14º curso actualización pediatría 2017
AEPap

Viernes 17 de febrero de 2017
Seminario:
Niños vegetarianos, ¿niños sanos?

Moderadora:
Raquel Gómez García
Pediatra. Consultorio de Alpedrete. CS Collado Villalba Estación. Madrid. Vocal de la AMPap.

Ponente/monitora:
- **Miriam Martínez Biarge**
  Pediatra. Department of Paediatrics. Imperial College NHS Trust- Hammersmith Hospital. Londres.

Textos disponibles en
www.aepap.org

¿Cómo citar este artículo?

Martínez Biarge, M. Niños vegetarianos, ¿niños sanos? En: AEPap (ed.). Curso de Actualización Pediatría 2017. Madrid: Lúa Ediciones 3.0; 2017. p. 253-68.

Comisión de Formación Continuada
SISTEMA NACIONAL DE SALUD
Comisión de Formación Continuada de las Profesiones Sanitarias de la Comunidad de Madrid

Niños vegetarianos, ¿niños sanos?

Miriam Martínez Biarge
Pediatra. Department of Paediatrics. Imperial College NHS Trust-Hammersmith Hospital. Londres.
miriam.mbiarge@imperial.ac.uk

RESUMEN

El número de pacientes pediátricos que está adoptando una dieta vegetariana o vegana en nuestro país no deja de aumentar, lo que nos obliga, tanto a los pediatras de Atención Primaria como a los médicos de familia, a familiarizarnos con estas modalidades de alimentación. Aunque la Academia Americana de Nutrición, así como otras sociedades médicas y dietéticas, consideran que estas dietas, bien planeadas, son perfectamente adecuadas para los niños de todas las edades, una dieta vegetariana o vegana mal planificada puede, como cualquier otro tipo de alimentación desequilibrada, tener consecuencias negativas sobre la salud y el crecimiento de niños y adolescentes.

A lo largo de este capítulo se repasarán las recomendaciones nutricionales actuales destinadas a la población general y se verá cómo una alimentación vegetariana o vegana puede adaptarse a ellas. También se describirán los nutrientes que han sido tradicionalmente objeto de preocupación para profesionales sanitarios, y aquellos a los que actualmente debemos prestar atención en el marco de una alimentación vegetariana, así como los suplementos que pueden ser necesarios o beneficiosos. Se describirán los grupos de alimentos que forman la dieta vegetariana y las necesidades nutricionales específicas de cada etapa de la infancia y adolescencia.

INTRODUCCIÓN

La popularidad de las dietas vegetarianas y veganas está aumentando en todos los países occidentales y, con ello, el incremento de pacientes en edad pediátrica y adolescente que adoptan estas dietas, en ocasiones como miembros de una familia que ya es vegetariana y otras veces por iniciativa propia. Ambas situaciones suponen un desafío para los profesionales sanitarios, que generalmente no hemos recibido formación adecuada durante los estudios de medicina sobre este tema.

Una persona vegetariana es aquella que se abstiene de comer carne, pescado, marisco y productos elaborados con estos alimentos, pudiendo o no incluir en su dieta otros derivados animales como lácteos, huevos o miel. Las personas veganas son vegetarianas totales, es decir, no incluyen en su alimentación ningún alimento o derivado de origen animal; mientras que los lactovegetarianos incluyen regularmente productos lácteos (leche, queso, yogures) y los ovolactovegetarianos toman además huevos.

ADECUACIÓN DE LAS DIETAS VEGETARIANAS EN LA INFANCIA

La Academia Americana de Nutrición, que agrupa a más de 100 000 profesionales de la nutrición, y que es la asociación más importante de dietistas y nutricionistas del mundo, afirmó en el año 2003, en su documento de posición oficial y después de una revisión sistemática de la literatura, que "las dietas vegetarianas adecuadamente planificadas, incluidas las dietas totalmente vegetarianas o veganas, son saludables y nutricionalmente adecuadas y pueden proporcionar beneficios para la salud en la prevención y en el tratamiento de ciertas enfermedades. Las dietas vegetarianas bien planificadas son apropiadas para todas las etapas del ciclo vital, incluidos el embarazo, la lactancia, la infancia, la niñez y la adolescencia, así como para deportistas". Esta postura oficial fue ratificada en el año 2009[1]. Otras asociaciones de dietistas y nutricionistas se han sumado a esta declaración, entre ellos el Sistema de Salud Británico y las asociaciones de dietética de Canadá, Australia, Reino Unido y países nórdicos. En España la Asociación Española de Dietistas-Nutricionistas tradujo el documento del inglés y lo publicó en su revista oficial en el año 2010[2].

Los estudios realizados en niños y adolescentes de países occidentales que siguen dietas vegetarianas y veganas, muestran que el crecimiento y desarrollo de estos niños está dentro del rango normal para su población de referencia, aunque generalmente tienen un menor índice de masa corporal[3-6].

Cuando se analiza la ingesta de los niños vegetarianos y veganos, se observa que en comparación con los no vegetarianos tienden a consumir más frutas, verduras y legumbres, por lo que su ingesta de fibra, vitaminas A, C y E, folato, hierro, magnesio y potasio suele ser mayor; mientras que el consumo de calorías totales, grasas saturadas, proteínas, vitaminas D y B12 y zinc es menor. Los niños y adolescentes vegetarianos y veganos suelen consumir con menos frecuencia bebidas azucaradas y alimentos procesados[7,8]. En general el patrón de alimentación de estos niños se acerca más a las recomendaciones oficiales actuales que las dietas occidentales típicas[9].

La frecuencia de anemia ferropénica es similar en las poblaciones de niños vegetarianos comparadas con las de no vegetarianos, aunque los niveles de ferritina suelen ser más bajos en vegetarianos[10]. Los adolescentes vegetarianos y veganos suelen mostrar niveles menores de zinc en sangre comparados con los no vegetarianos, aunque en general no por debajo de niveles normales[10,11]. Los niños vegetarianos y veganos muestran un mejor estado antioxidante y un patrón lipídico más favorable en sangre, cuando se comparan con sus equivalentes no vegetarianos[12,13].

PLANIFICACIÓN DE UNA DIETA VEGETARIANA O VEGANA

Una alimentación vegetariana o vegana en la infancia y adolescencia puede ser perfectamente adecuada y proporcionar beneficios importantes en la salud a medio y largo plazo, pero, como en cualquier otra forma de alimentación, debe estar bien planificada. Las dietas

pobremente planificadas pueden tener consecuencias negativas en la salud, crecimiento y desarrollo de los niños y adolescentes.

En general las dietas vegetarianas y veganas no deberían diferenciarse mucho de las dietas no vegetarianas. De acuerdo con las recomendaciones oficiales, la alimentación de todos los ciudadanos por encima de los 2 años debería contener un predominio de alimentos vegetales (Fig. 1). Los puntos comunes de cualquier sistema de alimentación saludable, incluya o no alimentos de origen animal, son:

1. Las frutas y verduras deben constituir el 50% del volumen total de nuestros alimentos. Si hasta hace poco se recomendaba al menos 5 raciones de frutas y verduras al día, hoy se reconoce que el número ideal de raciones diarias es 7-9. Las frutas y verduras deben ser lo más variadas posibles y se debe dar preferencia a las verduras sobre las frutas. Las patatas no cuentan como ración de verduras.

2. Una cuarta parte de nuestros alimentos debe estar formada por los cereales (las patatas estarían en este grupo). Los cereales deberían ser mayoritariamente integrales y a ser posible, incluir más variedades que las que se incluyen habitualmente en la dieta occidental. Ejemplos: trigo, arroz, avena, maíz, espelta, mijo, centeno, quinua o amaranto.

3. El otro cuarto de nuestra alimentación es el constituido por los alimentos más proteicos: carne, pescado, huevos, legumbres y frutos secos y semillas. Las guías actuales sugieren aumentar el consumo de legumbres y frutos secos y preferir el consumo de carne de ave y de pescado sobre el de carne roja. Se recomienda reducir en lo posible el consumo de carne roja y de queso graso y evitar el consumo de carne procesada (embutidos, etc.).

4. En cuanto a los lácteos, las guías actuales aconsejan una disminución en su consumo, limitándolos a un máximo de 2 raciones al día. Un consumo más elevado supone una ingesta indeseable de grasas saturadas y colesterol; además existe la preocupación de que un consumo más frecuente tenga efectos perjudiciales sobre las tasas de cáncer de ovario y de próstata.

5. Las guías recomiendan un uso bajo de aceites y grasas y que estas contengan preferentemente ácidos grasos mono- y poliinsaturados (aceite de oliva,

Figura 1. Guías de alimentación saludable del gobierno de EE. UU., 2011 (izquierda) y de la Escuela de Salud Pública de la Universidad de Harvard, 2012 (derecha)

girasol alto oleico), debiéndose evitar las margarinas, las grasas saturadas y los ácidos grasos trans (contenidos principalmente en la carne y en la leche de los animales y en los aceites vegetales procesados industrialmente: hidrogenados, refinados o calentados a altas temperaturas).

De acuerdo con lo anterior, una dieta vegetariana o vegana puede ajustarse perfectamente a estas recomendaciones. El 75% de la alimentación debería ser igual para todos: vegetarianos y no vegetarianos: verduras y hortalizas, frutas y cereales integrales. La diferencia fundamental entre una dieta vegetariana o vegana y otra que no lo es reside en el 25% restante: en la primera opción las fuentes de proteínas, en vez de carne y pescado, serán legumbres y frutos secos (y en el caso de los ovolactovegetarianos, además pequeñas cantidades de huevos y lácteos).

NUTRIENTES CLAVE EN LAS DIETAS VEGETARIANAS

Proteínas

Las proteínas no son un problema en una alimentación vegetariana o vegana bien planificada, aunque este ha sido tradicionalmente uno de los miedos de profesionales sanitarios y población general. Estudios recientes en vegetarianos occidentales han mostrado que la ingesta de aminoácidos excede las cantidades diarias recomendadas y que los niveles en sangre se encuentran en un rango normal[14]. Aunque antiguamente se llamaba a las proteínas animales "de alto valor biológico" porque se pensaba que contenían todos los aminoácidos indispensables y eran más "completas" que las vegetales; (que se denominaban "de bajo valor biológico" y se consideraban proteínas "incompletas"), hoy sabemos que esta idea no tiene ningún fundamento puesto que lo único importante es que obtengamos una buena cantidad de aminoácidos de fuentes diversas de forma regular[15]. Todas las proteínas vegetales contienen todos los aminoácidos, tanto los indispensables o esenciales como los que no lo son, lo único que varían son las proporciones de algunos de ellos cuando se comparan varios grupos de alimentos entre sí. Por ejemplo, los cereales tienen menos cantidad de lisina que las legumbres (que son muy ricas en lisina) o algunos frutos secos como los pistachos. Esto significa que, si una persona solo comiera pan, necesitaría proporcionalmente más cantidad de pan para alcanzar sus necesidades de lisina que si comiera solo garbanzos. Pero aun así esta persona podría obtener toda la lisina que necesita si comiera suficiente pan como para cubrir sus requerimientos energéticos[15]. En una dieta occidental diversificada con alimentos de diferentes grupos esto tiene todavía menos relevancia.

Tabla 1. Cantidad de proteínas en varios alimentos vegetales, en comparación con algunos productos de origen animal. Fuente: Base de datos de nutrientes del Departamento de Agricultura de EE. UU.

Alimento	g de proteínas/ 100 g de producto
Cacahuetes	26
Almendras	21
Seitán*	21
Pistachos	20
Tempeh*	20
Carne de pollo	**18**
Semillas de calabaza	18
Anacardos	18
Pan integral	14
Lentejas (ya cocidas)	12
Huevo (cocido, por 100 g, no por unidad)	**12**
Garbanzos (ya cocidos)	9
Tofu	9
Guisantes tiernos	5,5
Leche semidesnatada de vaca (100 ml)	**3,3**
Leche de soja (100 ml)	3,3

*El seitán es una "carne" vegetal que se obtiene al amasar el gluten de trigo y cocerlo en agua o caldo. El seitán por tanto no es apto para celíacos. El tempeh es un producto que se obtiene al fermentar las habas de soja en bloques que luego se pueden partir y tomar como filetes o dados. Es un alimento típico de la cocina tailandesa.

Las mejores fuentes vegetales de proteínas son las legumbres y sus derivados (principalmente los de la soja, como el tofu y el tempeh) y los frutos secos y las semillas. Algunos cereales, como el trigo, la avena y la quinua también son ricos en proteínas y aportan una buena cantidad a la dieta. La Tabla 1 muestra una lista de algunos alimentos vegetales y su contenido en proteínas, comparados con varios alimentos de origen animal.

La mejor manera de garantizar un aporte óptimo de proteínas es incluir en la dieta al menos 2-3 raciones al día de legumbres y frutos secos y semillas. No hace falta combinar diferentes grupos de alimentos en una misma comida para lograr una proteína más "completa", basta con que la dieta esté diversificada. Ejemplos de raciones de legumbres son: medio plato de cualquier legumbre cocida, dos cucharadas de mantequilla de cacahuete (el cacahuete es una leguminosa), un vaso de leche de soja (o dos yogures de soja), una hamburguesa o dos salchichas de tofu, un filete de seitán (el seitán no es una legumbre, pero por su contenido en proteínas se incluye en este grupo).

Grasas

Las grasas son muy importantes en la alimentación infantil, y ninguna dieta, vegetariana o no, debería restringirlas a menos que haya una indicación médica específica. Las dietas vegetarianas son naturalmente bajas en grasas saturadas (a menos que el consumo de huevos y queso sea alto, o que se tomen muchos productos procesados elaborados con aceite de palma o aceites vegetales hidrogenados, que siempre es recomendable evitar) y altas en ácidos grasos mono y poli-insaturados, lo que en sí mismo confiere ventajas en relación al riesgo cardiovascular. Un problema potencial de las dietas vegetarianas es que contengan un exceso de ácidos grasos omega-6 (ácido linoleico [LA]) en detrimento de los ácidos grasos omega-3 (ácido linolénico [ALA]). La fuente principal de LA son los aceites vegetales diferentes al de oliva (girasol, maíz, sésamo, algodón, pepita de uva y, en general, "mezclas de aceites vegetales" usadas por la industria alimentaria) y también los frutos secos y semillas. Una excepción es el aceite de girasol alto oleico, que tiene una composición de ácidos grasos más parecida al aceite de oliva (predominio de ácidos grasos monoinsaturados). El aceite de colza es una grasa interesante porque tiene un alto contenido en ácidos grasos monoinsaturados como el aceite de oliva y además una buena proporción de ácidos grasos omega-3, pero es difícil encontrarlo en nuestro país por el enorme rechazo psicológico que genera, aunque es muy consumido en el resto de Europa y en Norteamérica.

El ALA se encuentra en abundancia en las nueces, en las semillas y aceite de lino, en las semillas de chía, en los productos de soja y en muchas verduras de hoja verde. Es importante que esté presente en la dieta de forma regular pues se considera un ácido graso esencial y el precursor a partir del cual se forman el ácido docoxahexaenoico (DHA) y el ácido eicosapentanoico (EPA). Estos ácidos grasos no se encuentran preformados en los vegetales terrestres y su fuente principal es el pescado o el aceite de algas marinas. Aunque el DHA y el EPA no son esenciales en la dieta humana, durante mucho tiempo se pensó que su consumo podía ser muy beneficioso en la prevención de enfermedades cardiovasculares, neurodegenerativas y psiquiátricas, así como en el desarrollo intelectual y visual en lactantes y niños pequeños. Sin embargo, metanálisis recientes han mostrado que no hay pruebas suficientes de que los suplementos de DHA y EPA mejoren los síntomas de demencia o que prevengan el deterioro cognitivo en personas mayores[16], tengan ningún efecto en la prevención o el tratamiento de la depresión[17], reduzcan la incidencia de enfermedades cardiovasculares, tanto en la población general, como en personas con riesgo aumentado para sufrir estos problemas[18], o mejoren el desarrollo psicomotor de los niños cuando sus madres los toman durante el embarazo o la lactancia[19]. Tampoco se ha podido demostrar este efecto cuando se han dado suplementos a los recién nacidos prematuros[20]. Los datos disponibles sí sugieren que el EPA y el DHA podrían ayudar a prevenir el parto prematuro y el bajo peso al nacimiento cuando se administran a las madres durante el embarazo[21].

Las personas vegetarianas y veganas tienen menos concentración en sangre de DHA y de EPA que las no vegetarianas[22]. El significado y las repercusiones de este

hallazgo son desconocidos. Los vegetarianos tienen hasta un 30% menos de riesgo cardiovascular que los no vegetarianos, de acuerdo con la mayoría de estudios epidemiológicos recientes[23]; por lo tanto, estos niveles más bajos en sangre no parecen tener repercusiones negativas sobre la salud.

Dado que los suplementos de DHA y EPA son seguros y de que existe una fuente vegetal (aceite de algas marinas), parece prudente recomendarlos durante el embarazo y la lactancia a las mujeres vegetarianas y veganas, así como a los lactantes alimentados con una fórmula adaptada que no lleve otra fuente de DHA y EPA (ver dosis más abajo). A pesar de la falta de evidencia en cuanto a los efectos sobre el desarrollo psicomotor, no hay que olvidar que estos suplementos se han estudiado en población general y no en población vegetariana y los efectos podrían ser diferentes en lactantes y niños hijos de mujeres vegetarianas y veganas.

Hierro

La dieta vegetariana, y especialmente la vegana, contienen en general mayor cantidad de hierro que las dietas no vegetarianas. Las legumbres, los frutos secos y semillas, los cereales integrales y muchas verduras son alimentos muy ricos en hierro. Por otra parte, los niños y adultos vegetarianos no se encuentran en mayor riesgo de presentar anemia ferropénica, aunque sus depósitos de hierro son menores que los de las personas no vegetarianas[10].

El punto clave del hierro es su absorción. Mientras que el hierro hemo, presente únicamente en los alimentos de origen animal (constituye del 40 al 60% del hierro total presente en estos alimentos) se absorbe a una tasa constante (alrededor del 20-25%) e independiente de la presencia de otros alimentos, el hierro no-hemo, que se encuentra en los alimentos vegetales y forma hasta un 40% del hierro de los alimentos de origen animal, se absorbe a una tasa mucho más variable, entre el 1 y el 20%, y esta tasa depende de varios factores, entre ellos, de las reservas de hierro en el organismo (cuando están bajas se estimula la absorción intestinal de hierro) y del resto de componentes de la dieta. El hierro no-hemo necesita encontrarse en un estado reducido para poderse absorber. El ácido clorhídrico del estómago es un potente reductor del hierro, y otros ácidos orgánicos contenidos en los alimentos, como el ácido cítrico o el ácido láctico, también participan en este proceso. Sin embargo, es el ácido ascórbico, o vitamina C, el que tiene una acción más eficaz sobre las tasas de absorción del hierro no-hemo, multiplicando su absorción intestinal por 3-4 veces. Estudios en países en vías de desarrollo, donde abundan las dietas ricas en hierro proveniente de cereales integrales, tubérculos y leguminosas, pero pobres en frutas y verduras frescas, han mostrado que la suplementación con vitamina C tiene un efecto similar sobre la reducción de la frecuencia de anemia que la suplementación con hierro solo o con hierro y ácido ascórbico[24].

Además de la vitamina C y otros ácidos orgánicos, otras sustancias como el aminoácido lisina (abundante en las legumbres) así como los procesos de fermentación del pan que eliminan parcialmente los fitatos se ha visto que aumentan la disponibilidad del hierro. Por el contrario, sustancias presentes en el café, té, cacao e infusiones, como son los taninos y los polifenoles, tienden a inhibir la absorción de hierro y es importante evitar tomar rutinariamente estas bebidas con las comidas principales. Los suplementos de calcio tienen un efecto inhibidor sobre la absorción de hierro, aunque el calcio normalmente contenido en los alimentos no parece tener este efecto. La leche de vaca también disminuye la absorción de hierro por varios mecanismos y por esto y por su bajísimo contenido en hierro, es preferible no abusar de su consumo[25].

Calcio

Los productos lácteos son una buena fuente de calcio, pero no la única, y un número importante de alimentos vegetales proporcionan una buena cantidad de calcio con tasas de absorción similares o mejores que las que ofrecen los productos lácteos (Tabla 2)[26]. La mejor estrategia para asegurar un buen aporte de calcio en vegetarianos y veganos es recomendar el consumo de: dos raciones de lácteos o de leches vegetales enriquecidas con calcio

al día (incluyendo yogures y/o yogures de soja enriquecidos); al menos 3-4 raciones/semana de verduras ricas en calcio y bajas en oxalatos (primer grupo de la Tabla 2), 2-3 raciones/semana de tofu, una ración al día de otras legumbres, y una ración al día de frutas, frutos secos o semillas ricos en calcio (almendras, sésamo, higos, chía, dátiles, naranjas, etc.). Es importante recordar que las verduras verdes que se consumen con más frecuencia en España, acelgas y espinacas, aunque son ricas en calcio, también lo son en oxalatos, que se ligan al calcio en el intestino y dificultan su absorción, por lo que no se pueden considerar como una buena fuente de calcio, aunque tienen otros nutrientes y pueden por supuesto formar parte de la dieta.

Zinc

Se encuentra distribuido en pequeñas cantidades en una amplia variedad de alimentos vegetales, generalmente en menor concentración que en los alimentos de origen animal. Los vegetarianos y veganos tienden a consumir menos y a presentar niveles más bajos en sangre (aun dentro del rango considerado normal), sin que haya datos de que esto tenga repercusiones clínicas[11]. En general las mejores fuentes vegetales son los frutos secos y semillas, la mayoría de las legumbres y entre los cereales, la avena y la quinua. Los productos lácteos son una buena fuente de zinc para ovolactovegetarianos.

Los fitatos de cereales integrales, legumbres y semillas pueden interferir en la absorción intestinal de zinc (y de otros minerales como hierro y calcio), pero el contenido en fitatos de los alimentos puede reducirse con técnicas sencillas de preparación y cocción de los alimentos, como remojo prolongado de legumbres y fermentado del pan con levadura madre.

Yodo

Las fuentes principales de yodo en la alimentación actual en España son la sal yodada y los productos lácteos. Los productos lácteos son ricos en yodo porque los piensos con que se alimenta a las vacas están enriquecidos con este oligoelemento. Es importante tener esto en cuenta porque los lácteos de ganadería ecológica contienen significativamente menor cantidad de yodo, ya que estas vacas obtienen parte de su alimentación de los pastos naturales, y no de piensos[27].

Las personas veganas pueden no obtener suficiente yodo en su alimentación, especialmente si no usan sal yodada. Los suelos en España han sido tradicionalmente pobres

Tabla 2. Fuentes de calcio según su tasa de absorción

Muy buena absorción (40-65%)	Absorción moderada (20-30%)	Absorción baja (5-10%)
Verduras de la familia de las coles, incluyendo repollo, berza, grelos, col verde rizada, *cavolo nero*, col china y brécol; así como berros y rúcula	Legumbres, incluyendo soja y tempeh, además de alubias, lentejas y garbanzos.	
Leches y yogures de soja (y otras leches vegetales enriquecidas con calcio)	Frutos secos y semillas, especialmente almendras, sésamo (incluyendo crema de sésamo, tahini) y chía	Espinacas y acelgas (muy ricas en oxalatos)
Tofu cuajado con sales de calcio	Frutas y frutas desecadas como naranjas, higos, orejones de albaricoque, pasas, ciruelas secas, dátiles	
	Hierbas aromáticas secas (perejil, tomillo, romero, salvia)	

en yodo y la cantidad de yodo en los alimentos vegetales es muy variable y depende de la región, la cercanía al mar y tipos de abonos utilizados. Algunos veganos consumen habitualmente algas marinas. Las algas son extraordinariamente ricas en yodo y pueden ser una buena fuente de este oligoelemento si se toman en cantidades pequeñas, pero regularmente. Algunas especies tienen demasiada cantidad de yodo y deben ser evitadas: estas son las algas kombu, hijiki, y en menor medida arame[28]. Las algas nori, dulse, espagueti de mar y wakame, pueden formar parte de la dieta en cantidades pequeñas a partir del año de edad.

Vitamina D

La fuente principal de vitamina D para la mayoría de los humanos que viven en climas templados y cálidos es la luz solar. Se considera que exponer al sol el rostro, el escote y los brazos durante media hora al menos 3 veces por semana entre las 11 de la mañana y las 3 de la tarde, sin protector solar, es suficiente para producir suficiente vitamina D[29]. Los cambios en el modo de vida de los españoles han hecho que los niños pasen cada vez menos tiempo al aire libre, y hay datos que sugieren que una proporción significativa de personas en nuestro país tienen niveles subóptimos de vitamina D, aunque las deficiencias clínicas manifiestas son raras[30].

Hay pocos alimentos aparte del pescado que tengan niveles significativos de vitamina D. Algunos alimentos como la leche de vaca o algunas marcas de leche de soja u otras vegetales, se fortifican con vitamina D. Las setas y champiñones que se exponen a la luz ultravioleta antes de ser comercializados sintetizan vitamina D de forma similar a como lo hacemos los humanos en nuestra piel y podrán ser una buena fuente de esta vitamina a medida que se empiecen a distribuir de forma más generalizada[31]. Una ración de 50 g de estas setas puede aportar el 100% de las necesidades de un adulto o un niño mayor de un año.

Los niños que no puedan hacer vida al aire libre o que vivan en regiones frías y oscuras podrían beneficiarse de recibir un suplemento de vitamina D, al menos durante el invierno.

Vitamina B12

La vitamina B12 solo se encuentra de forma natural en los alimentos de origen animal. Aunque se ha encontrado esta vitamina en ciertas variedades de algas y setas no está claro que la forma en que se encuentra la vitamina en estos alimentos sea biológicamente activa y hasta que no haya datos concluyentes lo prudente es no considerar a ningún alimento vegetal como fuente fiable de vitamina B12 a menos que esté explícitamente fortificado. Los alimentos vegetales más frecuentemente fortificados son las leches vegetales y la levadura nutricional.

Los huevos y productos lácteos tienen pequeñas cantidades de vitamina B12. El consumo regular de estos alimentos parece ser suficiente para evitar una deficiencia clínica, pero a largo plazo podría no serlo para mantener unos niveles óptimos de esta vitamina[32]. La vitamina B12 juega un papel fundamental en el metabolismo de la homocisteína y varios estudios epidemiológicos han asociado niveles elevados de homocisteína en sangre con mayor riesgo de eventos cardio y cerebrovasculares y de síndrome metabólico[33]. Es por ello que, si queremos analizar adecuadamente los depósitos de B12 de un paciente, lo mejor es medir en sangre no solo las cifras de B12 sino también las de homocisteína.

ALIMENTOS QUE FORMAN PARTE DE LAS DIETAS VEGETARIANAS Y VEGANAS

Legumbres

Son el sustituto natural de la carne y el pescado en la alimentación vegetariana. Al igual que la carne y el pescado, las legumbres son ricas en proteínas, hierro y zinc, y además aportan cantidades significativas de calcio y magnesio. A diferencia de la carne, sin embargo, no contienen grasa saturada ni colesterol, pero son una buena fuente de fibra y sustancias antioxidantes.

Las legumbres se pueden tomar de muchas formas diferentes y no solo en forma de potajes o cremas. Es mejor tomar cantidades pequeñas y acompañadas de

Tabla 3. Distribución de alimentos por grupos en niños/as mayores de 2 años y adolescentes

Grupo	N.º de raciones/día	Ejemplos de ración	
Cereales	4-7	Medio plato arroz/pasta/quinua/cuscús/copos de avena Una rebanada de pan Una patata grande	Preferiblemente integrales
Legumbres	2-4	Un vaso de leche de soja (o dos yogures de soja) Medio plato de garbanzos, lentejas o alubias. 3-4 cucharadas de hummus Dos cucharadas de mantequilla de cacahuetes o un puñado de cacahuetes Una hamburguesa/2 salchichas de tofu Una porción de 50-80 g de tofu o tempeh (o seitán*)	Los ovolactovegetarianos pueden sustituir 1-2 raciones de legumbres por 1-2 de lácteos + 4 huevos/semana
Verduras	3-5	Medio plato de verduras Media ensalada	Incluir regularmente las ricas en calcio Elegir diferentes colores
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)	

El número de raciones y su tamaño depende 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.

*El seitán, aunque no proceda de una legumbre, tiene unas características nutricionales muy parecidas y por ello se incluye en este grupo. El seitán no es apto para celíacos.

verduras y hortalizas; de esta forma se digieren y se absorben sus nutrientes mejor. En la Tabla 3 hay ejemplos de raciones de legumbres y de la cantidad que se aconseja tomar a partir de los 2 años de edad.

Las legumbres se pueden empezar a introducir en la alimentación de los lactantes a partir de los 6 meses de edad.

Frutos secos y semillas

Son alimentos extraordinariamente ricos en nutrientes, especialmente proteínas, grasas de buena calidad (mono y poliinsaturadas), vitaminas (grupo B y E) y minerales (hierro, calcio, zinc, selenio), además de aportar fibra y antioxidantes. Los frutos secos pueden introducirse en la alimentación de los lactantes a partir de los 6-7 meses de edad, generalmente cuando ya llevan unas semanas comiendo otros alimentos. Retrasar la introducción no disminuye el riesgo de reacciones alérgicas. Hasta los 4-5 años los frutos secos y las semillas se deben ofrecer siempre bien molidos y mezclados con otros alimentos, o en crema, por el riesgo de atragantamiento.

Los **cereales**, las **frutas** y las **verduras** tienen el mismo papel y ocupan el mismo lugar en la alimentación de los niños vegetarianos y veganos que en la de los que no lo son.

Productos lácteos y huevos

Consumidos con moderación son una fuente de proteínas, de vitamina B12 y en el caso de los lácteos, de calcio y zinc. Pero también son una fuente de grasa saturada y de colesterol, por lo que no se debe abusar de ellos. Los huevos y el queso no deben sustituir a la carne y al pescado. A partir de los 2 años lo ideal es no tomar más de 2 raciones de lácteos al día y no más de 4 huevos por semana.

Leches vegetales

Son muy consumidas por vegetarianos pero cada vez también más por la población general. Es necesario distinguir la leche y los yogures de soja del resto de leches vegetales. La leche de soja tiene unos niveles de proteínas y grasa que la hace comparable a la leche de vaca semidesnatada. Si no está endulzada, el contenido en hidratos de carbono y en azúcar es mucho más bajo, aunque muchas marcas llevan azúcar u otros endulzantes en pequeñas cantidades. Las marcas fortificadas con calcio aportan la misma cantidad de calcio por ración que la leche de vaca y se ha comprobado que este calcio se absorbe en una proporción muy similar al de la leche de vaca[34]. Los yogures de soja, fortificados con calcio y sin azúcar, se pueden introducir en la alimentación del lactante a partir de los 6 meses, y la leche de soja a partir del año. La leche de soja fortificada con calcio puede sustituir completamente a la leche animal en la alimentación infantil.

El resto de leches vegetales tienen una cantidad de proteínas mucho menor y no sirven como sustituto de la leche de vaca. A partir de los 18-24 meses, sin embargo, una vez que la dieta está diversificada y que haya suficiente aporte de proteínas a partir de otros alimentos, se pueden empezar a dar otras leches vegetales enriquecidas con calcio, pues suponen una buena forma de aportar calcio a la dieta. Las mejores son la de avena y la de almendras. Hay que evitar la leche de arroz en todas las edades: su valor nutricional es muy pobre y además es una fuente importante de arsénico[35].

SUPLEMENTOS

Se muestran en la Tabla 4. El único suplemento imprescindible para todas las personas vegetarianas y veganas es la vitamina B12 en forma de cianocobalamina. Incluso en ovolactovegetarianos o en personas que consuman habitualmente alimentos fortificados, una dosis semanal

Tabla 4. Suplementos en la alimentación vegetariana

Suplemento	Cuándo se debe tomar	Edad	Dosis	Frecuencia
Vitamina B12, cianocobalamina	Siempre (ovolácteos y veganos)	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	1000 µg	Una o dos dosis/semana*
		Embarazo y lactancia	1000 µg	Dos o tres dosis/semana*
Vitamina D	Lactantes amamantados	0-12 meses	400 UI (10 µg)	Diaria
	Insuficiente exposición solar	> 1 año	600 UI (15 µg) o 5000 UI (125 µg)	Diaria o semanal
DHA + EPA	Embarazo y lactancia	-	500 mg	Diaria
	< 1 año con lactancia artificial	-	100 mg	Diaria

UI: unidades internacionales.

*Frecuencias menores (una o dos dosis/semana durante embarazo y lactancia) para ovolactovegetarianos y para veganos que consuman habitualmente alimentos fortificados con cianocobalamina. Frecuencias mayores (dos o tres dosis/semana durante embarazo y lactancia) para veganos que no consuman alimentos fortificados.

de refuerzo es la mejor forma de garantizar unos niveles óptimos de esta vitamina. La vitamina B12 se debe tomar siempre por vía oral; en personas sanas la administración intramuscular no aporta ningún beneficio y conlleva el riesgo, bajo pero posible, de reacción alérgica grave.

Aquellos niños que por el motivo que sea no puedan exponerse al sol regularmente se beneficiarán de tomar un suplemento diario o semanal de vitamina D. También hay megadosis que se pueden administrar mensual o trimestralmente y que pueden estar recomendadas en algunos casos. Por supuesto, todos los lactantes amamantados deben recibir vitamina D profiláctica de acuerdo con las recomendaciones de la Asociación Española de Pediatría.

Hasta que tengamos nuevos datos, parece prudente recomendar a las mujeres embarazadas y madres que estén dando el pecho un suplemento diario que aporte 500 mg de DHA + EPA. Hay suplementos 100% vegetales obtenidos de algas, por lo que no es necesario prescribir suplementos a base de aceite de pescado. Los bebés menores de 6 meses que reciban fórmula artificial en la que no haya una fuente de omega-3 pueden tomar 100 mg/día de DHA + EPA.

ALIMENTACIÓN VEGETARIANA EN DIFERENTES EDADES

Lactantes hasta los 6 meses

Al igual que en los lactantes de familias no vegetarianas, la lactancia materna es la forma de alimentación ideal para los lactantes vegetarianos y veganos y debe ser apoyada. Las tasas de lactancia materna suelen ser más altas entre mujeres vegetarianas y veganas. Es importante asegurarse de que estas madres toman un suplemento regular de vitamina B12 (ver Tabla 4) y dependiendo de su tipo de alimentación, también de yodo.

En el caso de familias veganas que no puedan o no deseen dar el pecho, o en casos en los que se necesite suplementación puntual con fórmula, se pueden utilizar fórmulas adaptadas a base de soja o de arroz hidrolizado. Las familias lacto y ovolactovegetarianas pueden usar una fórmula convencional a base de leche de vaca. Hay algunas fórmulas adaptadas elaboradas a partir de leche de vaca o cabra de ganadería ecológica que cumplen las directrices de la Unión Europea relativa a fórmulas infantiles, y muchas familias vegetarianas optan por ellas.

Es vital comprobar que ninguna familia use sustitutos *caseros* de la leche materna o de la leche de fórmula. El uso de leches vegetales no adaptadas, en ocasiones mezcladas con zumos o jugos de frutas y verduras, ha producido casos de desnutrición grave e incluso fallecimiento[36].

Alimentación complementaria

De acuerdo con la American Academy of Allergy, Asthma & Immunology, no hay razón para retrasar la introducción de alimentos tradicionalmente considerados alergénicos, como los cacahuetes, las nueces, la soja u otros frutos secos[37]. Estos alimentos se pueden y se deben ir introduciendo en la dieta a partir de los 6-7 meses, una vez que otros alimentos más comunes como los cereales, frutas, verduras y legumbres, ya lleven un tiempo formando parte de la dieta y se toleren bien.

Las legumbres son el sustituto natural de la carne en la alimentación vegetariana y vegana y por su alto contenido en proteínas, hierro y zinc, son uno de los primeros alimentos que se deben introducir en la dieta del lactante vegetariano, generalmente acompañados de verduras y hortalizas. La mejor legumbre para empezar es la lenteja roja pelada, que tiene poca fibra y se digiere muy bien. Más adelante se puede introducir tofu, garbanzos cocidos, guisantes tiernos y lentejas sin pelar.

La mayor parte de los preparados de cereales para lactantes están elaborados con cereales dextrinados; en los que las cadenas de hidratos de carbono complejos se hidrolizan parcialmente dando lugar a que un porcentaje de ellos, alrededor del 10-25%, se encuentren en forma simple, como glucosa. Aunque el argumento empleado por la industria es que los cereales en esta forma son

más fáciles de digerir, lo cierto es que no son recomendables para ningún lactante, sea o no vegetariano, por su alto aporte de azúcar. Estos cereales tienen un gusto muy dulce que favorece que el lactante se habitúe a este tipo de sabores.

La posición actual de la Asociación Española de Pediatría es que el gluten se debe introducir alrededor de los 6 meses en cuanto se inicie la alimentación complementaria[38]. La forma ideal de introducir el gluten en la dieta del lactante es en forma de pan integral de levadura madre, que está parcialmente digerido y se tolera muy bien.

Es beneficioso añadir una pequeña cantidad de frutos secos molidos a partir de los 7-8 meses a la alimentación del lactante. Las almendras, nueces, anacardos, pistachos,

Tabla 5. Ejemplos de menús para lactantes vegetarianos

Edad		
7 meses	Mañana	Papilla de copos de avena preparada con leche materna o fórmula
	Mediodía	Puré de zanahoria y boniato con lentejas rojas. 2-3 cucharadas de zumo de naranja
	Merienda	Papilla de frutas con una cucharadita de almendras molidas
	Noche	Pecho o fórmula
	Además	Pecho a demanda o 4-5 tomas/día de fórmula
10 meses	Mañana	Tostada de pan integral con aguacate. Rodajitas de manzana
	Mediodía	Arroz integral con verduras y lentejas. Yogur de soja
	Merienda	Compota de pera o manzana con una cucharadita de nueces molidas
	Noche	Puré de patata, cebolla, brécol y tofu
	Además	Pecho a demanda o 4-5 tomas/día de fórmula
14 meses	Desayuno	Bizcocho de plátano y nueces. Yogur de leche de vaca o soja
	Media mañana	Hummus con pan de pita, palitos de zanahoria y rodajitas de tomate
	Mediodía	Filetes de seitán con guisantes y puré de patata
	Merienda	Macedonia de frutas
	Noche	Tortilla francesa o revuelto de tofu con flores de brécol al vapor aliñadas con salsa de tahini. Fruta
	Además	Pecho a demanda o 2-3 tomas/día de fórmula
20 meses	Desayuno	Tostada de pan integral con aceite y tomate. Batido de leche de vaca o soja con plátano y fresas
	Media mañana	*Crackers* untados con mantequilla de cacahuete
	Mediodía	Pasta con tofu y salsa de tomate y hortalizas
	Merienda	Compota de pera o manzana con una cucharadita de nueces molidas
	Noche	Guiso de quinoa con verduras. Yogur de soja o queso fresco
	Además	Pecho a demanda o 2-3 tomas/día de fórmula

etc., aportan una buena ración de proteínas, grasas, vitaminas y minerales.

En la Tabla 5 se muestran algunos ejemplos de menús para lactantes de diferentes edades.

Niños a partir de 2 años

A partir de esta edad la alimentación debería parecerse cada vez más a la del resto de la familia. En la Tabla 3 se enumeran los diferentes grupos de alimentos y su distribución relativa en la dieta. El número y tamaño de las raciones dependerá de la edad, el nivel de actividad física y otras características personales de cada niño.

Adolescentes

Es importante distinguir tres situaciones: por una parte, está el o la adolescente que ha crecido en una familia vegetariana y que ha sido, parte de su vida o siempre, vegetariano él mismo. Aparte del hecho de que sus necesidades calóricas y de ciertos nutrientes estarán aumentadas como en cualquier otro adolescente, no es necesario hacer ajustes especiales en la dieta. Es importante insistir a las adolescentes en que tomen alimentos ricos en vitamina C con las comidas principales y a la vez que eviten tomar café y té a esas horas.

El segundo caso lo constituye el o la adolescente que decide hacerse vegetariano o vegano por razones éticas, cuando en el resto de su familia nadie lo es. Esto puede vivirse al principio como un conflicto familiar y los padres pueden acudir a nosotros para solicitar ayuda y orientación sobre cómo manejar la situación. Muchos padres se sentirán preocupados por el impacto de esta decisión en la salud y el crecimiento de su hijo/a y muchas veces no entenderán las razones de este cambio. Es importante escuchar con empatía a todos los miembros de la familia, tranquilizar a los padres y asegurarles que su hijo/a puede estar sano siguiendo una alimentación vegetariana equilibrada y animarlos a que busquen información nutricional fiable y/u orientación por parte de un experto.

El tercer caso se presenta cuando un/una adolescente refiere que quiere hacerse vegetariano/vegano y su motivación principal es la salud. En este caso debemos extremar la atención porque esta petición puede estar escondiendo el deseo de perder peso y puede ser el inicio de una manifestación de un trastorno de la conducta alimentaria. Aunque los trastornos de conducta alimentaria no son más frecuentes en personas vegetarianas de larga duración, el vegetarianismo puede ser una vía de entrada a estos problemas en adolescentes ya que todavía se considera algo "exótico" y "alternativo"[39]. Otro factor que influye en este problema es que en años recientes muchas celebridades (cantantes, actores, actrices, deportistas) han popularizado las dietas veganas para perder peso y esto está teniendo mucha influencia en los y las adolescentes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Craig WJ, Mangels AR. American Dietetic Association. Position of the American Dietetic Association: vegetarian diets. J Am Diet Assoc. 2009;109:1266-82.

2. Craig WJ, Mangels AR. American Dietetic Association. Postura de la Asociación Americana de Dietética: dietas vegetarianas. Act Diet. 2010;14:10-26.

3. O'Connell JM, Dibley MJ, Sierra J, Wallace B, Marks JS, Yip R. Growth of vegetarian children: the Farm Study. Pediatrics. 1989; 84:475-81.

4. Sabaté J, Lindsted KD, Harris RD, Sanchez A. Attained height of lacto-ovo vegetarian children and adolescents. Eur J Clin Nutr. 1991;45:51-8.

5. Nathan I, Hackett AF, Kirby S. A longitudinal study of the growth of matched pairs of vegetarian and omnivorous children, aged 7-11 years, in the northwest of England. Eur J Clin Nutr. 1997;51:20-5.

6. Hebbelinck 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.

7. 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.

8. Laskowska-Klita T, Chełchowska 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.

9. Nathan I, Hackett AF, Kirby S. The dietary intake of a group of vegetarian children aged 7-11 years compared with matched omnivores. Br J Nutr. 1996;75:533-44.

10. 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.

11. Foster M, Samman S. Vegetarian diets across the lifecycle: impact on zinc intake and status. Adv Food Nutr Res. 2015;74:93-131.

12. Thane CW, Bates CJ. Dietary intakes and nutrient status of vegetarian preschool children from a British national survey. J Hum Nutr Diet. 2000;13:149-62.

13. Lee HY, Woo J, Chen ZY, Leung SF, Peng XH. Serum fatty acid, lipid profile and dietary intake of Hong Kong Chinese omnivores and vegetarians. Eur J Clin Nutr. 2000;54:768-73.

14. 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.

15. Millward DJ. The nutritional value of plant-based diets in relation to human amino acid and protein requirements. Proc Nutr Soc. 1999;58:249-60.

16. Burckhardt M, Herke M, Wustmann T, Watzke S, Langer G, Fink A. Omega-3 fatty acids for the treatment of dementia. Cochrane Database of Systematic Reviews 2016, Issue 4. Art. No.: CD009002.

17. Hallahan B, Ryan T, Hibbeln JR, Murray IT, Glynn S, Ramsden CE, *et al.* Efficacy of omega-3 highly unsaturated fatty acids in the treatment of depression. Br J Psychiatry. 2016;209:192-201.

18. Walz CP, Barry AR, Koshman SL. Omega-3 polyunsaturated fatty acid supplementation in the prevention of cardiovascular disease. Can Pharm J (Ott). 2016;149:166-73.

19. Gould JF, Smithers LG, Makrides M. The effect of maternal omega-3 (n-3) LCPUFA supplementation during pregnancy on early childhood cognitive and visual development: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Am J Clin Nutr. 2013;97:531-44.

20. Molloy CS, Stokes S, Makrides M, Collins CT, Anderson PJ, Doyle LW. Long-term effect of high-dose supplementation with DHA on visual function at school age in children born at <33 wk gestational age: results from a follow-up of a randomized controlled trial. Am J Clin Nutr. 2016;103:268-75.

21. Imhoff-Kunsch B, Briggs V, Goldenberg T, Ramakrishnan U. Effect of n-3 long-chain polyunsaturated fatty acid intake during pregnancy on maternal, infant, and child health outcomes: a systematic review. Paediatr Perinat Epidemiol. 2012;26 Suppl 1:S91-107.

22. Rosell MS, Lloyd-Wright Z, Appleby PN, Sanders TA, Allen NE, Key TJ. Long-chain n-3 polyunsaturated fatty acids in plasma in British meat-eating, vegetarian, and vegan men. Am J Clin Nutr. 2005;82:327-34.

23. Dinu M, Abbate R, Gensini GF, Casini A, Sofi F. Vegetarian, vegan diets and multiple health

outcomes: a systematic review with meta-analysis of observational studies. Crit Rev Food Sci Nutr. 2016 Feb 6:0. [Epub ahead of print].

24. de Almeida CA, Dutra-De-Oliveira JE, Crott GC, Cantolini A, Ricco RG, Del Ciampo LA, *et al.* Effect of fortification of drinking water with iron plus ascorbic acid or with ascorbic acid alone on hemoglobin values and anthropometric indicators in preschool children in day-care centers in Southeast Brazil. Food Nutr Bull. 2005;26:259-65.

25. Groff JL, Gropper SS. Advanced Nutrition and Human Metabolism. 3rd ed. Belmont, CA: Wadsworth; 2000.

26. EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies), 2015. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for calcium. EFSA Journal. 2015;13(5):4101. [Fecha de acceso 25 oct 2016]. Disponible en http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/j.efsa.2015.4101/epdf

27. Arbesú E, Serrano MH, Eguia HA, Sotelo CO, Saint CH, Musa NI. Yodurias y consumo de lácteos en preescolares del Área Suroccidental de Asturias. An Pediatr (Barc). 2016 Abr 30. pii: S1695-4033(16)30154-0. doi: 10.1016/j.anpedi.2016.03.016. [Epub ahead of print].

28. Bouga M, Combet E. Emergence of Seaweed and Seaweed-Containing Foods in the UK: Focus on Labeling, Iodine Content, Toxicity and Nutrition. Foods. 2015;4:240-53.

29. US Department of Health & Human Services – National Institutes of Health. Vitamin D. Fact Sheet for Health Professionals. Updated Feb 2016. [Fecha de acceso 25 oct 2016]. Disponible en https://ods.od.nih.gov/factsheets/VitaminD-HealthProfessional/

30. Rodríguez-Dehli AC, Riaño-Galán IR, Fernández-Somoano A, Navarrete-Muñoz EM, Espada M, Vioque J, Tardón A. Hipovitaminosis D y factores asociados a los 4 años en el norte de España. An Pediatr (Barc). 2016 Mar 14. pii: S1695-4033(16)00041-2. [Epub ahead of print].

31. Urbain P, Singler F, Ihorst G, Biesalski HK, Bertz H. Bioavailability of vitamin D_2 from UV-B-irradiated button mushrooms in healthy adults deficient in serum 25-hydroxyvitamin D: a randomized controlled trial. Eur J Clin Nutr. 2011;65:965-71.

32. Herrmann W, Schorr H, Obeid R, Geisel J. Vitamin B-12 status, particularly holotranscobalamin II and methylmalonic acid concentrations, and hyperhomocysteinemia in vegetarians. Am J Clin Nutr 2003;78: 131-6.

33. Sreckovic B, Sreckovic VD, Soldatovic I, Colak E, Sumarac-Dumanovic M, Janeski H, *et al.* Homocysteine is a marker for metabolic syndrome and atherosclerosis. Diabetes Metab Syndr. 2016 Aug 22. pii: S1871-4021(16)30200-4. [Epub ahead of print].

34. 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.

35. European Food Safety Authority, 2014. Dietary exposure to inorganic arsenic in the European population. EFSA Journal. 2014;12(3):3597. [Fecha de acceso 25 oct 2016]. Disponible en http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/j.efsa.2014.3597/epdf

36. Vitoria I, López B, Gómez J, Torres C, Guasp M, Calvo I, *et al.* Improper Use of a Plant-Based Vitamin C-Deficient Beverage Causes Scurvy in an Infant. Pediatrics 2016;137:e20152781.

37. Fleischer DM, Spergel JM, Assa'ad AH, Pongracic JA. Primary prevention of allergic disease through nutritional interventions. J Allergy Clin Immunol Pract. 2013;1:29-36.

38. Ribes C, Dalmau J, Moreno JM, Díaz JJ, Castillejo G, Polanco I. La introducción del gluten en la dieta del lactante. Recomendaciones de un grupo de expertos. An Pediatr (Barc). 2015;83:355.e1-7.

39. Bardone-Cone AM, Fitzsimmons-Craft EE, Harney MB, Maldonado CR, Lawson MA, Smith R, *et al*. The inter-relationships between vegetarianism and eating disorders among females. J Acad Nutr Diet. 2012;112: 1247-52.