos piezas pequeñas (kiwis, mandarinas, albaricoques). 3-5 fresas, medio racimo pequeño de uvas. 30 g de fruta desecada (ciruelas, albaricoques, higos, dátiles)	Incluir regularmente las ricas en vitamina C junto con las comidas principales
Frutos secos y semillas	1-2	Un puñado (30-40 g) de nueces, almendras, anacardos, avellanas, pistachos. Un puñado (30-40 g) de semillas de girasol o de calabaza. 2 cucharadas de <i>tahini</i> o de crema de almendras	
Lácteos	2	Un vaso de leche. Dos yogures. 50-60 g de queso fresco o 30 g de queso curado	Los veganos pueden sustituir la leche y los yogures por leche y yogures de soja enriquecidos con calcio

El número de raciones y su tamaño dependen de la edad del niño y de sus necesidades particulares. Más importante que las cantidades concretas es la distribución global de los alimentos a lo largo del día.

<sup>a</sup> El *seitán*, aunque no proceda de una legumbre, tiene un contenido en proteínas similar y por ello se incluye en este grupo. El *seitán* se elabora a partir del gluten del trigo y no es apto para celíacos.



## Recomendaciones para una alimentación vegetariana o vegana según la edad

### Lactantes

La lactancia materna es la forma de alimentación ideal para los lactantes vegetarianos y veganos. Es importante asegurarse que las madres toman un suplemento regular de vitamina B<sub>12</sub> y, según el tipo de alimentación que tengan, también de yodo.

Cuando el amamantamiento no sea posible, las familias veganas pueden utilizar fórmulas adaptadas a base de soja. El uso de bebidas vegetales no adaptadas, en ocasiones mezcladas con zumos o jugos de frutas y verduras, ha producido casos de desnutrición grave, alteraciones neurológicas e incluso fallecimientos<sup>35</sup>.

### Alimentación complementaria

La edad de introducción de otros alimentos debe ser la misma que para los no vegetarianos. Es recomendable introducir legumbres a partir de los 6 meses, ya que son el sustituto natural de la carne en las dietas vegetarianas. Si el lactante toma purés y papillas, se le pueden dar purés de verduras con legumbres o tofu. Los ovolactovegetarianos pueden sustituir ocasionalmente la legumbre por huevo. Si

la familia prefiere empezar directamente con sólidos, puede ofrecer hummus de garbanzos (u otros patés de legumbres), tofu cocinado y desmenuzado, guisantes, lentejas mezcladas con arroz, crema de cacahuets sin azúcar untada en trocitos de plátano o pan, o tortilla francesa. Se puede ofrecer también yogur de soja sin azúcar ocasionalmente desde los 6 meses, para desayunar o merendar, con o sin fruta. Es importante elegir variedades enriquecidas con calcio.

La dieta debe incluir alimentos ricos en vitamina C con las comidas principales para favorecer la absorción del hierro. Además de verduras ricas en vitamina C, es recomendable el consumo regular de verduras ricas en vitamina A (boniato, brécol, zanahoria, calabaza). Una forma práctica de hacerlo es sustituir, al menos ocasionalmente, patata por boniato en los purés.

El gluten debe introducirse a la misma edad que en el resto de lactantes. Es importante promover el uso de cereales integrales: pan, arroz, pasta, cuscús, mijo, polenta de maíz, quinoa. Cuando los alimentos anteriores sean bien tolerados, debemos recomendar empezar con los frutos secos y las semillas, siempre bien molidos o en crema (recordar a los padres el peligro de ofrecer frutos secos enteros): 1) almendras, avellanas y nueces molidas pueden añadirse a la papilla de frutas o de cereales o a un plato de arroz, pasta o verduras; 2) el *tahini* (crema de sésamo molido) puede introducirse desde los 6 meses, bien formando parte del hummus de garbanzos o en un puré de

**Tabla 5** Lista rápida de comprobación de la adecuación de las dietas vegetarianas en los diferentes grupos de edad

Grupo de edad	Aspecto	Recomendación
0-6 meses	Lactancia materna o fórmula adaptada hasta los 6 meses Alimentación de la madre	Comprobar que no se usan fórmulas «caseras»  Comprobar suplementación adecuada con vitamina B <sub>12</sub> /yodo
A partir de 6 meses	Cereales Alimentos proteicos: legumbres y derivados, frutos secos y semillas (+ huevos y lácteos si se usan) Aceites y grasas  Bebidas vegetales  Frutas y verduras  Sal Azúcar  Hierro  Calcio  Vitamina B <sub>12</sub>  Vitamina D	Mayoritariamente integrales 3-4 raciones/día. Deben estar presentes en todas las comidas. Introducir legumbres de forma precoz Preferente oliva o girasol alto oleico. Evitar mantequilla, margarinas, otros aceites vegetales y alimentos fritos/procesados. Consumo regular de nueces Evitar antes del año. Después del año: fortificadas con calcio. Mejor: soja Presentes en todas las comidas. Buscar variedad de colores Uso moderado, preferiblemente yodada Limitar galletas, bollería, helados, postres lácteos, refrescos, dulces Acompañar comidas principales con fruta/verdura rica en vitamina C Alimentos ricos en calcio a diario (verduras verdes, lácteos o equivalentes fortificados, tofu, legumbres, almendras, sésamo, chía, higos) Suplementación universal semanal desde los 8-9 meses (antes si niveles maternos insuficientes) Si no hay suficiente exposición solar, valorar suplementación con D3 vegetal

verduras, sustituyendo ocasionalmente a las legumbres; 3) las cremas de almendras, avellanas u otros frutos secos pueden formar parte de papillas o batidos o ser untados directamente en pan.

Se pueden usar ocasionalmente bebidas vegetales enriquecidas con calcio para preparar algún plato, pero no deben usarse nunca como bebida principal, al menos hasta el año de edad.

Hasta el año de edad se deben evitar las espinacas, acelgas, borraja, remolacha, rúcula y otras hojas verdes por su alto contenido en nitratos; la miel y los siropes (sirope de agave, sirope de arroz, sirope de trigo), por el peligro de contaminación con esporas de botulismo; las algas, por su alto contenido en yodo; y alimentos con efecto laxante, como las semillas de lino y las de chía.

## Niños y niñas a partir de los 2 años

A partir de esta edad la alimentación de los niños debe ser igual que la del resto de la familia, cuidando la oferta de alimentos frescos frente a productos procesados o zumos de frutas con azúcares añadidos (tabla 4).

## Adolescentes

Durante la adolescencia aumentan los requerimientos de muchos nutrientes, en particular proteínas, hierro, zinc y calcio. Es importante asegurarse de que los adolescentes vegetarianos y veganos consumen legumbres y sus derivados a diario, ya que son el grupo de alimentos que más van a contribuir al aporte de estos cuatro nutrientes. Para optimizar la absorción del hierro debemos favorecer que tomen alimentos ricos en vitamina C con las comidas principales, y además que eviten tomar café y té a esas horas. La mejor forma de garantizar una buena ingesta de calcio es incluyendo en la dieta los siguientes grupos de alimentos: 1) dos raciones de lácteos o de bebidas vegetales enriquecidas con calcio al día; 2) al menos 3-4 raciones por semana de verduras ricas en calcio y bajas en oxalatos; 3) 2-3 raciones por semana de tofu, eligiendo variedades cuajadas con calcio; 4) una ración al día de frutas, frutos secos o semillas ricas en calcio (almendras, sésamo, higos, chía, dátiles, naranjas...).

Una alimentación vegetariana o vegana, como cualquier otro tipo de alimentación, debe estar bien planificada. La tabla 5 ofrece una lista de comprobación rápida que los profesionales pueden utilizar para asegurar que las familias entienden y practican los principios básicos de una alimentación equilibrada. Es preciso asegurar una ingesta suficiente de vitamina B<sub>12</sub> en todos los casos<sup>36</sup>. Si se detecta que esta lista no se cumple en su totalidad, debemos o bien planificar una consulta de mayor dedicación para abordar este tema en detalle, o derivar a una unidad de nutrición pediátrica.

Los niños y niñas que siguen dietas equilibradas (tabla 5) y que están creciendo y desarrollándose con normalidad requieren los mismos controles de salud que cualquier otro niño sano. No obstante, habrá que prestar especial atención a las diferentes necesidades según las etapas de la vida en las que se realice una dieta vegetariana.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Agradecimientos

A la Dra. Miriam Martínez Biarge, por su revisión y comentarios.

## Anexo 1.

Miembros del Comité de Nutrición:

Luis Blesa, Miguel Ángel Sanjosé, Cristina Campoy, Mercedes Gil, Juan José Díaz, Miguel Saénz de Pipaón, Rosaura Léis.

## Bibliografía

1. Melina V, Craig W, Levin S. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Vegetarian diets. *J Acad Nutr Diet.* 2016;116:1970–80.
2. Sawe BE. Countries with the highest rates of vegetarianism. *Word Atlas.com* [consultado 2 Jun 2018]. Disponible en: <http://www.worldatlas.com/articles/countries-with-the-highest-rates-of-vegetarianism.html>.
3. Menal-Puey S, Marques-Lopes I. Development of a food guide for the vegetarians of Spain. *J Acad Nutr Diet.* 2017;117:1509–16.
4. Renda M, Fisher P. Vegetarian diets in children and adolescents. *Pediatr Rev.* 2009;30:e1.
5. Van Winkel M, vande Velde S, de Bruyne R, van Biervliet S. Clinical practice: Vegetarian infant and child nutrition. *Eur J Pediatr.* 2011;170:1489–94.
6. Yen CE, Yen CH, Huang MC, Cheng CH, Huang YC. Dietary intake and nutritional status of vegetarian and omnivorous preschool children and their parents in Taiwan. *Nutr Res.* 2008;28:430–6.
7. Hebbelinc M, Clarys P, de Malsche A. Growth, development, and physical fitness of Flemish vegetarian children, adolescents, and young adults. *Am J Clin Nutr.* 1999;70 3 Suppl:579S–85S.
8. Fawcett M, Bronsky J, Campoy C, Domellöf M, Embleton N, Fidler Mis N, et al. Complementary feeding: A position paper by the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (ESPGHAN) Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2017;64:119–32.
9. Agnoli C, Baroni L, Bertini I, Ciappellano S, Fabbri A, Papa M, et al., Position paper on vegetarian diets from the working group of the Italian Society of Human Nutrition. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2017;27:1037–52.
10. Laskowska-Klita T, Chelchowska M, Ambroszkiewicz J, Gajewska J, Klemarczyk W. The effect of vegetarian diet on selected essential nutrients in children. *Med Wieku Rozwoj.* 2011;15:318–25.
11. Sabaté J, Wien M. Vegetarian diets and childhood obesity prevention. *Am J Clin Nutr.* 2010;91:1525S–9S.
12. Martínez Biarge M. Niños vegetarianos, ¿niños sanos? En: Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria, editor. *Curso de Actualización. Pediatría.* Madrid: Lúa Ediciones 3.0; 2017. p. 253–68.
13. Pawlak R1, Parrott SJ, Raj S, Cullum-Dugan D, Lucus D. How prevalent is vitamin B<sub>12</sub> deficiency among vegetarians? *Nutr Rev.* 2013;71:110–7.
14. Menal-Puey S, Morán del Ruste M, Marques-Lopes I. Nutritional composition of common vegetarian food portions. *Nutr Hosp.* 2016;33:386–94.



15. Dietary protein quality evaluation in human nutrition. Report of an FAO Expert Consultation. *FAO Food Nutr Pap.* 2013;92:1–66.
16. Schmidt JA, Rinaldi S, Scalbert A, Ferrari P, Achaintre D, Gunter MJ, et al. Plasma concentrations and intakes of amino acids in male meat-eaters, fish-eaters, vegetarians and vegans: A cross-sectional analysis in the EPIC-Oxford cohort. *Eur J Clin Nutr.* 2016;70:306–12.
17. Hunt JR. Bioavailability of iron, zinc, and other trace minerals from vegetarian diets. *Am J Clin Nutr.* 2003;78 Suppl:633S–99S.
18. Gibson RS, Heath AL, Szymlek-Gay EA. Is iron and zinc nutrition a concern for vegetarian infants and young children in industrialized countries? *Am J Clin Nutr.* 2014;100 Suppl 1, 459S–68S.
19. Foster M, Samman S. Vegetarian diets across the lifecycle: Impact on zinc intake and status. *Adv Food Nutr Res.* 2015;74:93–131.
20. Pawlack R, Bell K. Iron status of vegetarian children: A review of literature. *Ann Nutr Metab.* 2017;70:88–99.
21. Appleby P, Roddam A, Allen N, Key T. Comparative fracture risk in vegetarians and non-vegetarians in EPIC-Oxford. *Eur J Clin Nutr.* 2007;61:1400–6.
22. Ho-Pham LT, Nguyen ND, Nguyen TV. Effect of vegetarian diets on bone mineral density: A Bayesian meta-analysis. *Am J Clin Nutr.* 2009;90:943–50.
23. Saunders AV, Davis BC, Garg ML. Omega-3 polyunsaturated fatty acids and vegetarian diets. *Med J Aust.* 2013;199 4 Suppl:S22–6.
24. Sanders TA. DHA status of vegetarians. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids.* 2009;81:137–41.
25. Puiggrós C. Dieta vegetariana. En: Salas J, Bonada A, Trallaero R, Saló ME, Burgos R, editores. *Nutrición y dietética clínica.* Barcelona: Masson; 2014. p. 453–63.
26. Messina V, Melina V, Mangels AR. A new food guide for North American vegetarians. *J Am Diet Assoc.* 2003;103:771–5.
27. Farrán A, Illan M, Padró L. Dieta vegetariana y otras dietas alternativas. *Pediatr Integral.* 2015;29:313–23.
28. Farré Rovira R. La leche y los productos lácteos: fuentes dietéticas de calcio. *Nutr Hosp.* 2015;31 Supl 2:1–9.
29. Heaney RP, Weaver CM. Calcium absorption from kale. *Am J Clin Nutr.* 1990;51:656–7.
30. Weaver CM, Heaney RP, Nickel KP, Packard PI. Calcium bioavailability from high oxalate vegetables: Chinese vegetables, sweet potatoes and rhubarb. *J Food Sci.* 1997;62:524–5.
31. Zava TT, Zava DT. Assessment of Japanese iodine intake based on seaweed consumption in Japan: A literature-based analysis. *Thyroid Res.* 2011;5:14.
32. Zimmermann MB, Ito Y, Hess SY, Fujieda K, Molinari L. High thyroid volume in children with excess dietary iodine intakes. *Am J Clin Nutr.* 2005;81:840–4.
33. Zhao Y, Martin BR, Weaver CM. Calcium bioavailability of calcium carbonate fortified soymilk is equivalent to cow's milk in young women. *J Nutr.* 2005;135:2379–82.
34. Tang AL, Walker KZ, Wilcox G, Strauss BJ, Ashton JF, Stojanovska L. Calcium absorption in Australian osteopenic post-menopausal women: An acute comparative study of fortified soymilk to cows' milk. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2010;19:243–9.
35. Vitoria I. The nutritional limitations of plant-based beverages in infancy and childhood. *Nutr Hosp.* 2017;34:1205–14.
36. Kuzminski AM, Del Giacco EJ, Allen RH, Stabler SP, Lindenbaum J. Effective treatment of cobalamin deficiency with oral cobalamin. *Blood.* 1998;92:1191–8.