

Postura de la Academia de Nutrición y Dietética: Dietas Vegetarianas

RESUMEN

La postura de la Academia de Nutrición y Dietética es que las dietas vegetarianas, incluyendo las veganas, planificadas de manera adecuada, son saludables, nutricionalmente adecuadas y pueden proporcionar beneficios para la salud en la prevención y el tratamiento de ciertas enfermedades. Estas dietas son apropiadas para todas las etapas del ciclo vital, incluyendo el embarazo, la lactancia, la infancia, la niñez, la adolescencia, la edad adulta, así como para deportistas. Las dietas basadas en alimentos de origen vegetal son más sostenibles para el medio ambiente que las dietas ricas en alimentos de origen animal porque utilizan menos recursos naturales y se asocian con un impacto ambiental mucho menor. Las personas vegetarianas y veganas tienen un riesgo menor de ciertos problemas de salud, como la enfermedad isquémica del corazón, la diabetes tipo 2, la hipertensión, ciertos tipos de cáncer y la obesidad. La baja ingesta de grasas saturadas y la alta ingesta de hortalizas, frutas, cereales integrales, legumbres, productos derivados de la soja, frutos secos y semillas (todos ricos en fibra y fitoquímicos) son características de las dietas vegetarianas y veganas que derivan en niveles inferiores de colesterol total y de LDL (lipoproteínas de baja densidad) y un mejor control de la glucosa sérica. Estos factores contribuyen a la reducción de enfermedades crónicas. Las personas veganas necesitan fuentes fiables de vitamina B-12, como son los alimentos enriquecidos o los suplementos.

J Acad Nutr Diet. 2016;116:1970-1980.

DECLARACIÓN DE POSTURA

La postura de la Academia de Nutrición y Dietética es que las dietas vegetarianas, incluyendo las veganas, planificadas de manera adecuada, son saludables, nutricionalmente adecuadas y pueden proporcionar beneficios para la salud en la prevención y el tratamiento de ciertas enfermedades. Estas dietas son apropiadas para todas las etapas del ciclo vital, incluyendo el embarazo, la lactancia, la infancia, la niñez, la adolescencia, la edad adulta, así como para deportistas. Las dietas basadas en alimentos de origen vegetal son más sostenibles para el medio ambiente que las dietas ricas en alimentos de origen animal porque utilizan menos recursos naturales y se asocian con un impacto ambiental mucho menor.

Los patrones dietéticos vegetarianos y veganos pueden ser muy diversos debido a la variedad de opciones alimentarias disponibles y a los diferentes factores que motivan a la gente a adoptar tales patrones. Las personas optan por seguir una dieta vegetariana por muchas razones como la compasión hacia los animales, el deseo de proteger el medio ambiente, reducir el riesgo de enfermedades crónicas o tratar terapéuticamente dichas enfermedades. Una dieta vegetariana bien planificada que contenga hortalizas, frutas, cereales integrales, legumbres, frutos secos y semillas puede proporcionar una nutrición adecuada. Las dietas vegetarianas están exentas de carne y productos cárnicos (incluyendo aves de corral, caza silvestre y sus derivados) y pescados, (incluyendo mariscos y sus derivados). En la Figura 1 se muestran las dietas vegetarianas más comúnmente seguidas. La adopción de una dieta vegetariana puede causar una reducción de la ingesta de ciertos nutrientes; sin embargo, las deficiencias se pueden evitar fácilmente mediante una planificación adecuada.

LAS DIETAS VEGETARIANAS EN PERSPECTIVA

Tendencias entre vegetarianos

Según una encuesta nacional realizada en 2016, aproximadamente el 3,3% de los adultos estadounidenses son vegetarianos o veganos (nunca comen carne, incluidas las aves, ni pescado), y alrededor del 46% de los vegetarianos son veganos. [1]. La misma encuesta reveló que el 6% de los adultos jóvenes (18 a 34 años) son vegetarianos o veganos, mientras que sólo el 2% de los adultos de 65 años o más son vegetarianos. Las ventas de productos alternativos a la carne ascendieron a 553 millones de dólares en 2012, con un aumento del 8% en 2 años. Se observó que el 36% de los encuestados buscó alternativas veganas a la carne, en su mayoría del grupo de edad de 18 a 44 años [1,2]. Mientras que los alimentos integrales son los más empleados como alimentos básicos, algunos alimentos procesados y enriquecidos, como las bebidas no lácteas, los análogos de la carne y los cereales para el desayuno, pueden contribuir sustancialmente a la ingesta de nutrientes de los vegetarianos.

Las dietas basadas en alimentos de origen vegetal, incluyendo las dietas vegetarianas y veganas, están siendo cada vez mejor aceptadas, como lo demuestra el hecho de que muchas instituciones sin

ánimo de lucro y gubernamentales destaquen esta opción dietética. El Instituto Americano para la Investigación del Cáncer recomienda una dieta basada en vegetales, sugiriendo a la población estadounidense que base dos tercios de su ingesta dietética en hortalizas, frutas, cereales integrales y legumbres [3]. En las Guías Alimentarias de 2015-2020 para los estadounidenses, se recomiendan las dietas vegetarianas como uno de los tres patrones dietéticos saludables, y se proporcionan menús para aquellas personas que siguen dietas ovo-lacto-vegetarianas y veganas [4]. El Programa Nacional de Almuerzos Escolares, aunque no requiere opciones vegetarianas en sí, sí que solicita que las escuelas aumenten la disponibilidad de frutas, hortalizas y cereales integrales en los planes de comidas actuales del menú escolar.

En la actualidad, quienes siguen una dieta vegetariana disponen de apoyo tecnológico. Hasta el momento, si bien no existe ninguna calculadora nutricional online estrictamente para dietas vegetarianas, algunas permiten a los usuarios seleccionar menús vegetarianos y veganos. Estas aplicaciones para dispositivos móviles permiten a las personas vegetarianas descubrir las necesidades nutricionales, registrar la ingesta y localizar restaurantes y mercados donde hay alimentos veganos

Tipo de dieta	Naturaleza de la dieta (todas exentas de carne, pescado y derivados)
Vegetariana	Puede o no incluir huevos o productos lácteos.
Ovo-lacto-vegetariana	Incluye huevos y productos lácteos.
Lacto-vegetariana	Incluye productos lácteos, pero no huevos.
Ovo-vegetariana	Incluye huevos y derivados, pero no lácteos.
Vegana	Excluye huevos y productos lácteos, y puede excluir la miel.
Crudivegana	Basada en hortalizas, frutas, frutos secos y semillas, legumbres y cereales germinados. La cantidad de alimentos no cocinados varía entre el 75 y el 100%.

Figura 1. Tipos de dietas vegetarianas.

disponibles. La herramienta de seguimiento online de www.SuperTracker.usda.gov forma parte del programa 'Choose My Plate' del Departamento de Agricultura de los EE.UU.[5]

CONSIDERACIONES NUTRICIONALES PARA VEGETARIANOS

Proteína

Las dietas vegetarianas, incluidas las veganas, suelen cubrir o exceder la ingesta recomendada de proteína, cuando la ingesta calórica es adecuada [6, 7 y 8]. Los términos proteínas completas e incompletas carecen de sentido en relación con las proteínas vegetales. La proteína procedente de una variedad de alimentos vegetales, consumidos durante el transcurso de un día, proporciona una cantidad suficiente de todos los aminoácidos indispensables (esenciales) cuando se satisfacen los requerimientos calóricos [7]. El consumo regular de legumbres y productos de soja garantiza una ingesta adecuada de proteína para la persona vegetariana, al tiempo que le proporciona otros nutrientes esenciales [9]. Las dietas frugívoras habitualmente son bajas en proteínas y otros nutrientes. Las necesidades de proteínas en todas las edades, al igual que las de los deportistas, se cubren adecuadamente con dietas vegetarianas equilibradas [7 y 8].

Ácidos grasos n-3

Mientras que la ingesta de ácido α -lino-

lénico (ALA) de vegetarianos y veganos es similar a la de los no vegetarianos, la ingesta dietética de ácidos grasos n-3 de cadena larga, ácido eicosapentaenoico (EPA) y ácido docosahexaenoico (DHA), es más baja en los vegetarianos y por lo general ausente en los veganos [10 y 11]. En comparación con los no vegetarianos, los niveles de EPA y DHA en la sangre y los tejidos pueden ser significativamente más bajos [10 y 11].

Se desconoce la relevancia clínica de los niveles menores de EPA y DHA entre los vegetarianos y veganos [11 y 12]. Los ácidos grasos n-3 de cadena larga son importantes para el desarrollo y mantenimiento del cerebro, la retina y las membranas celulares y tienen un impacto favorable sobre los resultados del embarazo y sobre el riesgo de enfermedad cardiovascular (ECV) y otras enfermedades crónicas [6, 13 y 14]. Sin embargo, los niños vegetarianos y veganos no parecen experimentar deterioro en el desarrollo visual o mental, y los adultos vegetarianos y veganos experimentan un riesgo reducido de ECV [10, 11 y 15].

El ALA se convierte endógenamente en EPA y DHA, pero el proceso es algo ineficiente y se ve afectado por el sexo, la composición de la dieta, el estado de salud y la edad. Las altas ingestas de ácido linoleico (LA) pueden suprimir la conversión de ALA [11 y 13]. Se ha sugerido una proporción de LA / ALA no superior a 4:1 para la conversión óptima [7, 10 y 14].

La Ingesta Dietética de Referencia para el ALA es de 1,6 g/día y de 1,1 g/día, para hombres y mujeres, respectivamente [4]. Para los vegetarianos y veganos, puede ser prudente asegurar una ingesta algo mayor de ALA [8 y 10]. Las fuentes vegetales más concentradas de ácidos grasos n-3 son las semillas (lino, chía, camelina, colza y cáñamo), las nueces, y sus aceites [8 y 10]. La evidencia sugiere que las necesidades de n-3 en personas sanas pueden satisfacerse solo con ALA, y que la síntesis endógena de EPA y DHA a partir de ALA es suficiente para mantener unos niveles estables durante muchos años [11 y 14]. Existe disponibilidad de suplementos de DHA de baja dosis a base de microalgas para la población vegetariana con necesidades mayores (por ejemplo, mujeres embarazadas o lactantes) o con capacidad de conversión reducida (por ejemplo, aquellos con hipertensión o diabetes) [10].

Hierro

Los vegetarianos consumen generalmente tanto hierro como los omnívoros, o incluso algo más [16]. A pesar de tener ingestas de hierro similares, [17] las reservas de hierro de los vegetarianos son típica-

mente inferiores a las de los no vegetarianos. Los niveles más bajos de ferritina sérica pueden ser una ventaja porque los niveles elevados de ferritina sérica se han asociado de forma independiente con el riesgo de desarrollar síndrome metabólico [18].

Las preocupaciones sobre el estado de hierro de los vegetarianos han llevado a poner sobre la mesa el tema de la biodisponibilidad del hierro no hemo de los alimentos vegetales. La absorción de hierro no hemo depende de las necesidades fisiológicas y está regulada en parte por las reservas de hierro. Su absorción puede variar mucho, dependiendo tanto de la composición de la comida como del estado de hierro del individuo. La biodisponibilidad del hierro no hemo se ve afectada por la proporción entre inhibidores, tales como fitatos y polifenoles, y potenciadores, como la vitamina C, el ácido cítrico y otros ácidos orgánicos [19].

En una revisión reciente, se observó que la absorción de hierro no hemo varía entre el 1% y el 23%, dependiendo del estado de hierro y de los potenciadores e inhibidores de la dieta [20]. Una ecuación de regresión desarrollada recientemente permite predecir la absorción de hierro a partir de los niveles séricos de ferritina y los modificadores dietéticos. La dieta tiene un mayor efecto sobre la absorción de hierro cuando los niveles de ferritina sérica son bajos [20]. La absorción de hierro no hemo puede ser hasta 10 veces mayor en individuos con deficiencia de hierro en comparación con las personas con los depósitos de hierro repletos.

En 2001, la Ingesta Dietética de Referencia asignada al hierro para los vegetarianos era un 80% más que la de los no vegetarianos. Esto se deriva del supuesto de que la biodisponibilidad del hierro en una dieta vegetariana es del 10%, mientras que la de una dieta no vegetariana es del 18% [21]. Estas suposiciones se basaban en datos muy limitados usando estudios de absorción de una sola comida que incluía comidas atípicas que no son las que consumen la mayoría de los vegetarianos en los países occidentales.

Ahora sabemos que las personas pueden adaptarse y absorber el hierro no hemo de manera más efectiva [22]. La magnitud del efecto de los potenciadores e inhibidores de la absorción de hierro puede disminuir con el tiempo [23]. Los individuos son capaces de adaptarse a bajas ingestas de hierro con el tiempo y pueden reducir las pérdidas de hierro [24]. En un estudio, la absorción total de hierro aumentó significativamente casi un 40% después de 10 semanas de consumir una dieta de baja biodisponibilidad [22].

Las personas con bajo nivel de hierro pueden aumentar sustancialmente su absorción a partir de dietas con moderada a alta biodisponibilidad de hierro. El proceso de absorción parece adaptarse eficazmente en el caso de la población vegetariana occidental, ya que se han observado valores de hemoglobina y de la mayoría de otras medidas relacionadas con el estado de hierro similares a los valores observados en población no vegetariana [7].

Zinc

En comparación con los grupos de control no vegetarianos, los estudios muestran que los vegetarianos adultos tienen una ingesta dietética de zinc similar o algo más baja, y unas concentraciones séricas de zinc más bajas, pero dentro del rango normal [7 y 25]. No parece haber consecuencias adversas para la salud en vegetarianos adultos que sean atribuibles a un menor nivel de zinc, posiblemente debido a los mecanismos homeostáticos que permiten a los adultos adaptarse a una dieta vegetariana. La deficiencia de zinc no es algo patente en los vegetarianos occidentales. Para los miembros de mayor riesgo de la población (adultos mayores, niños, mujeres embarazadas y lactantes), no hay evidencias suficientes para determinar si el estado de zinc es menor en los vegetarianos que en los no vegetarianos [25]. Las fuentes de zinc para los vegetarianos incluyen los productos de soja, las legumbres, los cereales, el queso, las semillas y los frutos secos. Las técnicas de preparación de alimentos, tales como el remojo y la germinación de legumbres, cereales, frutos secos y semillas, así como la fermentación del pan, pueden reducir la unión del zinc con el ácido fítico y aumentar la biodisponibilidad del zinc [26]. Los ácidos orgánicos, como el ácido cítrico, también pueden potenciar la absorción del zinc hasta cierto punto [26].

Yodo

Debido a que las dietas basadas en vegetales pueden ser bajas en yodo, los veganos que no consumen las principales fuentes veganas de yodo, como sal yodada o algas, pueden estar en riesgo de deficiencia de yodo [7 y 27]. El contenido de yodo de las algas varía ampliamente y algunas pueden contener cantidades elevadas de yodo [28]. Las ingestas no deberían exceder el nivel de Ingesta Máxima Tolerable de 1.100 µg para adultos [29]. Las mujeres veganas en edad fértil deberían suplementarse con 150 µg/día de yodo [27 y 29]. La sal marina, la sal kosher y los condimentos salados, como el tamari, generalmente no son yodados, [7] y la sal yodada no se usa en los alimentos procesados. Los productos lácteos pue-

den contener yodo, aunque las cantidades pueden variar considerablemente [7]. Aunque alimentos como la soja, las hortalizas crucíferas y los boniatos contienen goitrógenos naturales, estos alimentos no se han asociado con la insuficiencia tiroidea en personas sanas, siempre que la ingesta de yodo sea adecuada [7, 8, 29 y 30].

Calcio

Las ingestas de los ovo-lacto-vegetarianos por lo general cumplen o exceden las recomendaciones de calcio, mientras que las ingestas de calcio de los veganos varían ampliamente y en ocasiones están por debajo de las recomendaciones [7]. La biodisponibilidad del calcio de los alimentos vegetales, que está relacionada con el contenido de oxalatos de los alimentos y, en menor grado, de fitatos y de fibra, es una consideración importante. La absorción fraccional del calcio de hortalizas de alto contenido en oxalatos, como las espinacas, las hojas de remolacha y las acelgas, puede ser tan baja como del 5%. Por lo tanto, éstas no pueden ser consideradas buenas fuentes de calcio, a pesar de su alto contenido en calcio. En comparación, la absorción a partir de hortalizas de bajo contenido en oxalatos, como la col rizada, las hojas de nabo, la col china y el bok choy, es de aproximadamente el 50% [31]. La absorción de calcio del tofu cuajado con calcio (elaborado con sal de calcio) y de la mayoría de las bebidas vegetales enriquecidas es similar a la de la leche de vaca, aproximadamente un 30% [32 y 33]. Otros alimentos vegetales, como las alubias blancas, las almendras, el tahini, los higos y las naranjas, proporcionan cantidades moderadas de calcio con una biodisponibilidad algo menor (alrededor del 20%). Al comparar distintas formas de calcio utilizadas para enriquecer, la biodisponibilidad del citratomalato de calcio puede ser al menos del 36%, mientras que otras son del orden del 30% [34]. Los dietistas-nutricionistas (D-N) y los técnicos superiores en dietética y nutrición (TSDN) pueden ayudar a los clientes a satisfacer las necesidades de calcio animándoles a consumir regularmente buenas fuentes de calcio y, cuando sea necesario, suplementos de calcio en dosis bajas.

Vitamina D

El estatus de vitamina D depende de la exposición a la luz solar y de la ingesta de alimentos enriquecidos con vitamina D o suplementos [35]. El grado de producción cutánea de vitamina D tras la exposición a la luz solar es muy variable y depende de numerosos factores, como la hora del día, la estación, la latitud, la contaminación del aire, la pigmentación de la piel, el uso de

protectores solares, la cantidad de ropa que cubre la piel y la edad [35 y 36]. Se han observado ingestas bajas de vitamina D en algunos vegetarianos y veganos, así como niveles bajos plasmáticos o séricos de 25-hidroxivitamina D, esto último especialmente cuando la sangre fue recolectada en invierno o en primavera, y especialmente en aquellos que viven en latitudes altas [36]. Normalmente, se requieren fuentes dietéticas y suplementos de vitamina D para satisfacer las necesidades de este nutriente. Entre los alimentos que están enriquecidos con vitamina D se incluyen la leche de vaca, algunas bebidas no lácteas, zumos de fruta, cereales para el desayuno y margarinas. Los huevos también pueden proporcionar algo de vitamina D. Las setas tratadas con luz ultravioleta pueden ser fuentes importantes de vitamina D [36 y 37]. Tanto la vitamina D-2 como la vitamina D-3 se usan en suplementos y para fortalecer los alimentos. La vitamina D-3 (colecalciferol) puede ser de origen vegetal o animal, mientras que la vitamina D-2 (ergocalciferol) se produce a partir de la irradiación ultravioleta de ergosterol de levaduras. En dosis bajas, la vitamina D-2 y la vitamina D-3 parecen ser equivalentes, pero a dosis más altas la vitamina D-2 parece ser menos eficaz que la vitamina D-3 [36]. Si la exposición al sol y la ingesta de alimentos fortificados son insuficientes para satisfacer las necesidades, se recomienda tomar suplementos de vitamina D, especialmente en adultos mayores [35,36 y 38]. Debido a que la vitamina D influye en un gran número de vías metabólicas más allá del metabolismo óseo, [35 y 38] algunos expertos recomiendan una ingesta diaria de vitamina D entre 1.000 y 2.000 UI, o incluso más.

Vitamina B-12

La vitamina B-12 no es un componente de los alimentos vegetales [7 y 39]. Los alimentos fermentados (tales como el tempeh), el alga nori, la espirulina, el alga chlorella y la levadura nutricional no enriquecida no pueden considerarse fuentes adecuadas de B-12 [39 y 40]. Los veganos deben consumir regularmente fuentes fiables —es decir alimentos enriquecidos con B-12 o suplementos que contienen B-12— o podrían llegar a tener un déficit, como se muestra en estudios de casos de bebés, niños y adultos veganos [8 y 39]. La mayoría de los vegetarianos deberían incluir estas fuentes fiables de B-12 porque una taza de leche y un huevo al día sólo proporcionan alrededor de dos tercios de la Cantidad Diaria Recomendada (CDR) [7, 39 y 40].

Los primeros síntomas de una deficiencia severa de B-12 son fatiga inusual, hormi-

gueo en los dedos de las manos o de los pies, deterioro cognitivo, digestión deficiente y menor desarrollo en niños pequeños. Una deficiencia subclínica de B-12 da como resultado una homocisteinemia elevada. Las personas con poca o nula ingesta de B-12 pueden sentirse sanos; sin embargo, la deficiencia subclínica a largo plazo puede conducir a un accidente cerebrovascular, demencia y problemas óseos [7, 8 y 41]. Las pruebas de laboratorio para evaluar el estado de vitamina B-12 incluyen el ácido metilmalónico en suero, la vitamina B-12 en suero o plasma, y la holo-transcobalamina sérica (Holo-TC o Holo-TClI) [8, 39 y 41].

El mecanismo normal para la absorción de B-12 es mediante el factor intrínseco, que se satura con aproximadamente la mitad de la CDR y requiere de 4 a 6 horas antes de una nueva absorción [40]. Por lo tanto, es mejor comer alimentos enriquecidos dos veces a lo largo del día. Un segundo mecanismo de absorción es la difusión pasiva a una tasa del 1%, permitiendo un consumo menos frecuente de grandes dosis de suplementos. Se han realizado recomendaciones basadas en grandes dosis (por ejemplo, 500 a 1.000 µg de cianocobalamina varias veces por semana) [8 y 39].

Las cuatro formas de B-12 se diferencian por sus grupos ligados. La cianocobalamina es la más comúnmente utilizada en alimentos enriquecidos y en suplementos debido a su estabilidad. La metilcobalamina y la adenosilcobalamina son formas utilizadas en las reacciones enzimáticas del cuerpo; éstas están disponibles en forma de suplemento, pero no parecen ser más eficaces que la cianocobalamina y pueden requerir dosis más altas que la CDR. La hidroxocobalamina es la forma más eficazmente utilizada para las inyecciones [8 y 42].

DIETAS VEGETARIANAS TERAPÉUTICAS Y ENFERMEDADES CRÓNICAS

Siempre que se dé una educación nutricional adecuada, una dieta vegetariana terapéutica funciona igual de bien que las dietas omnívoras en términos de adherencia [43]. Al igual que sucede al implementar cualquier otra dieta, el uso de diversas estrategias de asesoramiento, como entrevistas motivacionales, sesiones frecuentes, demostraciones de cocina e incentivos, puede mejorar los resultados relacionados con la nutrición cuando se utiliza una dieta vegetariana de forma terapéutica.

Sobrepeso y obesidad

Con más de dos tercios de la población estadounidense con sobrepeso u obesidad y la cifra sigue aumentando [44], los D-N deben estar al corriente de las evidencias

que apoyan el uso de dietas vegetarianas y veganas para alcanzar y mantener un peso saludable. Un peso corporal saludable está asociado con la mejora de la función cardiovascular [45] y de la sensibilidad a la insulina [46], además de ayudar a reducir el riesgo de otras enfermedades crónicas [45].

Los patrones dietéticos basados en vegetales también se asocian con un índice de masa corporal más bajo (IMC, calculado en kg/m²). En el Estudio de Salud de los Adventistas-2, el IMC medio fue más alto (28,8) en los consumidores de carne y más bajo en aquellos que evitaban todos los productos de origen animal (23,6) [47]. De forma similar, en el Estudio EPIC-Oxford, los investigadores encontraron el IMC medio más alto entre los consumidores de carne (24,4) y el más bajo entre los veganos (22,5) [48]. En el Estudio Sueco de Cohortes de Mamografías, los investigadores encontraron que la prevalencia de sobrepeso u obesidad era del 40% entre los omnívoros y del 25% entre los vegetarianos [49].

La investigación indica que el uso terapéutico de una dieta vegetariana es eficaz para tratar el sobrepeso y puede funcionar mejor que las dietas omnívoras alternativas para el mismo propósito. Dos metaanálisis de ensayos de intervención mostraron que la adopción de dietas vegetarianas estaba asociada con mayor pérdida de peso en comparación con los grupos de dieta de control [50 y 51]. Al comparar una dieta vegana con apoyo grupal estructurado y terapia conductual con la dieta del Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol, se asoció la dieta vegana con una mayor pérdida de peso después de 1 y 2 años [52].

ECV, incluyendo hiperlipidemia, cardiopatía isquémica e hipertensión

Las dietas vegetarianas están asociadas con una reducción en el riesgo de ECV [15 y 53]. Las dietas vegetarianas mejoran varios factores de riesgo modificables de la enfermedad cardíaca, como la obesidad abdominal, [54] la presión sanguínea [55], el perfil de lípidos séricos, [56] y la glucosa en sangre [42 y 57]. También disminuyen marcadores de inflamación como la proteína C reactiva, reducen el estrés oxidativo y protegen de la formación de placas ateroscleróticas [58]. Por consiguiente, la población vegetariana tiene un riesgo menor de desarrollo y muerte de cardiopatía isquémica [15, 53 y 59].

Las dietas veganas parecen ser las más beneficiosas para mejorar los factores de riesgo de enfermedad cardíaca [55 y 57]. El estudio EPIC-Oxford [60] reveló que las personas que seguían una dieta vegana ingerían la mayor cantidad de fibra, la menor cantidad de grasa total y grasa saturada, y

tenían el peso corporal y los niveles de colesterol más saludables, al compararlos con omnívoros y otros vegetarianos. Un metaanálisis de 11 ensayos controlados aleatorios encontró que los participantes asignados a una dieta vegetariana experimentaron una reducción sustancial en el colesterol total, en las lipoproteínas de baja densidad y en las lipoproteínas de alta densidad, lo cual se correspondía con un riesgo aproximadamente menor de un 10% de enfermedad cardíaca [56]. La dieta vegetariana era especialmente beneficiosa para individuos con peso saludable y con sobrepeso, pero menos efectiva para personas con obesidad, lo que subraya la importancia de la intervención dietética temprana para la reducción del riesgo a largo plazo [56].

En el Estudio de Salud de Adventistas-2 realizado con 73.308 Adventistas del Séptimo Día, los investigadores encontraron que los vegetarianos tenían un 13% y un 19% menos de riesgo de desarrollar ECV y cardiopatía isquémica, respectivamente, en comparación con los no vegetarianos [15]. Un análisis anterior al estudio EPIC encontró que los grupos vegetarianos tenían un 32% menos de riesgo de hospitalización o muerte por enfermedad cardíaca [53].

Los vegetarianos presentan un menor riesgo de enfermedad cardíaca por consumir regularmente una variedad de hortalizas, frutas, cereales integrales, legumbres y frutos secos. Se ha demostrado que las dietas veganas y vegetarianas bajas en grasa, combinadas con otros factores de estilo de vida, como el no fumar y la reducción de peso, revierten la aterosclerosis [61]. Los factores de riesgo de la enfermedad coronaria, como los niveles de colesterol total y de lipoproteínas de baja densidad, el peso corporal, y la grasa corporal, mejoran en poco tiempo con una dieta vegetariana, incluso sin el uso de fármacos para reducir el colesterol [61].

En comparación con las personas no vegetarianas, las vegetarianas tienen una menor prevalencia de hipertensión. Los resultados del estudio EPIC-Oxford mostraron que las personas veganas tienen los niveles más bajos de presión arterial sistólica y diastólica y la tasa más baja de hipertensión de todos los grupos dietéticos (veganos, vegetarianos, consumidores de pescado y consumidores de carne) [62]. Los datos del Estudio de Salud de Adventistas-2 confirmaron que los veganos tienen los niveles más bajos de presión arterial y la menor prevalencia de hipertensión de todos los vegetarianos, y significativamente menor en comparación con los que comen carne [55]. Un metaanálisis que comparó la presión arterial de más de 21.000 personas de todo el mundo encon-

tró que aquellos que seguían una dieta vegetariana tenían la presión arterial sistólica aproximadamente 7 mm Hg menor y la presión arterial diastólica 5 mm Hg menor que los participantes del estudio que llevaban una dieta omnívora [63].

Diabetes

En comparación con quienes consumen carne, los ovo-lacto-vegetarianos y los veganos tienen un menor riesgo de diabetes tipo 2. El Estudio de Salud de Adventistas-2 mostró que los consumidores de carne tenían más del doble de la prevalencia de diabetes en comparación con los ovo-lacto-vegetarianos y los veganos, incluso después de corregir por el IMC [47]. Entre los que no tenían diabetes, el Estudio de Salud de los Adventistas encontró que las probabilidades de desarrollar diabetes se reducían en un 77% para los veganos y en un 54% para los ovo-lacto-vegetarianos en comparación con los no vegetarianos (ajustando por edad). Cuando se ajustó por el IMC y otros factores de confusión, la asociación siguió siendo fuerte. Los veganos tuvieron una probabilidad 62% menor de desarrollar diabetes, mientras que los ovo-lacto-vegetarianos tuvieron una probabilidad 38% menor [64].

Prevención. En las últimas dos décadas, los estudios observacionales prospectivos y los ensayos clínicos han proporcionado evidencia significativa de que las dietas ricas en cereales integrales, frutas, hortalizas, legumbres, semillas y frutos secos, y bajas en cereales refinados, carnes rojas o procesadas y bebidas azucaradas, reducen el riesgo de diabetes y mejoran el control glucémico y los lípidos en sangre en pacientes con diabetes [65]. La ingesta de cereales integrales se ha asociado consistentemente con un menor riesgo de diabetes, incluso después de ajustar por el IMC [66]. Las legumbres, que son alimentos de bajo índice glucémico, pueden proporcionar beneficios para la diabetes al reducir los niveles de glucosa postprandial después del consumo de una comida, así como después de una comida posterior, conocido como el "efecto de la segunda comida" [67]. Un metaanálisis demostró que una mayor ingesta de frutas u hortalizas, especialmente de hoja verde, se asociaba con una reducción significativa del riesgo de diabetes tipo 2 [68]. En los Estudios de Salud de las Enfermeras I y II, el mayor consumo de frutos secos, especialmente de nueces, se asoció con un menor riesgo de diabetes [69]. Por el contrario, las carnes rojas y procesadas están fuertemente asociadas con el aumento de la glucosa en ayunas y de las concentraciones de insulina y del riesgo de

diabetes [70]. Las etiologías potenciales para la asociación de carne y diabetes incluyen los ácidos grasos saturados, los productos finales de glicación avanzada, los nitratos/nitritos, el hierro hemo, el N-óxido de trimetilamina, los aminoácidos ramificados y los disruptores endocrinos [70].

Tratamiento. En un ensayo clínico aleatorizado que comparó una dieta vegana baja en grasa con una dieta basada en las directrices de la Asociación Americana de Diabetes, se observaron mayores mejoras en el control glucémico, los lípidos en sangre y el peso corporal en el grupo vegano [71]. En un ensayo controlado aleatorizado de 24 semanas en pacientes con diabetes tipo 2, quienes llevaron una dieta vegetariana isocalórica mostraron mayores mejoras en la sensibilidad a la insulina y en la reducción de la grasa visceral, así como una reducción de los marcadores inflamatorios, que aquellos con una dieta diabética convencional [72].

Según un metaanálisis de seis ensayos clínicos controlados, las dietas vegetarianas se asociaron con un mejor control glucémico en personas con diabetes tipo 2 [73]. Los patrones dietéticos vegetarianos y veganos caracterizados por alimentos vegetales ricos en nutrientes y con alto contenido en fibra reducen el riesgo de diabetes tipo 2 y sirven como herramientas terapéuticas eficaces en el manejo de la diabetes tipo 2.

Cáncer

Los resultados del Estudio de Salud de los Adventistas-2 revelaron que las dietas vegetarianas están asociadas con un menor riesgo total de cáncer, y especialmente un menor riesgo de cáncer gastrointestinal. Además, una dieta vegana pareció conferir una mayor protección contra la incidencia general de cáncer que cualquier otro patrón dietético [74]. Recientemente, se publicó que las dietas veganas confieren un riesgo un 35% menor de cáncer de próstata [75]. Un metaanálisis de siete estudios mostró que los vegetarianos presentan una incidencia de cáncer global del 18% inferior a los no vegetarianos [59].

Los estudios epidemiológicos han mostrado consistentemente que un consumo regular de frutas, hortalizas, legumbres o cereales integrales se asocia con un menor riesgo de ciertos tipos de cáncer [76]. Una amplia gama de fitoquímicos, como el sulforafano, el ácido ferúlico, la genisteína, el indol-3-carbinol, la curcumina, el epigallocatequina-3-galato, el dialil disulfuro, el resveratrol, el licopeno y la quercetina que se encuentran en hortalizas, legumbres, frutas, especias y cereales integrales pueden proporcionar protección frente al cáncer

[77 y 78]. Se sabe que estos fitoquímicos interfieren con una serie de procesos celulares involucrados en la progresión del cáncer [79].

Los vegetarianos suelen consumir mayores niveles de fibra en comparación con otras dietas. El estudio EPIC en el que participaron 10 países europeos mostró una reducción del 25% en el riesgo de cáncer colorrectal para la mayor ingesta de fibra dietética en comparación con la más baja [80]. Por otra parte, en dos grandes cohortes estadounidenses se observó una asociación positiva entre el consumo de carne roja procesada y el riesgo de cáncer colorrectal [81]. También se observó que el consumo de carne procesada aumentaba el riesgo de muerte por cáncer [82]. En una revisión sistemática y metaanálisis de 26 estudios epidemiológicos, el riesgo relativo de adenomas colorrectales fue de 1,27 por cada 100 g de ingesta diaria de carne roja y de 1,29 por cada 50 g de ingesta diaria de carne procesada [83].

Osteoporosis

Estudios sobre la masa ósea han observado que los vegetarianos tienen niveles de densidad mineral ósea similares o ligeramente inferiores en comparación con los omnívoros, y los veganos suelen tener los niveles más bajos [84]. Aunque las diferencias son relativamente moderadas, parecen no tener importancia clínica, siempre que los nutrientes de interés se proporcionen adecuadamente.

Las dietas vegetarianas se asocian con varios factores que promueven la salud ósea, incluyendo las elevadas ingestas de hortalizas y frutas; un suministro abundante de magnesio, potasio, vitamina K, vitamina C; y una carga ácida relativamente baja [36]. A la inversa, estas dietas pueden comprometer la salud ósea cuando son bajas en calcio, vitamina D, vitamina B-12 y proteína [36]. El estudio EPIC-Oxford mostró un aumento del 30% en el riesgo de fracturas de los veganos como grupo, pero ningún aumento en el riesgo de fractura en los ovo-lacto-vegetarianos en comparación con los no vegetarianos. Sin embargo, cuando fueron incluidos en el análisis sólo los veganos con una ingesta de calcio >525 mg/día, las diferencias en el riesgo de fractura desaparecieron [84]. El Estudio de Salud de los Adventistas-2 informó de que las ingestas frecuentes de legumbres y de análogos de carne reducían el riesgo de fractura de cadera, con un efecto protector mayor que el de la carne [85]. La proteína tiene un impacto neutro o ligeramente positivo en la salud ósea [36]. Las ingestas inadecuadas de vitaminas D y B-12 se han relacionado con una densidad mineral ósea

baja, un mayor riesgo de fractura y osteoporosis [36].

Para alcanzar y mantener una salud ósea excelente, la población vegetariana y vegana debe ser asesorada para cumplir con las CDR de todos los nutrientes, y particularmente las del calcio, la vitamina D, la vitamina B-12 y las proteínas, y consumir generosas raciones de hortalizas y frutas [36].

LAS DIETAS VEGETARIANAS A LO LARGO DEL CICLO VITAL

Las dietas veganas, lacto-vegetarianas y lacto-ovo-vegetarianas bien planificadas son adecuadas y satisfacen las necesidades de nutrientes y promueven el crecimiento normal en todas las etapas del ciclo vital, incluyendo el embarazo y la lactancia, la infancia, la niñez, la adolescencia y la edad adulta, y también para atletas.

Mujeres embarazadas y lactantes

Algunas pocas investigaciones indican que cuando el acceso a los alimentos es adecuado, los resultados del embarazo vegetariano, como el peso al nacer y la duración del embarazo, son similares a los del embarazo no vegetariano [7, 86 y 87]. En un estudio se mostró que llevar una dieta vegetariana durante el primer trimestre del embarazo conllevó a un menor riesgo de un excesivo aumento de peso gestacional [88]. Las dietas maternas ricas en alimentos vegetales pueden reducir el riesgo de complicaciones en el embarazo, como la diabetes gestacional [88 y 89].

Los documentos de postura y práctica de la Academia de Nutrición y Dietética sobre "Nutrición y Estilo de Vida para un Resultado de Embarazo Saludable" [90 y 91] proporcionan una guía apropiada para vegetarianas embarazadas. Se requiere especial consideración para el hierro, el zinc, la vitamina B-12 y los EPA/DHA [87 y 89].

Dependiendo de las opciones dietéticas, las vegetarianas embarazadas pueden tener ingestas de hierro más altas que las no vegetarianas y son más propensas a tomar suplementos de hierro. [92] Debido a la probabilidad de ingesta inadecuada y a los efectos adversos de la deficiencia de hierro, se recomienda un suplemento de hierro en dosis bajas (30 mg) durante el embarazo [93]. La cantidad recomendada de hierro podría proporcionarse a través de un suplemento prenatal, un suplemento de hierro independiente, o una combinación de ambos. No hay evidencia suficiente de que la ingesta y el estado de zinc en embarazos vegetarianos difieran de los embarazos no vegetarianos [87 y 89]. Debido al aumento de los requerimientos de zinc en el embarazo y su menor biodisponibilidad en dietas basadas en cereales y legumbres

ricos en fitatos, se recomienda incrementar la ingesta de zinc y aplicar técnicas de preparación de alimentos que mejoren su biodisponibilidad [7, 8 y 29]. Las vegetarianas embarazadas y lactantes necesitan fuentes dietéticas y/o suplementos regulares y adecuados de vitamina B-12 [7, 8, 89 y 91].

Los bebés de mujeres vegetarianas tienen menores concentraciones plasmáticas de DHA y la leche materna de las vegetarianas contiene menos DHA [7 y 8]. Estos ácidos grasos n-3 pueden ser sintetizados en cierta medida a partir del ácido α -linolénico, pero las tasas de conversión son bajas (aunque son algo mejores durante el embarazo) [8 y 89]. Las vegetarianas embarazadas y lactantes pueden beneficiarse de fuentes directas de EPA y DHA derivadas de microalgas [8 y 91].

Bebés, Niños y Adolescentes

Se recomienda la lactancia materna exclusiva durante los primeros 6 meses [94]. Si la lactancia materna no es posible, se debe usar una fórmula comercial para lactantes como bebida primordial durante el primer año. Los alimentos complementarios deben ser ricos en energía, proteínas, hierro y zinc, y pueden incluir el hummus, el tofu, las legumbres bien cocidas y el aguacate aplastado [8]. La bebida de soja entera y enriquecida, o la leche de vaca, se puede introducir a partir del año de edad para los niños pequeños que están creciendo de manera normal y comiendo una variedad de alimentos [95]. Los niños y adolescentes vegetarianos tienen un riesgo menor de tener sobrepeso y obesidad que sus compañeros no vegetarianos. Los niños y adolescentes con valores de IMC normales son más propensos a estar también dentro del rango normal cuando llegan a adultos, lo que resulta en una reducción significativa del riesgo de enfermedades [96]. Otros beneficios de una dieta vegetariana en la infancia y la adolescencia incluyen el mayor consumo de frutas y hortalizas, el menor consumo de dulces y aperitivos salados, y una menor ingesta de grasa total y saturada [97]. El consumo de dietas vegetarianas equilibradas en los primeros años de vida puede establecer hábitos saludables para toda la vida [8].

La adolescencia es la etapa más frecuente para el inicio de los trastornos de la conducta alimentaria (TCA) más comunes. Los TCA tienen una etiología compleja y la práctica previa de una dieta vegetariana o vegana no parece aumentar el riesgo de un trastorno alimentario, aunque algunas personas con trastornos alimentarios preexistentes pueden elegir estas dietas para contribuir a su limitación de ingesta de alimentos [7 y 8].

La planificación de dietas nutricionalmente adecuadas para los vegetarianos jóvenes puede requerir atención sobre algunos nutrientes como el hierro, el zinc, la vitamina B-12, y para algunos casos, el calcio y la vitamina D. La ingesta media de proteínas de los niños vegetarianos generalmente cumple o excede las recomendaciones [7]. Las necesidades proteicas de los niños veganos pueden ser ligeramente mayores que las de los niños no veganos debido a las diferencias en la digestibilidad de las proteínas y en la composición de aminoácidos [7]. Se han sugerido unas recomendaciones del 30% al 35% más de proteína para los veganos de 1 a 2 años de edad, del 20% al 30% más para los de 2 a 6 años, y del 15% al 20% más para niños mayores de 6 años [7 y 95]. Aunque los factores dietéticos pueden limitar la absorción de hierro y zinc, las deficiencias de estos minerales son raras en los niños vegetarianos de países industrializados [98]. El estado de hierro y zinc de niños con dietas muy restrictivas basadas en vegetales debería ser monitorizado. En estos casos, puede ser necesario un suplemento de hierro y de zinc [98].

La ingesta de vitamina B-12 de bebés y niños veganos debería ser evaluada y se deberían usar alimentos enriquecidos y/o suplementos según sea necesario para asegurar su aporte [7].

Adultos mayores

Las ingestas de nutrientes de los vegetarianos mayores parecen ser similares o mejores que las de los mayores no vegetarianos [7] aunque investigaciones anteriores sugirieron ingestas menores de zinc y una mayor incidencia de bajos niveles de hierro entre los vegetarianos [86 y 99]. Las necesidades calóricas generalmente disminuyen con la edad, mientras que los requerimientos de algunos nutrientes aumentan; por lo tanto, es importante que todas las personas mayores escojan dietas ricas en nutrientes. Algunos datos sugieren que la proteína se aprovecha de forma menos eficiente con el envejecimiento, lo que puede traducirse en mayores requerimientos proteicos [100]. Así, es importante que los vegetarianos y veganos mayores incluyan en sus dietas alimentos ricos en proteínas como las legumbres y los productos de soja. Los análogos de la carne pueden ser útiles como fuente de proteínas. Las personas mayores sintetizan la vitamina D de manera menos eficiente y es probable que requieran suplementos, especialmente si la exposición al sol es limitada [35]. Las recomendaciones de calcio más altas para los adultos mayores pueden satisfacerse más fácilmente cuando se incluyen alimentos enriquecidos, como las

www.vndpg.org

Los soportes de los miembros del Grupo de Práctica Dietética de Nutrición Vegetariana (VNDPG) incluyen información profesional sobre nutrición vegetariana, recursos para D-N y boletines trimestrales.

www.vegetariannutrition.net

El sitio web de consumidores de VNDPG ofrece un blog con nutrición vegetariana basada en la evidencia y recursos de D-N para los consumidores.

www.vrg.org

El Vegetarian Resource Group proporciona información nutricional, recetas, planes de comidas y lecturas recomendadas para la nutrición vegetariana.

www.PCRM.org

El Comité de Médicos para una Medicina Responsable promueve la medicina preventiva a través de programas innovadores y ofrece materiales educativos gratuitos para el paciente.

www.veganhealth.org

Este sitio web ofrece recomendaciones basadas en la evidencia que cubren las características nutricionales de las dietas basadas en vegetales.

www.nutritionfacts.org

Este sitio web ofrece videos y artículos breves referenciados sobre numerosos aspectos de la nutrición vegetariana.

www.vegweb.com

VegWeb ofrece recetas vegetarianas, un foro de discusión y un blog.

www.vegetarian-nutrition.info

Vegetarian Nutrition Info proporciona artículos temáticos, recursos y noticias.

Figura 2. Sitios web para profesionales y para consumidores sobre nutrición vegetariana, alimentos y temas relacionados. Muchos de estos sitios ofrecen materiales educativos de alta calidad en los cuales el dietista nutricionista (D-N); el técnico superior en dietética y nutrición (TSDN); y otros profesionales de la salud pueden confiar. Estos sitios proporcionan educación a pacientes o clientes con respecto a la nutrición vegetariana durante todo el ciclo vital, nutrientes de interés, planes de comidas y sustituciones a base de vegetales para ingredientes no vegetarianos.

bebidas vegetales. La necesidad de vitamina B-6 aumenta con el envejecimiento, y puede ser superior a las CDR actuales para las personas mayores. La gastritis atrófica es común entre las personas mayores de 50 años y puede resultar en una disminución de la absorción de la vitamina B-12 de los productos de origen animal. Por este motivo, muchas personas mayores, independientemente de la dieta, requieren suplementos de vitamina B-12.

CUESTIONES MEDIOAMBIENTALES

Las dietas basadas en vegetales son más sostenibles desde el punto de vista ambiental que las dietas ricas en productos de origen animal, ya que utilizan menos recursos naturales y se asocian con un daño ambiental considerablemente menor [101, 102, 103, 104 y 105]. El consumo mundial actual de dietas ricas en carne y productos lácteos es considerado por algunas personas como insostenible [101, 103 y 105]. La revisión sistemática llevada a cabo por el Comité Científico de las Guías Alimentarias para los Estadounidenses proporciona evidencia de que las dietas más ricas en alimentos vegetales y más bajas en alimentos de origen animal (como una dieta vegetariana) están asociadas con un menor daño medioambiental [106]. Muchos científicos están pidiendo una reducción sustancial de los productos ganaderos en la dieta de los seres humanos como una forma importante de revertir el cambio climático [105]. En comparación con las dietas omnívoras,

las dietas vegetarianas utilizan menos recursos como agua y combustibles fósiles, y usan menores cantidades de pesticidas y fertilizantes [107]. Sustituir en la dieta la carne de vacuno por legumbres reduciría significativamente la huella ambiental en todo el mundo. Para producir 1 kg de proteína a partir de alubias se requiere 18 veces menos tierra, 10 veces menos agua, 9 veces menos combustible, 12 veces menos fertilizante y 10 veces menos pesticidas en comparación con la producción de 1 kg de proteína de carne de vacuno [108]. Además, la producción de carne de vacuno genera considerablemente más residuos de estiércol que la producción de cualquier otro alimento de origen animal [108].

Según la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos, alrededor del 70% de toda la contaminación del agua de ríos y lagos en los Estados Unidos es resultado de la contaminación de las granjas de animales [109]. La producción animal está asociada con la degradación del suelo, la contaminación del aire, la pérdida de biodiversidad y el calentamiento global [104 y 110]. La producción de carne contribuye significativamente a las emisiones antropogénicas de dióxido de carbono y a la producción antropogénica de metano y óxido nítrico [101, 103 y 111]. Utilizando cálculos basados en 210 alimentos comunes, las emisiones de gases de efecto invernadero derivadas del consumo de una dieta vegetariana fueron un 29% más bajas que las del consumo de una dieta no vegetariana

[112], mientras que una dieta vegana puede tener un 50% menos de emisiones de efecto invernadero en comparación con una dieta no vegetariana [102].

A pesar de que han surgido nuevas tecnologías para la ganadería, un estudio reciente encontró que las emisiones de gases de efecto invernadero de la producción y el consumo de productos animales se redujeron sólo un 9% debido a una producción ganadera más eficiente [113]. Los autores concluyeron que la reducción en las emisiones de gases de efecto invernadero necesaria para cumplir con el objetivo global de temperatura "implica una severa restricción al consumo global de alimentos de origen animal a largo plazo" [113]. Otros han sugerido que la reducción de la producción animal tiene un mayor potencial para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero que "la atenuación tecnológica o el aumento de las medidas de productividad" [105].

El uso de antibióticos en animales de granja como promotores del crecimiento y para la prevención y tratamiento de enfermedades animales ha generado bacterias resistentes a los antibióticos. Esta resistencia a los antibióticos puede transmitirse a los seres humanos a través del consumo de alimentos de origen animal y actualmente constituye un importante problema de salud pública, causando enfermedades que son difíciles de tratar y que dan lugar a una mayor morbilidad, mortalidad y costos de atención sanitaria [105 y 114].

ROLES, RESPONSABILIDADES Y RECURSOS PARA LOS D-N Y LOS TSDN

Las dietas vegetarianas y veganas pueden proporcionar beneficios significativos para la salud en comparación con las dietas no vegetarianas. Garantizar el equilibrio energético; la adecuación nutricional; y enfatizar en una variedad de hortalizas, legumbres, frutas, cereales integrales, frutos secos y semillas, pueden maximizar estos beneficios. Los profesionales de la nutrición y la dietética pueden desempeñar un papel clave en la educación de la población vegetariana sobre las fuentes de nutrientes específicos y los alimentos útiles en el manejo de enfermedades crónicas específicas. Con el fin de asesorar eficazmente sobre la adopción e implementación de una dieta vegetariana o vegana, los D-N y los TSDN deben tener un conocimiento adecuado y acceso a materiales educativos para facilitar recomendaciones saludables. El esquema ChooseMyPlate del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos tiene en cuenta los menús ovo-lacto-vegetarianos y veganos, listando alubias y guisantes, frutos secos y semillas y productos de soja como opciones vegetales en el grupo de alimentos proteicos, así como huevos para los ovo-vegetarianos [115]. La bebida de soja enriquecida se presenta como una alternativa para la leche de vaca y los alimentos enriquecidos con calcio (zumos, cereales, panes, bebida de arroz y de almendras), así como la col rizada, se presentan como opciones con calcio [116 y 117].

Diversas guías de alimentación vegana, todas ellas basadas en el modelo ChooseMyPlate del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, están disponibles online e incluyen especificaciones sobre las fuentes de calcio, vitamina B-12, yodo y ácidos grasos n-3 (www.vrg.org/nutshell/MyVeganPlate.pdf; www.becomingvegan.ca/food-guide; www.theveganrd.com/food-guide-for-vegans). En el sitio web del Grupo de Práctica Dietética de Nutrición Vegetariana (www.vegetariannutrition.net), hay recursos basados en la evidencia disponibles para consumidores y profesionales. Estos recursos se actualizan regularmente y proporcionan información sobre los nutrientes cruciales y puntos destacados del ciclo vital en las dietas basadas en vegetales.

La Figura 2 enumera sitios web útiles que promueven y fomentan recomendaciones y opciones alimentarias apropiadas basadas en la evidencia tanto para el D-N como para los clientes. Se pueden encontrar otras recomendaciones en la Evidence Analysis Library, una prestación gratuita para todos los miembros de la Academia de Nutrición y Dietética. Además, todos los D-N tienen la obligación ética de respetar los patrones dietéticos vegetarianos como lo harían con cualquier otro patrón dietético.

CONCLUSIONES

El interés y el reconocimiento hacia las dietas basadas en alimentos de origen vegetal continúan creciendo en los Estados Uni-

dos y otras partes del mundo, ya que las agencias gubernamentales y diversas organizaciones de salud y nutrición promueven el consumo habitual de alimentos vegetales. Las abundantes opciones en el mercado facilitan seguir una dieta basada en alimentos de origen vegetal. Las dietas vegetarianas bien diseñadas proporcionan una ingesta adecuada de nutrientes para todas las etapas del ciclo vital y también pueden ser útiles en el manejo terapéutico de algunas enfermedades crónicas. La nutrición general, según lo evaluado por el Índice Alternativo de Alimentación Saludable, es habitualmente mejor en las dietas vegetarianas y veganas en comparación con las dietas omnívoras. Mientras que algunas dietas vegetarianas pueden ser bajas en ciertos nutrientes, como el calcio y la vitamina B-12, esto se puede remediar con una planificación adecuada. En comparación con las dietas no vegetarianas, las dietas vegetarianas pueden proteger frente a muchas enfermedades crónicas, como enfermedades cardíacas, hipertensión, diabetes tipo 2, obesidad y algunos tipos de cáncer. Además, una dieta vegetariana podría hacer un uso más prudente de los recursos naturales y causar menos degradación ambiental. Actualmente hay más recursos educativos disponibles, y los D-N y TSDN disponen de información más actualizada sobre las dietas vegetarianas para atender mejor al público en general y a los clientes vegetarianos a la hora de tomar decisiones bien informadas sobre su salud nutricional.

Traducción realizada por: David Román¹

Revisión a cargo de: María Blanquer Genovart², María Teresa Comas Zamora², Mar Garcia-Aloy², Victoria Lozada de la Peña², María Manera Bassols², Iva Marques Lopes² (Doctora por la Universidad de Navarra) y Susana Menal Puey³ (Doctora por la Universidad de Zaragoza).

¹ Presidente de la Unión Vegetariana Española (www.unionvegetariana.org). Miembro del Comité de la International Vegetarian Union (www.ivu.org).

² Dietista-Nutricionista

³ Tecnóloga de los alimentos

NOTA: La presente traducción es literal, y algunos aspectos de su contenido, para ser aplicables en nuestro entorno, requieren de cierto matiz y adaptación. Por ello, recomendamos a todas las personas que opten por la dieta vegetariana que pidan asesoramiento por parte de un D-N o TSDN con conocimiento en el tema.

Referencias

1. Stahler C. How often do Americans eat vegetarian meals? And how many adults in the US are vegetarian? The Vegetarian Resource Group website. http://www.vrg.org/nutshell/Polls/2016_adults_veg.htm. Accessed June 23, 2016.
2. Hoek AC, Luning PA, Weijzen P, Engels W, Kok FJ, de Graaf C. Replacement of meat by meat substitutes. A survey on person- and product-related factors in consumer acceptance. *Appetite*. 2011;56(3):662-673.
3. American Institute for Cancer Research. Recommendations for cancer prevention. http://www.aicr.org/reduce-your-cancer-risk/recommendations-for-cancer-prevention/recommendations_04_plant_based.html?gclid=Cj6__07dpboCFid4AodhkMAIA. Accessed June 23, 2016.
4. US Department of Agriculture, US Department of Health and Human Services. 2015-2020 Dietary Guidelines for Americans. 8th ed. Washington, DC: US Government Printing Office; 2015. <http://health.gov/dietaryguidelines/2015>. Accessed June 23, 2016.
5. US Department of Agriculture. Super-Tracker. <https://www.supertracker.usda.gov/default.aspx>. Accessed June 23, 2016.
6. Institute of Medicine. Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids. http://www.nap.edu/download.php?record_id/410490. Accessed June 23, 2016.
7. Mangels R, Messina V, Messina M. *The Dietitian's Guide to Vegetarian Diets*. 3rd ed. Sudbury, MA: Jones and Bartlett; 2011.
8. Davis B, Melina V. *Becoming Vegan: Comprehensive Edition*. Summertown, TN: Book Publishing Co; 2014.
9. Messina V. Nutritional and health benefits of dried beans. *Am J Clin Nutr*. 2014;100(suppl 1):437S-442S.
10. Saunders AV, Davis BC, Garg ML. Omega-3 polyunsaturated fatty acids and vegetarian diets. *Med J Aust*. 2013;199 (4 suppl):S22-S26.
11. Sanders TA. DHA status of vegetarians. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids*. 2009;81(2-3):137-141.
12. Sarter B, Kelsey KS, Schwartz TA, et al. Blood docosahexaenoic acid and eicosapentaenoic acid in vegans: Associations with age and gender and effects of an algal-derived omega-3 fatty acid supplement. *Clin Nutr*. 2015;34(2):212-218.
13. Gibson RA, Muhlhauser B, Makrides M. Conversion of linoleic acid and alpha-linolenic acid to long-chain polyunsaturated fatty acids (LCPUFAs), with a focus on pregnancy, lactation and the first 2 years of life. *Matern Child Nutr*. 2011;7(suppl 2):17-26.
14. Rosell MS, Lloyd-Wright Z, Appleby PN, et al. Long-chain n-3 polyunsaturated fatty acids in plasma in British meat-eating, vegetarian, and vegan men. *Am J Clin Nutr*. 2005;82(2):327-334.
15. Orlich MJ, Singh PN, Sabaté J, et al. Vegetarian dietary patterns and mortality in Adventist Health Study 2. *JAMA Intern Med*. 2013;173(13):1230-1238.
16. Van Dokkum W. Significance of iron bioavailability for iron recommendations. *Biol Trace Elem Res*. 1992;35(1):1-11.
17. Rizzo NS, Jaceldo-Siegl K, Sabate J, Fraser GE. Nutrient profiles of vegetarian and nonvegetarian dietary patterns. *J Acad Nutr Diet*. 2013;113(12):1610-1619.
18. Park SK, Ryoo JH, Kim MG, Shin JY. Association of serum ferritin and the development of metabolic syndrome in middle-aged Korean men: A 5-year follow-up study. *Diabetes Care*. 2012;35(12):2521-2526.
19. Craig WJ. Iron status of vegetarians. *Am J Clin Nutr*. 1994;59(5 suppl):1233S-1237S.
20. Collings R, Harvey LJ, Hooper L, et al. The absorption of iron from whole diets: A systematic review. *Am J Clin Nutr*. 2013; 98(1):65-81.
21. Food and Nutrition Board, Institute of Medicine. Iron. In: *Dietary Reference Intake for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium and Zinc*. Washington, DC: The National Academies Press; 2001:290-393.
22. Hunt JR, Roughead ZK. Adaptation of iron absorption in men consuming diets with high or low iron bioavailability. *Am J Clin Nutr*. 2000;71(1):94-102.
23. Armah SM, Carriquiry A, Sullivan D, Cook JD, Reddy MB. A complete diet-based algorithm for predicting nonheme iron absorption in adults. *J Nutr*. 2013;143(7):1136-1140.
24. Hunt JR, Roughead ZK. Nonheme-iron absorption, fecal ferritin excretion, and blood indexes of iron status in women consuming controlled lactoovo vegetarian diets for 8 weeks. *Am J Clin Nutr*. 1999;69(5):944-952.
25. Foster M, Samman S. Vegetarian diets across the lifecycle: Impact on zinc intake and status. *Adv Food Nutr Res*. 2015;74:93-131.
26. Lonnerdal B. Dietary factors influencing zinc absorption. *J Nutr*. 2000;130(5 suppl):1378S-1383S.
27. Leung AM, Lamar A, He X, et al. Iodine status and thyroid function of Boston-area vegetarians and vegans. *J Clin Endocrinol Metab*. 2011;96(8):E1303-E1307.
28. Teas J, Pino S, Critchley A, Braverman LE. Variability of iodine content in common commercially available edible seaweeds. *Thyroid*. 2004;14(10):836-841.
29. Institute of Medicine. *Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc*. www.iom.edu/Reports/2001/Dietary-Reference-Intakes-for-Vitamin-A-Vitamin-K-Arsenic-Boron-Chromium-Copper-Iodine-Iron-Manganese-Molybdenum-Nickel-Silicon-Vanadium-and-Zinc.aspx#sthash.gITnT436.dpuf Published 2010. Accessed June 23, 2016.
30. Messina M, Redmond G. Effects of soy protein and soybean isoflavones on thyroid function in healthy adults and hypothyroid patients: A review of the relevant literature. *Thyroid*. 2006;16: 249-258.
31. Weaver GM, Proulx WR, Heaney R. Choices for achieving adequate dietary calcium with a vegetarian diet. *Am J Clin Nutr*. 1999;70(3):543S-548S.
32. 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(2):243-249.
33. Zhao Y, Martin BR, Weaver GM. Calcium bioavailability of calcium carbonate fortified soymilk is equivalent to cow's milk in young women. *J Nutr*. 2005;135(10):2379-2382.
34. Patrick L. Comparative absorption of calcium sources and calcium citrate malate for the prevention of osteoporosis. *Altern Med Rev*. 1999;4(2):74-85.
35. Wacker M, Holick MF. Sunlight and vitamin D: A global perspective for health. *Dermatoendocrinol*. 2013;5(1): 51-108.
36. Mangels AR. Bone nutrients for vegetarians. *Am J Clin Nutr*. 2014;100(suppl 1):469S-475S.
37. Keegan RJ, Lu Z, Bogusz JM, Williams JE, Holick MF. Photo-biology of vitamin D in mushrooms and its bioavailability in humans. *Dermatoendocrinology*. 2013;5(1):165-176.
38. Food and Nutrition Board, Institute of Medicine. *Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D*. Washington, DC: The National Academies Press; 2011. www.nap.edu/download.php?record_id=13050. Accessed June 23, 2016.
39. Norris, J. Vitamin B12 recommendations. www.veganhealth.org/b12/rec. Accessed June 23, 2016.
40. Food and Nutrition Board, Institute of Medicine. *Dietary Reference Intakes for Thiamin, Riboflavin, Niacin, Vitamin B6, Folate, Vitamin B12, Pantothenic Acid, Biotin, and Choline*. Washington, DC: The National Academies Press; 1998. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK11431/O/>. Accessed June 23, 2016.
41. Donaldson MS. Metabolic vitamin B12 status on a mostly raw vegan diet with follow-up using tablets, nutritional yeast, or probiotic supplements. *Ann Nutr Metab*. 2000;44(5-6):229-234.
42. Obeid R, Fedosov SN, Nexo E. Cobalamin coenzyme forms are not likely to be superior to cyano- and hydroxyl-cobalamin in prevention or treatment of cobalamin deficiency. *Mol Nutr Food Res*. 2015;59(7):1364-1372.
43. Moore WJ, McGrievy ME, Turner-McGrievy GM. Dietary adherence and acceptability of five different diets, including vegan and vegetarian diets, for weight loss: The New DIETs study. *Eat Behav*. 2015;19:33-38.
44. US Department of Health and Human Services. Center for Disease Control and Prevention. *Health, United States, 2012*. <http://www.cdc.gov/nchs/data/health/us12.pdf#063>. Accessed June 23, 2016.
45. National Institutes of Health; National Heart, Lung, and Blood Institute and National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. *Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults: The Evidence Report*. Bethesda, MD: National Institutes of Health; 1998.
46. Schindler TH, Cardenas J, Prior JO. Relationship between increasing body weight, insulin resistance, inflammation, adipocytokine leptin, and coronary circulatory function. *J Am Coll Cardiol*. 2006;47(6):1188-1195.
47. Tonstad S, Butler T, Yan R, Fraser GE. Type of vegetarian diet, body weight and prevalence of type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2009;32(5):791-796.
48. Spencer EA, Appleby PN, Davey GK, Key TJ. Diet and body mass index in 38000 EPIC-Oxford meat-eaters, fish-eaters, vegetarians and vegans. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2003;27(6):728-734.
49. Newby PK, Tucker KL, Walk A. Risk of overweight and obesity among semivegetarian, lactovegetarian, and vegan women. *Am J Clin Nutr*. 2005;81(6):1267-1274.
50. Barnard NB, Levin SM, Yokoyama Y. A systematic review and meta-analysis of change in body weight in clinical trials of vegetarian diets. *J Acad Nutr Diet*. 2015;115(6):954-969.
51. Huang RY, Huang CC, Hu FB, Chavarro JE. Vegetarian diets and weight reduction: A meta-analysis of randomized controlled trials. *J Gen Intern Med*. 2015;31(1):109-116.
52. Turner-McGrievy GM, Barnard ND, Scialli AR. A two-year randomized weight loss trial comparing a vegan diet to a more moderate low-fat diet. *Obesity*. 2007;15(9):2276-2281.
53. Crowe FL, Appleby PN, Travis RC, Key TJ. Risk of hospitalization or death from ischemic heart disease among British vegeta-

- rians and nonvegetarians: Results from the EPIC-Oxford cohort study. *Am J Clin Nutr.* 2013;97(3):597-603.
54. Rizzo NS, Sabaté J, Jaceldo-Siegl K, Fraser GE. Vegetarian dietary patterns are associated with a lower risk of metabolic syndrome: The Adventist Health Study 2. *Diabetes Care.* 2011;34(5):1225-1227.
55. Pettersen BJ, Anousheh R, Fan J, Jaceldo-Siegl K, Fraser GE. Vegetarian diets and blood pressure among white subjects: Results from the Adventist Health Study-2 (AHS-2). *Public Health Nutr.* 2012;15(10):1909-1916.
56. Wang F, Zheng J, Yang B, Jiang J, Fu Y, Li D. Effects of vegetarian diets on blood lipids: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Am Heart Assoc.* 2015;4(10):e002408.
57. Barnard ND, Katcher HI, Jenkins DJ, Cohen J, Turner-McGrievy G. Vegetarian and vegan diets in type 2 diabetes management. *Nutr Rev.* 2009;67(5):255-263.
58. Yang SY, Li XJ, Zhang W, et al. Chinese lacto-vegetarian diet exerts favorable effects on metabolic parameters, intima-media thickness, and cardiovascular risks in healthy men. *Nutr Clin Pract.* 2012;27(3):392-398.
59. Huang T, Yang B, Zheng J, Li G, Wahlqvist ML, Li D. Cardiovascular disease mortality and cancer incidence in vegetarians: A meta-analysis and systematic review. *Ann Nutr Metab.* 2012;60(4):233-240.
60. Bradbury KE, Crowe FL, Appleby PN, Schmidt JA, Travis RC, Key TJ. Serum concentrations of cholesterol, apolipoprotein A-I and apolipoprotein B in a total of 1694 meat-eaters, fish-eaters, vegetarians and vegans. *Eur J Clin Nutr.* 2014;68(2):178-183.
61. Ornish D, Brown S, Scherwitz L, et al. Can lifestyle changes reverse coronary heart disease? *Lancet.* 1990;336(15):129-133.
62. Appleby PN, Davey GK, Key TJ. Hypertension and blood pressure among meat eaters, fish eaters, vegetarians and vegans in EPIC-Oxford. *Public Health Nutr.* 2002;5(5):645-654.
63. Yokoyama Y, Nishimura K, Barnard ND, et al. Vegetarian diets and blood pressure: A meta-analysis. *JAMA Intern Med.* 2014;174(4):577-587.
64. Tonstad S, Stewart K, Oda K, Batech M, Herring RP, Fraser GE. Vegetarian diets and incidence of diabetes in the Adventist Health Study-2. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2013;23(4):292-299.
65. Ley SH, Hamdy O, Mohan v, Hu FB. Prevention and management of type 2 diabetes: Dietary components and nutritional strategies. *Lancet.* 2014;383(9933):1999-2007.
66. Aune D, Norat T, Romundstad P, Vatten LJ. Whole grain and refined grain consumption and the risk of type 2 diabetes: A systematic review and dose-response. *Eur J Epidemiol.* 2013;28(11): 845-858.
67. Brighenti F, Benini L, Del Rio D, et al. Colonic fermentation of indigestible carbohydrates contributes to the second-meal effect. *Am J Clin Nutr.* 2006;83(4):817-822.
68. Li M, Fan Y, Zhang X, et al. Fruit and vegetable intake and risk of type 2 diabetes mellitus: Meta-analysis of prospective cohort studies. *BMJ Open.* 2014;4(11):e005497.
69. Pan A, Sun Q, Mason JE, et al. Walnut consumption is associated with lower risk of type 2 diabetes in women. *J Nutr.* 2013;143(4):512-518.
70. Kim Y, Keogh J, Clifton P. A review of potential metabolic etiologies of the observed association between red meat consumption and development of type 2 diabetes. *Metabolism.* 2015;64(7):768-779.
71. Barnard N, Cohen J, Jenkins DJ, et al. A low-fat vegan diet improves glycemic control and cardiovascular risk factors in a randomized clinical trial in individuals with type 2 diabetes. *Diabetes Care.* 2006;29(8):1777-1783.
72. Kahleova H, Matoulek M, Malinska O, et al. Vegetarian diet improves insulin resistance and oxidative stress markers more than conventional diet in subjects with type 2 diabetes. *Diabet Med.* 2011;28(5):549-559.
73. Yokoyama Y, Barnard ND, Levin SM, Watanabe M. Vegetarian diets and glycemic control in diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Cardiovasc Diagn Ther.* 2014;4(5):373-382.
74. Tantamango-Bartley Y, Jaceldo-Siegl K, Fan J, Fraser G. Vegetarian diets and the incidence of cancer in a low-risk population. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2013;22(2):286-294.
75. Tantamango-Bartley Y, Knutsen SF, Knutsen R, et al. Are strict vegetarians protected against prostate cancer? *Am J Clin Nutr.* 2016;103(1):153-160.
76. World Cancer Research Fund. Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: A Global Perspective. Washington, DC: American Institute for Cancer Research; 2007.
77. Anand P, Kunnumakkara AB, Sundaram C, et al. Cancer is a preventable disease that requires major lifestyle changes. *Pharm Res.* 2008;25(9):2097-2116.
78. Zhang Y, Gan R, Li S, et al. Antioxidant phytochemicals for prevention and treatment of chronic diseases. *Molecules.* 2015;20(12):21138-21156.
79. Thakur VS, Deb G, Babcook MA, Gupta S. Plant phytochemicals as epigenetic modulators: Role in cancer chemoprevention. *AAPS J.* 2014;16(1):151-163.
80. Bingham SA, Day NE, Luben R, et al. Dietary fibre in food and protection against colorectal cancer in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC): An observational study. *Lancet.* 2003;361(9368):1496-1501.
81. Bernstein AM, Song M, Zhang X, et al. Processed and unprocessed red meat and risk of colorectal cancer: Analysis by tumor location and modification by time. *PLoS One.* 2015;10(8): e0135959.
82. Rohrmann S, Overvad K, Bueno-de-Mesquita HB, et al. Meat consumption and mortality—Results from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. *BMC Med.* 2013;11:63.
83. Aune D, Chan DS, Vieira AR, et al. Red and processed meat intake and risk of colorectal adenomas: A systematic review and meta-analysis of epidemiological studies. *Cancer Causes Control.* 2013;24(4):611-627.
84. Appleby P, Roddam A, Allen N, Key T. Comparative fracture risk in vegetarians and nonvegetarians in EPIC-Oxford. *Eur J Clin Nutr.* 2007;61(12):1400-1406.
85. Lousuebsakul-Matthews V, Thorpe DL, Knutsen R, Beeson WL, Fraser GE, Knutsen SF. Legumes and meat analogues consumption are associated with hip fracture risk independently of meat intake among Caucasian men and women: The Adventist Health Study-2. *Public Health Nutr.* 2014;17(10):2333-2343.
86. Evidence Analysis Library. Pregnancy and nutrition-vegetarian nutrition. 2007. <http://andevidencelibrary.com/topic.cfm?cat=4322>. Accessed June 23, 2016.
87. Piccoli GB, Clari R, Vigotti FN, et al. Vegan-vegetarian diets in pregnancy: Danger or panacea? A systematic narrative review. *BJOG.* 2015;122(5): 623-633.
88. Stuebe AM, Oken E, Gillman MW. Associations of diet and physical activity during pregnancy with risk for excessive gestational weight gain. *Am J Obstet Gynecol.* 2009;201(1). 58.e1-e8.
89. Pistollato F, Sumalla Cano S, Elio I, et al. Plant-based and plant-rich diet patterns during gestation: Beneficial effects and possible shortcomings. *Adv Nutr.* 2015;6(5):581-591.
90. Procter SB, Campbell CG. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Nutrition and lifestyle for a healthy pregnancy outcome. *J Acad Nutr Diet.* 2014;114(7):1099-1103. www.andjnl.org/article/S2212-2672%2814%2900501-2/pdf. Accessed June 23, 2016.
91. Kaiser LL, Campbell CG; Academy Positions Committee Workgroup. Practice paper of the Academy of Nutrition and Dietetics abstract: Nutrition and lifestyle for a healthy pregnancy outcome. *J Acad Nutr Diet.* 2014;114(9):1447.
92. Alwan NA, Greenwood DC, Simpson NA, McArdle HJ, Godfrey KM, Cade JE. Dietary iron intake during early pregnancy and birth outcomes in a cohort of British women. *Hum Reprod.* 2011;26(4):911-919.
93. Centers for Disease Control and Prevention. Recommendations to prevent and control iron deficiency in the United States. *Morb Mortal Wkly Rep.* 1998;47(RR-3):1-29.
94. Breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics.* 2012;129(3):e827-e841.
95. Mangels AR, Messina V. Considerations in planning vegan diets: Infants. *J Am Diet Assoc.* 2001;101(6):670-677.
96. Sabaté J, Wien M. Vegetarian diets and childhood obesity prevention. *Am J Clin Nutr.* 2010;91(5):1525S-1529S. <http://ajcn.nutrition.org/content/91/5/1525S.long>. Accessed June 23, 2016.
97. Evidence Analysis Library. Vegetarian nutrition: Adolescence. 2009. <http://www.andeal.org/topic.cfm?menu=5271&pcat=3105&cat=4019>. Accessed June 23, 2016.
98. 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-468S.
99. Brants HA, Lowik MR, Westenbrink S, Hulshof KF, Kistemaker C. Adequacy of a vegetarian diet at old age (Dutch Nutrition Surveillance System). *J Am Coll Nutr.* 1990;9(4): 292-302.
100. Kurpad AV, Vaz M. Protein and amino acid requirements in the elderly. *Eur J Clin Nutr.* 2000;54(suppl 3):S131-S142.
101. Hedenus F, Wirsenius S, Johansson DJA. The importance of reduced meat and dairy consumption for meeting stringent climate change targets. *Climatic Change.* 2014;124(1):79-91.
102. Hallström E, Carlsson-Kanyama A, Börjesson P. Environmental impact of dietary change: A systematic review. *J Cleaner Prod.* 2015;91:1-11.
103. Davidson EA. Representative concentration pathways and mitigation scenarios for nitrous oxide. *Environ Res Lett.* 2012;7(2):024005.
104. Stehfest EBL, van Vuuren DP, den Elzen MGJ, Eickhout B, Kabat P. Climate benefits of changing diet. *Climate Change.* 2009;95(1-2):83-102.
105. Raphaely T, Marinova D. Impact of Meat Consumption on Health and Environmental Sustainability. Hershey, PA: IGI Global; 2016.
106. Dietary Guidelines Advisory Committee. Scientific Report of the 2015 Dietary Guidelines Advisory Committee—Part D. Chapter 5: Food Sustainability and Safety. <https://health.gov/dietaryguidelines/2015-scientific-report/PDFs/10-Part-D-Chapter-5.pdf>. Updated January 28, 2015.

Accesed September 19, 2016.

107. Marlow HJ, Harwatt H, Soret S, Sabaté J. Comparing the water, energy, pesticide and fertilizer usage for the production of foods consumed by different dietary types in California. *Public Health Nutr.* 2015;18(13):2425-2432.

108. Sranacharoenpong K, Soret S, Harwatt H, Wien M, Sabate J. The environmental cost of protein food choices. *Public Health Nutr.* 2015;18(11):2067-2073.

109. Environmental Protection Agency. Environmental assessment of proposed revisions to the national pollutant discharge elimination system regulation and the effluent guidelines for concentrated animal farming operations. Environmental Protection Agency, Office of Water. EPA Number 821B01001. https://www3.epa.gov/npd/es/pubs/cafo_proposed_env_assess_ch1-3.pdf.

Published January 2001. Accesed September 14, 2016.

110. Machovina B, Feeley KJ, Ripple WJ. Biodiversity conservation: The key is reducing meat consumption. *Sci Total Environ.* 2015;536:419-431.

111. Ripple WJ, Smith P, Haberl H, Montzka SA, McAlpine C, Boucher DH. Ruminants, climate change and climate policy. *Nat Climate Change.* 2014;4(1):2-5.

112. Soret S, Mejia A, Batech M, Jaceldo-Siegl K, Harwatt H, Sabate J. Climate change mitigation and health effects of varied dietary patterns in real-life settings throughout North America. *Am J Clin Nutr.* 2014;100(suppl 1):490S-495S.

113. Cederberg C, Hedenus F, Wirsenius S, Sonesson U. Trends in greenhouse gas emissions from consumption and production of animal food products—Implications for long-term climate

targets. *Animal.* 2013;7(2):330-340.

114. Economou V, Gousia P. Agriculture and food animals as a source of antimicrobial-resistant bacteria. *Infect Drug Resist.* 2015;8:49-61.

115. US Department of Agriculture. All about the protein foods group. <http://www.choosemyplate.gov/protein-foods>. Updated July 29, 2016. Accesed September 14, 2016.

116. US Department of Agriculture. All about the dairy group. <http://www.choosemyplate.gov/dairy>. Updated July 29, 2016. Accesed September 14, 2016.

117. US Department of Agriculture. Nondairy sources of calcium. <http://www.choosemyplate.gov/dairy-calcium-sources>. Updated January 12, 2016. Accesed September 14, 2016.

Esta postura de la Academy of Nutrition and Dietetics (AND, Academia de Nutrición y Dietética) fue adoptada por el Comité de Delegados el 18 de octubre de 1987, y reafirmada el 12 de septiembre de 1992, el 6 de septiembre de 1996, el 22 de junio de 2000, el 11 de junio de 2006 y el 19 de marzo de 2012. Esta postura tendrá efecto hasta el 31 de diciembre de 2021. Los documentos de postura no deben usarse para indicar el respaldo a productos o servicios. Las solicitudes para utilizar fragmentos de la postura o reeditarla en su totalidad deben ser dirigidas a la Academia escribiendo a journal@eatright.org.

Autores: Vesanto Melina, MS, RD (Consultant, Vancouver, Canada); Winston Craig, PhD, MPH, RD (Andrews University, Berrien Springs, MI); Susan Levin, MS, RD, CSSD (Physicians Committee for Responsible Medicine, Washington, DC).

DECLARACIÓN DE POSIBLES CONFLICTOS DE INTERÉS

Ningún posible conflicto de interés ha sido notificado por los autores.

FINANCIACIÓN/APOYO

No hay ninguna financiación que declarar.

Revisores: Hunger and Environmental Nutrition dietetic practice group (Melissa Altman-Traub, MS, RDN, LDN, Community College of Philadelphia, Philadelphia, PA); Catherine Conway, MS, RDN, CDN, CDE (YAI/National Institute for People with Disabilities, New York, New York); Sharon Denny, MS, RD (Academy Knowledge Center, Chicago, IL); Sarah Picklo Halabu, RDN, LDN, CDE (Academy Publications and Resources, Chicago, IL); D. Enette Larson-Meyer, PhD, RD, CSSD (University of Wyoming, Laramie, WY); Mark E. Rifkin, MS, RD (Academy Policy Initiatives & Advocacy, Washington, DC); Tamara Schryver, PhD, MS, RD (The Schwan Food Company, Minneapolis, MN); Alison Steiber, PhD, RD (Academy Research, International and Scientific Affairs, Chicago, IL); Vegetarian Nutrition dietetic practice group (John Westerdahl, PhD, MPH, RD, CNS, FAND, Bragg Health Foundation, Santa Barbara, CA).

Grupo de Trabajo de Posturas de la Academia: Mary Ellen E. Posthauer, RDN, CD, LD, FAND (chair) (MEP Healthcare Dietary Services, Inc, Evansville, IN); Ainsley Malone, MS, RD, LD, CNSC, FAND, FASPEN (American Society for Parenteral and Enteral Nutrition, New Albany, OH); Joan Sabate, MD, DrPH (content advisor) (Loma Linda University, Loma Linda, CA).

Los autores agradecen a los revisores sus sugerencias y comentarios constructivos. No se pidió a los revisores que apoyasen esta postura o el documento acreditativo.