
Alimentación vegetariana

PID_00268138

Maria Manera Bassols
Maria Jesús Blanquert Genovart

Tiempo mínimo de dedicación recomendado: 5 horas



Maria Manera Bassols

**Maria Jesús Blanquert
Genovart**

El encargo y la creación de este recurso de aprendizaje UOC han sido coordinados por la profesora: Marta Massip Salcedo (2019)

Primera edición: octubre 2019
© Maria Manera Bassols, Maria Jesús Blanquert Genovart
Todos los derechos reservados
© de esta edición, FUOC, 2019
Av. Tibidabo, 39-43, 08035 Barcelona
Realización editorial: FUOC

Ninguna parte de esta publicación, incluido el diseño general y la cubierta, puede ser copiada, reproducida, almacenada o transmitida de ninguna forma, ni por ningún medio, sea este eléctrico, químico, mecánico, óptico, grabación, fotocopia, o cualquier otro, sin la previa autorización escrita de los titulares de los derechos.

Índice

Introducción.....	5
1. Nutrientes clave en la dieta vegetariana.....	15
1.1. Proteínas	15
1.2. Hierro	16
1.3. Zinc	17
1.4. Yodo	17
1.5. Calcio	17
1.6. Vitamina D	18
1.7. Vitamina B ₁₂	19
1.8. Omega-3	20
2. Alimentos de interés en la alimentación vegetariana.....	21
2.1. Composición de los alimentos	21
2.1.1. Legumbres y derivados	21
2.1.2. Otros sustitutos de la carne	22
2.1.3. Frutos secos y semillas	23
2.1.4. Sustitutos de los lácteos	23
2.1.5. Algas	24
2.2. Guías alimentarias: pirámides, platos y ruedas	24
2.3. Raciones de los alimentos	27
2.3.1. Hortalizas y verduras	28
2.3.2. Frutas	28
2.3.3. Farináceos	29
2.3.4. Alimentos proteicos	29
2.3.5. Lácteos y sustitutos	29
2.3.6. Aceites y alimentos grasos	30
3. Recomendaciones generales sobre vegetarianismo en personas adultas sanas.....	31
3.1. Diseño de pautas alimentarias	31
3.2. Recetas y adaptaciones gastronómicas	34
3.2.1. Carnes y derivados	34
3.2.2. Huevos	34
3.2.3. Lácteos	35
3.2.4. Pescado	35
3.2.5. Condimentos que aportan sabor umami, propio de la carne	36
3.3. Recomendaciones generales en la alimentación vegetariana y vegana	36

4. Recomendaciones alimentarias, nutricionales y dietéticas en el vegetarianismo y diferentes etapas de la vida.....	39
4.1. Embarazo y lactancia	39
4.2. Infancia	41
4.2.1. Nutrientes clave y estrategias para cubrir sus requerimientos	42
4.2.2. Consejo alimentario en el vegetarianismo en la infancia y adolescencia	44
4.3. Vejez	45
5. Recomendaciones alimentarias, nutricionales y dietéticas en el vegetarianismo en situaciones especiales.....	46
5.1. Deporte	46
5.1.1. Proteína	46
5.1.2. Suplementos	47
5.2. Alergias e intolerancias alimentarias	47
5.2.1. Leche	47
5.2.2. Huevo	48
5.2.3. Legumbres	48
5.2.4. Frutos secos	48
5.2.5. Gluten	49
5.2.6. Trigo	49
5.3. Trastornos del comportamiento alimentario	50
5.3.1. Recomendaciones ante la sospecha de TCA	50
6. Dieta vegetariana en patologías.....	51
6.1. Obesidad	51
6.1.1. Recomendaciones dietéticas en el tratamiento de la obesidad	51
6.2. Hipertensión arterial	52
6.2.1. Recomendaciones dietéticas en la hipertensión arterial	52
6.3. Diabetes <i>mellitus</i>	52
6.3.1. Recomendaciones dietéticas en la diabetes <i>mellitus</i>	53
6.4. Cáncer	53
6.4.1. Consejos para aumentar las calorías y proteínas	54
6.5. Artritis reumatoide	54
6.6. Insuficiencia renal	55
6.6.1. Planificación de la dieta en la insuficiencia renal	56
Bibliografía.....	57

Introducción

Breve historia del vegetarianismo

La historia del vegetarianismo cuenta con una asombrosa diversidad de personajes y eventos. Lejos de ser un fenómeno relativamente nuevo, el vegetarianismo ha disfrutado de una larga historia y se ha conservado en la mayoría de las culturas de todo el mundo desde el inicio de los tiempos.

A lo largo de la historia, obligada por necesidad o por elección, parte de la población mundial ha avanzado gracias a dietas basadas en vegetales. En el pasado, las dietas sin carne se basaban en criterios religiosos, económicos, éticos o filosóficos, no en la ciencia. Ha sido en los últimos 150 años cuando la evidencia empírica ha arrojado recomendaciones dietéticas.

En la **Antigüedad**, en Egipto (3200 a. C.) existían grupos religiosos de ideología vegetariana que se abstendían de comer carne y de usar ropa derivada de animales. En el *Libro del Génesis* (950-450 a. C.) ya se menciona la dieta sin carne.

En Grecia había pensadores, como Pitágoras o Platón, que postulaban contra la crueldad animal y a favor de la abstinencia de carne, y que hablaban de las ventajas sobre la salud del vegetarianismo.

En Asia, filosofías religiosas como el hinduismo, el jainismo y el budismo, entre otras, proclamaban la abstención de la carne y la compasión por todas las criaturas vivientes. Asoka (264 a. C.), rey convertido al budismo, prohibió los sacrificios de animales en todo el reino.

Posteriormente, el **cristianismo** impuso ideas de supremacía humana sobre todos los seres vivos. Aunque había corrientes en contra, como el maniqueísmo (siglos III-X), una filosofía contra la matanza de animales, en la mayor parte de Europa durante este periodo muchas personas vegetarianas fueron perseguidas por la Iglesia y posteriormente asesinadas. Los bogomilos, cristianos vegetarianos de Bulgaria, fueron quemados en la hoguera. Dos notables vegetarianos escaparon: San David, patrón de Gales, y San Francisco de Asís.

Durante el **Renacimiento**, hubo una época de hambruna y la carne era un lujo para ricos. Posteriormente, con la importación de verduras del nuevo continente se vieron los beneficios de la ingesta de vegetales para la salud.

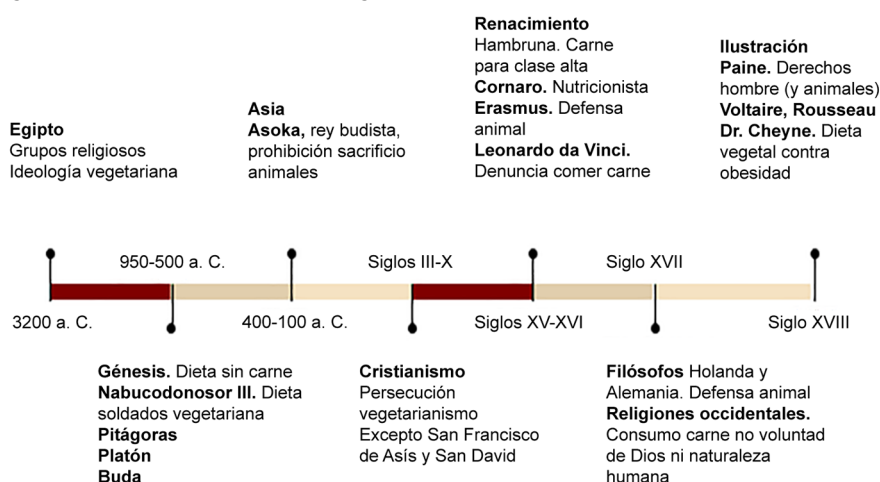
Cornaro (1465-1566), un nutricionista longevo, criticó los excesos de la clase alta y recomendó la dieta vegetariana. Erasmus escribió en defensa de los animales, y Leonardo da Vinci estaba en contra del consumo de carne.

En el **siglo XVII** algunos filósofos europeos consideran a Dios y la naturaleza como una unidad, y en las religiones occidentales resurgió la idea de que el consumo de carne era una aberración de la voluntad de Dios y de la naturaleza genuina de la humanidad.

El doctor Cheyne sugiere la «dieta vegetal» para combatir la obesidad e influye en médicos reformadores, como Lambe y Newton, quien, más adelante, instrumentó la Vegetarian Society.

En la **Ilustración (siglo XVIII)** Descartes otorga una nueva valoración del lugar del hombre en el orden de la creación y así se recupera el dominio sobre el reino animal. Paralelamente, Voltaire y Rousseau cuestionan la inhumanidad del hombre hacia los animales, mientras que Thomas Paine escribe *Los derechos del hombre* (1791) y plantea los derechos de los animales.

Figura 1. Resumen de la historia del vegetarianismo (I)



Fuente: elaboración propia.

En el **Romanticismo**, las figuras vegetarianas del siglo XIX representan el rango de expresión cultural de la época: la perspectiva humanista, un celo reformador religioso, social o médico.

En el **siglo XIX** una rama de la Iglesia inglesa inicia el vegetarianismo como expresión de la fe cristiana. Se establece la American Vegetarian Society en Estados Unidos y The Vegetarian Society en Inglaterra. La influencia del cristianismo radical da una gran importancia al vegetarianismo y surgen los Adventistas del Séptimo Día. En Alemania, se crea la Sociedad Vegetariana de Alemania.

En el **siglo XX**, durante la Segunda Guerra Mundial, la población británica era casi vegetariana, y se observa una mejora de la salud. Mahatma Gandhi escribió extensamente sobre vegetarianismo.

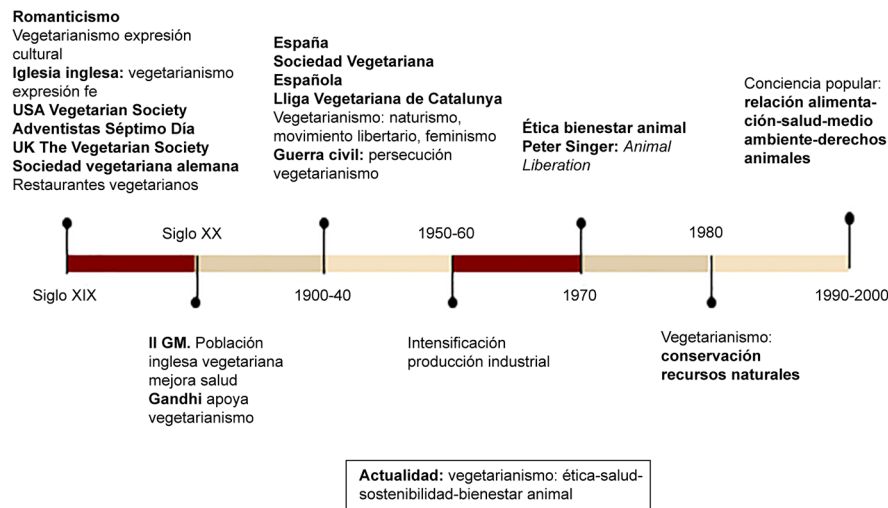
En **España**, se fundó en Madrid la Sociedad Vegetariana Española y la Lliga Vegetariana de Catalunya en Barcelona. En 1925, en España había 17 sociedades, 38 grupos naturistas, 12 publicaciones (*Helios*, *Naturismo*, *Iniciales*, *Acción Naturista*, *La Fisiatría*, etc.), 28 consultorios médicos, 14 restaurantes, 35 tiendas de dietética... El vegetarianismo se da ligado al naturismo, a los movimientos libertarios y feministas. Sin embargo, con la llegada de la guerra, en los primeros momentos de la sublevación fascista, se persiguió con gran saña a las personas vegetarianas y naturistas solo por el hecho de serlo.

En los años cincuenta y sesenta se toma conciencia de la intensificación de la producción industrial, introducida después de la guerra. En los años setenta, con el libro seminal de Peter Singer *Animal Liberation* (1975), surge el movimiento contra la experimentación con animales y la agricultura intensiva. Durante los años ochenta y noventa, se opta por el vegetarianismo como parte del proceso de cambio y conservación de los recursos. A mediados de los noventa, los problemas de salud ligados a las crisis alimentarias, como la «enfermedad de las vacas locas», aumentan la conciencia popular sobre la relación entre alimentación y salud, medio ambiente y derechos animales.

Tal y como veremos más adelante, en la actualidad, son los valores éticos, medioambientales, de salud y de bienestar animal los principales motivos para la elección del vegetarianismo como patrón alimentario.

El vegetarianismo no es un fenómeno nuevo, sino que cuenta con una larga y diversa historia, y se ha conservado en la mayoría de las culturas de todo el mundo desde el inicio de los tiempos.

Figura 2. Resumen de la historia del vegetarianismo (II)



Fuente: elaboración propia.




Número de personas vegetarianas

El número de personas que sigue una alimentación vegetariana está en aumento.





Debemos tener en cuenta que los datos disponibles son aproximados, ya que no se dispone de encuestas recientes, y que existen diferencias en las definiciones de vegetarianismo y veganismo utilizadas en las encuestas, lo que puede implicar un amplio margen de error.

En la selección de países que se muestra en la tabla 1, destacan la India, con unos quinientos millones de personas vegetarianas, de las cuales un 27 % son veganas, y México, Suiza o Israel, donde por diferentes razones la prevalencia de población vegetariana es alta. Según un estudio de 2010, se estima que hay 1,45 billones de personas vegetarianas que lo son por necesidad y otros 75 millones que lo son por elección. En total, suponen cerca del 22 % de la población mundial.

Tabla 1. Número de personas vegetarianas en el mundo

País	Año encuesta	Población vegetariana (incluida vegana)
	2016	9,4 % población: 3.411.000 personas
	2016	11 % población: 2.100.000 personas
	2018	31-42 % población: 375.000.000-500.000.000 personas







Fuente: adaptado de https://en.wikipedia.org/wiki/Vegetarianism_by_country.

País	Año encuesta	Población vegetariana (incluida vegana)
	2018	20 % población: 25.000.000 personas
	2017	14 % población: 1.176.156 personas
	2015	13 % población: 1.046.000 personas
	2018	5-8 % población: 12.646.000-20.233.000 personas

Fuente: adaptado de https://en.wikipedia.org/wiki/Vegetarianism_by_country.

En cuanto a Europa y los países europeos, en la tabla 2 observamos que en Alemania, Italia y Gran Bretaña es donde hay más población vegetariana, mientras que en España, según la encuesta ENIDE del 2011, la población vegetariana solo ascendería a 700.000 personas.

Tabla 2. Número de personas vegetarianas en Europa y los países europeos

País	Año encuesta	Población vegetariana (incluida vegana)
	2015	5 % población: 37 millones de personas en Europa
	2018	10 % población: 8.000.000 de personas
	2018	5 % población: 3.300.000 personas
	2018	7 % población: 3.250.000 personas
	2015	7-10 % población: 4.246.000 personas
	2011	1,5 % población: 700.000 personas

Fuente: adaptado de https://en.wikipedia.org/wiki/Vegetarianism_by_country.

Motivaciones para una dieta vegetariana

Los motivos para adoptar patrones alimentarios vegetarianos son diversos:

- prescripciones religiosas.
- consideraciones sobre la salud.

- motivos económicos.
- motivos de sostenibilidad o medioambientales.
- respeto a los animales.

Actualmente, y en nuestro entorno, la mayoría de las personas que optan por el vegetarianismo tienen como motivación principal el **bienestar animal** (por las condiciones en las que viven y mueren los animales destinados al consumo humano o de los que se obtienen alimentos –leche, huevos y miel–) y la **preocupación por el medio ambiente**, por el impacto ambiental que supone la producción de carne o productos lácteos, por ejemplo:

- La deforestación y destrucción de praderas: la cría de ganado produce más gases de efecto invernadero que todos los medios de transporte juntos. Además, según la FAO, la primera causa de deforestación del Amazonas es la producción de comida para el ganado.
- El hiperconsumo y la contaminación de agua.
- El consumo energético: la producción de 1 kcal de proteína animal requiere 25 kcal de energía fósil, mientras que la producción de 1 kcal de proteína vegetal requiere 2,2 kcal.
- La generación de residuos.
- La emisión de CO₂.
- El agotamiento de biomasa marina, etc.

El actual sistema de producción de alimentos es considerado como una de las principales causas que provocan daños ambientales, como el cambio climático y la pérdida de recursos naturales. La Universidad de Oxford y el Instituto Suizo de investigación agrícola, Agroscope, han realizado el estudio más completo hasta la fecha sobre el impacto medioambiental de la producción alimentaria, el cual proporciona nueva evidencia de la importancia del cambio dietético.

Para algunas personas, predominan las **preocupaciones éticas** sobre el hambre en el mundo (la alimentación animal representa un gran consumo de cereales que se podrían destinar al consumo humano).

Otra motivación importante la constituyen las **consideraciones sobre la salud**: las dietas vegetarianas, de forma general, aportan menos grasa saturada, colesterol y proteína animal, y en cambio, aportan una mayor cantidad de fibra y micronutrientes como el magnesio, el potasio, el folato, los carotenoides, la vitamina C, la vitamina E, los flavonoides y otros fitoquímicos. En general, las personas vegetarianas muestran:

- un riesgo menor de padecer algunas patologías.

Reflexión

«Evitar las proteínas de origen animal es probablemente lo mejor que se puede hacer por el planeta».

- valores inferiores de índice de masa corporal (IMC).
- menores tasas de hipertensión arterial.
- niveles más bajos de colesterol total y LDL.
- mejor control de la glucosa sérica.
- menores tasas de mortalidad por accidente cardiovascular.
- menor riesgo de diabetes *mellitus* tipo 2 y de algunos tipos de cáncer, como el de mama, el de próstata y el de colon.

La Academia de Nutrición y Dietética de los Estados Unidos postula 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. Coinciden con este posicionamiento, entre otros, el Servicio de Salud Nacional del Reino Unido (NHS), la Asociación de Dietistas de Canadá, el Departamento de Salud del Gobierno Australiano, el Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia, la Dirección General de Salud de Portugal, la Sociedad Pediátrica de Canadá, la Sociedad Europea de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica (ESPGHAN) y la Academia Americana de Pediatría.

En la actualidad, hay convergencia de opinión entre académicos, políticos y organizaciones no gubernamentales en apoyar, sobre la base de un importante cuerpo de evidencias científicas, la necesidad de una transición hacia una dieta basada en alimentos de origen vegetal (frutas, verduras, legumbres, frutos secos, semillas y cereales integrales) con un descenso en el consumo de alimentos de origen animal, tanto por la salud de la población como por la del planeta.

Algunos países presentan **tradiciones culturales** o **prescripciones religiosas** muy arraigadas (sijismo, hinduismo, budismo, jainismo) que promueven el vegetarianismo, como la India, Pakistán u otras regiones de Asia.

Tipos de dietas vegetarianas

El vegetarianismo es una dieta a base de alimentos derivados de plantas, con o sin productos lácteos, huevos y/o miel, según la Unión Vegetariana Internacional. La dieta o alimentación vegetariana se basa en el consumo de hortalizas y verduras, frutas, legumbres (lentejas, garbanzos, judías, soja, etc.) y derivados (tofu, tempeh, etc.), cereales y derivados (pasta, arroz, pan, maíz, etc.), tubérculos (patata, boniato, yuca, etc.), semillas, frutos secos, aceites y grasas vegetales, y excluye, en mayor o menor grado, los alimentos de origen animal.

Tabla 3. Diferentes tipos de dietas vegetarianas

Tipo de dieta	Alimentos consumidos	Alimentos no consumidos
Ovolactovegetariana	Legumbres, cereales y tubérculos, verduras, frutas, frutos secos, semillas, huevos, miel, lácteos y aceite	Carne, pescado, marisco y sus derivados
Lactovegetariana	Legumbres, cereales y tubérculos, verduras, frutas, frutos secos, semillas, miel, lácteos y aceite	Carne, pescado, marisco, huevos y sus derivados
Ovovegetariana	Legumbres, cereales y tubérculos, verduras, frutas, frutos secos, semillas, huevos, miel y aceite	Carne, pescado, marisco, lácteos y sus derivados
Vegana	Legumbres, cereales y tubérculos, verduras, frutas, frutos secos, semillas y aceite	Carne, pescado, marisco, huevos, lácteos, miel y sus derivados
Frugívora	Fruta, verdura que botánicamente es fruta (tomate, berenjena, pimiento, aguacate, calabaza), frutos secos, semillas y aceite	Carne, pescado, marisco, huevos, lácteos, miel, tubérculos, legumbres y sus derivados y la mayor parte de los cereales
Crudívora	Verdura, frutas, frutos secos, semillas, miel, aceite, cereales germinados, legumbres germinadas (todo crudo, deshidratado o fermentado); a veces, lácteos, huevos, carne y pescados crudos	Carne, pescado, marisco, lácteos, huevos y cualquier planta cocinados o calentados por encima de los 47 °C

Fuente: elaboración propia.

Tal y como vemos en la tabla 3, las personas que adoptan el patrón alimentario **ovolactovegetariano** prescinden de la carne y sus derivados, el pescado y el marisco, mientras que incluyen los huevos, los lácteos y la miel; en la dieta **lactovegetariana** se incluyen los lácteos; el patrón **ovovegetariano** incluye los huevos; mientras que en el **vegetarianismo estricto o patrón vegano** se excluye cualquier alimento de origen animal. La dieta vegana, a su vez, puede ser **frugívora**, que incluye solo fruta, verdura que botánicamente es fruta (tomate, berenjena, pimiento, aguacate, calabaza...), frutos secos, semillas y aceite.

La dieta vegana, además, puede ser **crudivegana**, que cumple los mismos principios que la vegana, es decir, no se consumen alimentos de origen animal, y añade otro requisito: todo aquello que se consuma estará crudo o a lo sumo deshidratado, sin que se superen nunca los 40-42 °C, que es, según los preceptos de esta alimentación, la temperatura máxima que alcanzaría un alimento expuesto al sol.

Algunas personas que optan por la dieta crudívora a veces consumen lácteos, huevos, carne y pescados crudos, en cuyo caso no se trataría de una dieta vegetariana, al igual que la **flexiteriana**, cuyo patrón es equiparable a una alimentación omnívora saludable.

Debemos tener presente que existen pocos estudios en relación con la seguridad de algunas dietas vegetarianas, como la **macrobiótica** (en las fases más restrictivas), la frugívora o la crudívora, por lo que sus efectos y consecuencias no están claros, especialmente, en bebés, niños, adolescentes, mujeres embarazadas y lactantes, y, por lo tanto, no son recomendables, en especial, durante estas etapas.

1. Nutrientes clave en la dieta vegetariana

Se considera que son nutrientes clave en una alimentación vegetariana aquellos que en las dietas omnívoras se obtienen, sobre todo, de alimentos de origen animal. Será necesario saber, por lo tanto:

- Cuáles son las principales **fuentes** de dichos nutrientes en las dietas vegetarianas.
- Qué **cantidad** contienen los alimentos vegetales.
- Cuál es la **biodisponibilidad**.
- Qué **técnicas dietéticas** deben aplicarse para aumentarla.
- Si es necesario obtenerlos a partir de **suplementos**.
- Etc.

1.1. Proteínas

Los datos disponibles afirman que las dietas vegetarianas y veganas, cuando incluyen una **amplia variedad** de alimentos vegetales y la **ingesta calórica** es adecuada (no se restringe), cubren e incluso exceden la ingesta recomendada de proteína.

Las necesidades proteicas son las mismas en las personas omnívoras que en las ovolactovegetarianas (**0,8 gramos por kilo de peso y día**), si bien en las veganas, por la menor digestibilidad proteica de los alimentos vegetales y su menor contenido en lisina, podría estar indicado un aumento de entre un 25 y un 40 %, con lo que la ingesta recomendada se sitúa en **1-1,1 g/kg/día**.

Este aumento, sin embargo, depende en gran parte del tipo de alimentos proteicos que se elijan, pues la **digestibilidad** de las legumbres consumidas como tal es menor que cuando se consumen derivados como el tofu, la proteína texturizada de soja o la bebida de soja, por ejemplo.

Todas las proteínas, excepto algunas fibrosas, contienen todos los **aminoácidos esenciales**. Existen alimentos de origen vegetal con un perfil aminoacídico completo, como los garbanzos, la soja, algunas variedades de alubias, los pistachos, la quinoa, el Quorn (micoproteína), etc. No obstante, hay otros alimentos vegetales con un menor contenido en algunos aminoácidos esenciales. Por ejemplo, las lentejas tienen menos metionina que otros alimentos,

El consumo de soja y el cáncer

Según el Instituto Americano para la Investigación del Cáncer, el consumo de una cantidad moderada (1-3 raciones/día) de soja y derivados no aumenta el riesgo de **cáncer de mama** ni de cualquier otro tipo, ni en mujeres sin cáncer ni en mujeres que lo han sufrido. Es más, podría prevenirlo.

mientras que los cereales suelen presentar menos lisina. Esta situación se puede solventar fácilmente a través de la **complementación**, de manera que los aminoácidos deficitarios de un alimento se encuentran en el otro, y viceversa. En el caso de los adultos, esta complementación no es necesario que se dé en la misma comida, sino que puede realizarse a lo largo del día (se podría comer arroz en la comida y lentejas en la cena, por ejemplo), puesto que existe una reserva de aminoácidos en el organismo disponible para la síntesis proteica. Por lo tanto, los alimentos proteicos complementarios pueden ser consumidos **a lo largo del día**.

En pocas situaciones existe riesgo de déficit proteico:

- Ingesta deficitaria en **calorías** (situación en la que las proteínas realizarían una función energética en lugar de plástica y metabólica).
- Consumo elevado de **alimentos malsanos** (ricos en calorías y pobres en proteínas).
- Dietas muy **restrictivas** (que prácticamente se componen de frutas, hortalizas y cereales).
- Evitación del consumo de **legumbres** (por una alergia, por ejemplo).

1.2. Hierro

El consumo de hierro por parte de personas vegetarianas es similar al de las personas omnívoras, o incluso superior. No obstante, el hierro consumido por parte de las personas vegetarianas es del **tipo no hemo**, con una **biodisponibilidad** mucho menor, motivo por el cual las reservas de **ferritina** de las personas vegetarianas están, a menudo, por debajo de las de las personas omnívoras (aunque en la mayoría de los casos dentro de los márgenes de normalidad). En cuanto a la **anemia**, que es el déficit nutricional más prevalente en el mundo, no es más frecuente en vegetarianos que en omnívoros, seguramente debido a motivos de **adaptación metabólica**, donde el organismo, ante ingestas bajas, necesidades elevadas o reservas bajas, responde con un aumento de la absorción (y también con una disminución de las pérdidas).

La absorción de hierro no hemo también se ve modulada por la presencia, en la propia comida, de **potenciadores** o **inhibidores**. Los ácidos orgánicos (ácido cítrico, ácido ascórbico, ácido málico, ácido tartárico, etc.) mantienen el hierro en un medio y forma química más soluble y más fácilmente absorbible y por lo tanto pueden aumentar la absorción de este mineral más de un 25 %. Por el contrario, la presencia de inhibidores como los fitatos, taninos y otros polifenoles puede llegar a reducir hasta en un 50 % la absorción del hierro. El remojo, la cocción y la germinación de las legumbres inhiben en gran parte la acción de estos compuestos, así como el tueste de los frutos secos. También contribuye a aumentar la absorción del hierro el hecho de separar los alimentos ricos en taninos –como el vino, el café o el té– de las comidas ricas en hierro.

Lectura recomendada

Para más información sobre la complementación proteica de las proteínas vegetales y su cobertura de los requerimientos, podéis consultar el siguiente artículo:

V. R. Young; P. L. Pellett (1994, mayo). «Plant proteins in relation to human protein and amino acid nutrition». *The American Journal of Clinical Nutrition* (vol. 59, supl. 5, págs. 1203S-1212S).

1.3. Zinc

Las personas vegetarianas tienen una ingesta de zinc parecida o un poco más baja que la población omnívora, así como unas concentraciones en sangre también inferiores (habitualmente, dentro de los rangos de normalidad). Sin embargo, ni el **déficit** de zinc ni sus **síntomas** son habituales en la población vegetariana.

La absorción de zinc se ve reducida en presencia de **fitatos** y **oxalatos**, habituales en los alimentos que también contienen zinc, mientras que aumenta si se ingiere junto a alimentos con ácidos, aminoácidos sulfurados o péptidos que contengan cisteína. Las mismas técnicas dietéticas y culinarias que permitían disminuir la presencia de inhibidores de la absorción del hierro son válidas para el zinc.

1.4. Yodo

Según la Organización Mundial de la Salud, España es un país en situación **yododeficiente**, motivo por el cual recomienda el consumo de **sal yodada** a toda la población. Las ingestas recomendadas de yodo se cubren con el consumo de una cucharada de café de sal yodada al día.

Hay que recordar que las **algas** no son una fuente segura de yodo porque contienen cantidades excesivas de este mineral (sobre todo las algas kombu, arame e hiziki).

1.5. Calcio

La ingesta de calcio de las personas ovolactovegetarianas **cumple o incluso excede** las recomendaciones. En cambio, en las veganas hay datos más **heterogéneos** y en muchos casos no llegan a cubrir las ingestas recomendadas. Vale la pena aclarar que las **ingestas dietéticas de referencia** de calcio son muy **variables** según el país que emite dichas recomendaciones: en España se sitúan entre los 900 y los 1.000 mg/día, en el Reino Unido son de 700 mg/día y Harvard propone 500-700 mg/día, por lo que las recomendaciones de consumo de lácteos y de alimentos ricos en calcio no son heterogéneas ni robustas.

Algunas investigaciones que estudian la relación entre dieta vegetariana y salud ósea muestran una **menor densidad ósea**, sin que esto se traduzca en datos clínicamente significativos, ya que el **riesgo de fractura** es similar (excepto cuando el consumo de calcio es inferior a 500 mg al día en adultos, donde sí se observa un mayor riesgo).

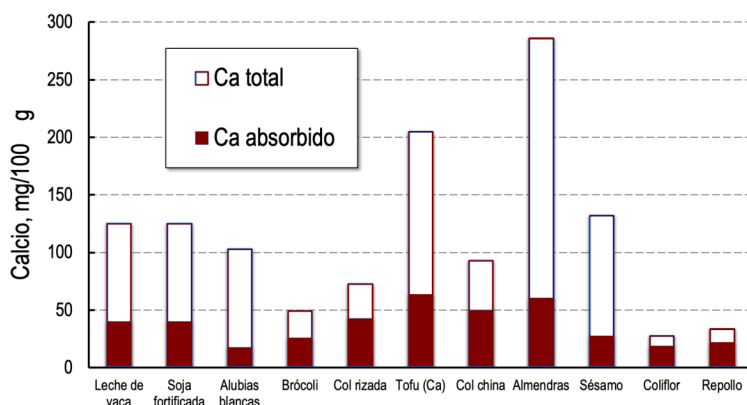
La **disponibilidad** del calcio de los alimentos vegetales depende, sobre todo, de la presencia de oxalatos y fitatos. La absorción del calcio de las hortalizas de hoja verde ricas en oxalatos, como las espinacas y las acelgas, es muy baja (5 %), mientras que la de otras fuentes como la col rizada, la col china o las hojas

El yodo de las algas

1 g de alga Kombu aporta 2.330 mcg de yodo. Las ingestas dietéticas de referencia recomiendan la ingesta de 150 mcg/día. El umbral a partir del cual puede empezar a observarse efectos adversos es de 1.100 mcg/día.

de nabo es del 50 %. El calcio de la bebida de soja enriquecida con calcio, así como el tofu cuajado con sales de calcio, se absorbe en un porcentaje similar al de la leche de vaca, es decir, aproximadamente un 30 %. Con un 20 % de fracción absorbible los siguen las alubias blancas, las almendras, el tahini, etc. Al tener en cuenta tanto el contenido global como el contenido utilizable según la fracción absorbible, se evidencia que la leche no es la única fuente de calcio que debe tenerse en consideración para cubrir las recomendaciones de dicho nutriente (figura 3).

Figura 3. Contenido de calcio total y calcio absorbido de distintos alimentos



Fuente: elaboración propia.

Reflexión

Aunque a menudo se cita la leche y los derivados lácteos como la mejor fuente de calcio, los datos disponibles en relación con el contenido y la absorción no la sitúan como tal, según se ha podido observar en la gráfica anterior.

Además, según la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria y Nutrición, no se puede afirmar que el consumo de **lactosa** aumente la absorción del calcio (*EFSA Journal*, 2011, vol. 6, núm. 9, pág. 2234).

1.6. Vitamina D

Algunos estudios muestran **ingestas bajas** de vitamina D en personas vegetarianas, así como niveles plasmáticos inferiores a los recomendados, en especial en muestras de población nórdica. Sin embargo, hay que recordar que la problemática con la cobertura de los requerimientos de vitamina D y su trascendencia clínica es un **tema candente** a día de hoy, y sigue en estudio.

La ruta fisiológica de suministro de la vitamina D es la **exposición solar**, y esta es muy variable en función de la latitud en la que se vive, la estación del año, la hora del día, la contaminación del aire, el tipo de piel, la utilización de protectores solares, etc. La recomendación general para cubrir los requerimientos de vitamina D es la exposición de un **25 % de la superficie corporal** (manos, brazos, cara, cuello) durante **10-15 minutos la mayoría de los días** de la semana (5-7 días). En caso de que la exposición solar exista pero no sea suficiente, se puede complementar con la ingesta de **leche de vaca enriquecida con vitamina D** (para lactovegetarianos) o de **bebida de soja enriquecida con vitamina D**. Finalmente, si existe riesgo de déficit, se puede **suplementar** preventivamente con vitamina D₂ o D₃ de origen vegetal (sintetizada a partir de líquenes). Cuando el déficit está instaurado, parece ser que la vitamina D₃ es más efectiva para remontar dicha deficiencia.

1.7. Vitamina B₁₂

Sin duda, el nutriente más importante y crítico en la alimentación vegetariana es la vitamina B₁₂, por la **gravedad de los síntomas** de su déficit (anemia megaloblástica, fatiga, hormigueo en las extremidades, deterioro cognitivo, etc.), y por la imposibilidad de cubrir los requerimientos a partir de alimentos.

Los estudios e investigaciones indican que las personas vegetarianas que no toman suplementos presentan **déficit o disminución de la vitamina B₁₂**, tanto si son ovolactovegetarianas como veganas (la leche y sus derivados y los huevos no contienen cantidades suficientes de esta vitamina como para cubrir las necesidades). Por ello, cualquier persona vegetariana debería garantizar la toma de un **suplemento de vitamina B₁₂** en forma de **cianocobalamina** en las dosis adecuadas (tabla 4).

Tabla 4. Dosis recomendadas de suplementación de vitamina B₁₂ en función de la edad

Edad	Suplemento dietético diario (en microgramos)	Suplemento dietético 2 veces/semana (en microgramos)
0-5 meses	0,4*	—
6-11 meses	5-20	200
1-3 años	10-40	375
4-8 años	13-50	500
9-13 años	20-75	750
14-64 años	25-100	1.000
≥65 años	500-1.000	Sin información
Embarazo	25-100	1.000
Lactancia	30-100	1.000

*No aplicable a bebés que toman leche de fórmula (que ya aporta vitamina B₁₂) o a lactantes de madres que se suplementen con vitamina B₁₂.

NOTA: las dosis no siguen la correlación matemática «semanal = diaria × 7» porque la cantidad absorbida varía en función de la cantidad de la dosis administrada.

Es importante aclarar que, a menos que se fortifique (y en nuestro entorno son pocos los alimentos fortificados o enriquecidos en vitamina B₁₂), no hay ningún alimento vegetal que contenga cantidades significativas de vitamina B₁₂ activa. Alimentos como las algas, la levadura de cerveza o algunos fermentados pueden contener **análogos inactivos** de la vitamina B₁₂, que no pueden ser considerados como fuente fiable de vitamina B₁₂ activa, ya que no son funcionales. Además, estos análogos presentan dos grandes inconvenientes más: falsean las analíticas, ya que estas no diferencian entre vitamina B₁₂ activa e inactiva, y bloquean la verdadera B₁₂ (en caso de que se esté tomando a partir de alimentos como la leche y los huevos).

Lectura recomendada

El texto «La vitamina B12 en la alimentación vegetariana», elaborado por el grupo de nutrición de la Unión Vegetariana Española, aporta información útil en relación con las funciones de la vitamina B₁₂ en la fisiología humana, los diferentes tipos de esta vitamina y sus mecanismos de absorción, datos relativos a la determinación analítica del déficit, los posibles signos de déficit, etc.

1.8. Omega-3

Los niveles de ácidos grasos omega 3 (EPA y DHA) en sangre y tejidos de personas vegetarianas son **más bajos** que en la población que consume habitualmente pescado, que es donde se encuentra, fundamentalmente, este tipo de grasas. Sin embargo, se desconoce la **relevancia clínica** de este hecho, puesto que aunque sabemos que el EPA y el DHA son importantes para el desarrollo y mantenimiento del cerebro, la retina y las membranas celulares, entre otros, y contribuyen a la prevención de la enfermedad cardiovascular, los niños vegetarianos no experimentan un deterioro en el desarrollo visual o mental, y los adultos vegetarianos tienen menor riesgo de enfermedad cardiovascular. Por lo tanto, no están establecidos los **niveles mínimos** de este tipo de grasas por debajo de los cuales se den **patologías** o síntomas asociados a su **déficit**. Con todo, sí que existe una **ingesta adecuada** de consumo, que en el caso de la población vegetariana se realiza a partir de **ácido alfa-linolénico (ALA)**, un precursor del EPA y el DHA que en el organismo se transforma, en pequeñas cantidades pero suficientes, en estas grasas esenciales.

Además, y con el fin de evitar aportar a la dieta ácido linoleico (LA), que comparte vía metabólica con el ALA y disminuye la síntesis intrínseca de EPA y DHA a partir de ALA, se debe reducir al máximo la utilización de aceites de semillas ricos en **grasas omega 6 (LA)**, priorizando el **aceite de oliva virgen** para aliñar y para cocinar. Se ha sugerido una proporción de LA/ALA no superior a 4:1 para la conversión óptima.

Existen **suplementos de DHA** elaborados a partir de **microalgas** y, por lo tanto, de origen vegetal. La Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) propone un suplemento de 100 mg/día de DHA para niños entre los 6 meses y los 2 años, y de 250 mg/día a partir de esta edad, en caso de que no se consuman fuentes fidedignas de omega 3 o sus precursores.

2. Alimentos de interés en la alimentación vegetariana

2.1. Composición de los alimentos

La base de la alimentación vegetariana son las frutas y hortalizas, las legumbres, los cereales integrales, los tubérculos, las semillas, los frutos secos y el aceite de oliva virgen; además, algunas personas incluyen también los lácteos, los huevos y la miel.

Las recomendaciones de consumo para la mayoría de estos alimentos son las mismas que para la población omnívora, excepto en el caso de las **legumbres**, que, al ser la principal fuente de proteínas en la dieta vegetariana, tienen mucha más presencia e importancia que en la alimentación omnívora. Además, actualmente, el mercado ofrece **muchos alimentos alternativos** a los de origen animal, tanto con finalidades nutricionales como gastronómicas, y que son menos habituales en la alimentación tradicional.

2.1.1. Legumbres y derivados

Hay centenares de variedades de **leguminosas**, aunque las más habituales en nuestro entorno son las lentejas, los garbanzos, las judías blancas, rojas, negras, pintas y la soja. De su **composición** destaca el contenido en proteínas, hidratos de carbono de absorción lenta, minerales (calcio, hierro, zinc...), vitaminas (B₁, B₂ y ácido fólico), fibra, un pequeño porcentaje de lípidos poliinsaturados (excepto en el caso de la soja, que es más elevado –18 %–) y algunos componentes bioactivos.

En el marco de una alimentación vegetariana, su interés reside, sobre todo, en su **aporte proteico**. El contenido de proteínas en las legumbres es similar (19-35 %) al de la carne y pescado, o incluso superior en el caso de la soja o los garbanzos. El perfil aminoacídico varía entre las diferentes legumbres; en algunas es **completo**, como en la soja, los garbanzos y algunas variedades de alubias, y en otros casos, como en las lentejas, son deficitarias en **metionina**.

Por su riqueza y densidad nutricional, son la **base** de la alimentación vegetariana, y una ración de legumbres se puede utilizar como una **alternativa** a una ración de carne.

Además, las legumbres tienen mucha **versatilidad alimentaria, gastronómica y tecnológica**, con lo que existen múltiples derivados de interés:

1) **Harinas de legumbres:** tienen el mismo contenido nutricional que la legumbre seca de la que proceden.

2) **Tofu:** se elabora cuajando la bebida de soja, es rico en proteínas, con un buen perfil aminoacídico (10-12 g/100 g), calcio (200 mg/100 g), zinc, etc. Su aspecto es similar al del queso fresco, aunque su sabor es neutro y su textura algo gomosa. Desde el punto de vista gastronómico es muy versátil, ya que puede combinarse y cocinarse con infinidad de recetas.

3) **Tempeh:** procede de la fermentación del haba de soja o de los garbanzos por un hongo, gracias a la cual las proteínas se hacen más digeribles, y contiene más fibra y vitaminas que el tofu. El sabor es fuerte, y también se encuentra disponible macerado con tamari (salsa de soja), lo que aumenta su contenido en sodio.

4) **Proteína de soja texturizada** y de otras legumbres, solas o combinadas con harinas de cereales. Están compuestas por un 50 % de proteína, y ofrecen muchas posibilidades culinarias y gastronómicas. Están disponibles en varios tamaños y texturas, y normalmente se presentan deshidratadas: harinas, granulados, tacos, filetes, escalopines, etc.

5) **Natto:** granos de soja fermentada, con un olor y gusto intenso. Es poco común en nuestro entorno.

6) **Miso:** pasta de granos de soja, cebada o arroz fermentados. Se utiliza como condimento y es muy rico en sal.

7) **Okara:** producto residual de elaborar bebida de soja. Se utiliza en la industria alimentaria como emulsionante.

2.1.2. Otros sustitutos de la carne

1) **Quorn:** se elabora con micoproteína, un tipo de proteína que se obtiene a partir de un hongo. Es rico en proteínas completas (11,5 g/100 g) y también aporta fibra. Existen versiones con albúmina de huevo (vegetarianas) y otras sin huevo (veganas), y también derivados procesados, como *nuggets*, hamburguesas, etc.

2) **Seitán:** es una masa cocida de gluten y tamari, con lo que el contenido de sal puede ser elevado. Aporta un 20-25 % de proteína; sin embargo, al proceder del trigo, es una proteína menos completa que la que deriva de legumbres. Por su textura y sabor, suele ser muy aceptada y permite preparaciones muy similares a las de los filetes de carne.

2.1.3. Frutos secos y semillas

Los **frutos secos** (nueces, almendras, avellanas, pistachos, anacardos, cacahuetes, etc.) y las **semillas** (sésamo, lino, pipas de calabaza, de girasol, etc.), **enteras** o en forma de **pasta o crema** (tahini, crema de cacahuete, crema de avellanas, etc.) tienen un perfil nutricional muy interesante: contienen cantidades importantes de **fibra**, **proteínas** (10-25 g/100 g), **vitaminas**, **minerales** (calcio, hierro, zinc...) y **sustancias fitoquímicas** protectoras y, sobre todo, **grasas insaturadas**. Presentan un perfil de ácidos grasos muy saludable:

- **ácido alfa-linolénico** (nueces y semillas de lino).
- **ácido linoleico** (semillas de calabaza, sésamo, girasol y nueces del Brasil).
- **ácido oleico** (almendras, avellanas y cacahuete).

Realmente, son alimentos **muy calóricos**, ya que aportan entre 200 y 700 kcal/100 g, pero su consumo no se asocia a una ganancia de peso; en cambio, sí que se relaciona con una reducción del riesgo de padecer enfermedades crónicas, como la enfermedad cardiovascular, algunos tipos de cáncer y diabetes.

2.1.4. Sustitutos de los lácteos

Las bebidas vegetales proceden de legumbres, cereales, semillas o frutos secos (soja, arroz, avena, almendras, etc.) y, por su forma de presentación (líquida) y por su color (blanco), se suelen utilizar como **alternativa a la leche**, aunque la **composición nutricional** no sea equivalente. De hecho, la única bebida vegetal con una composición nutricional interesante (sobre todo con respecto a las proteínas y el calcio) y parecida a la leche de vaca es la **bebida de soja enriquecida con calcio**. Las bebidas de avena, arroz, almendras, etc., están compuestas básicamente por **agua y azúcares sencillos** (aunque no contengan azúcares añadidos, el proceso de cocción y licuado acaba degradando el almidón en azúcares sencillos), por lo que no son nutritivas ni suponen un aporte proteico ni de vitaminas o minerales interesante. En relación con el **calcio**, por ejemplo, a menos que estén **enriquecidas**, el contenido en este mineral es muy bajo o nulo. Cuando se añade en forma de carbonato cálcico o citrato cálcico, su absorción es similar o incluso superior a la de la leche de vaca.

Los **quesos veganos** hechos a partir de frutos secos o legumbres son los únicos con un perfil nutricional interesante. Aun así, hay que revisar el etiquetado para comprobar que no presentan grasas hidrogenadas, ni aceite de palma, de coco refinado o de palmiste.

Ingredientes de las bebidas vegetales

En la lista de **ingredientes** de la mayoría de las bebidas vegetales se puede observar que contienen entre un 2 y un 15 % de soja, almendras, avena, arroz, etc.; el resto lo conforman agua, estabilizantes, emulgentes, sal, aceite y azúcar. En este sentido, el contenido total de **azúcar** puede variar de 0,1 a 13 g por 100 ml, ya que, además de los azúcares propios, muchas veces llevan azúcares o edulcorantes añadidos (azúcar blanco, azúcar moreno, jarabe de agave, concentrados de frutas, melazas, panela, etc.).

2.1.5. Algas

Las algas son hortalizas de mar, con bajo contenido calórico y un buen aporte de fibra y minerales, en especial **yodo**. De hecho, las grandes cantidades de yodo que contienen algunas algas, como la kombu, arame e hiziki, las hace poco recomendables para su consumo habitual. Además, existen publicaciones que describen la contaminación con metales pesados.

Algunas algas contienen pequeñas cantidades de vitamina B₁₂, aunque en realidad se trata de **análogos** que no son funcionales, que bloquean la verdadera B₁₂ y que pueden falsear las analíticas.

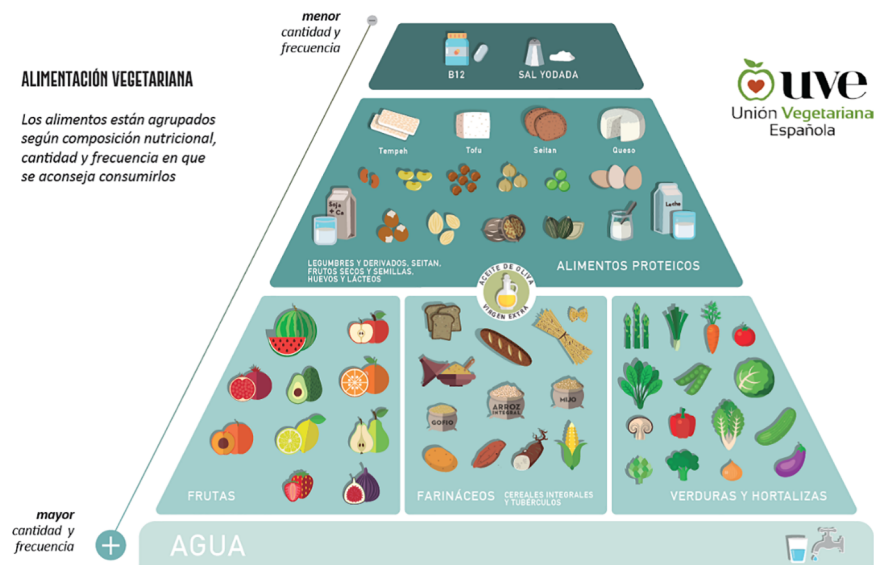
2.2. Guías alimentarias: pirámides, platos y ruedas

Las guías alimentarias son un **instrumento educativo** que adapta los conocimientos científicos sobre requerimientos nutricionales y composición de alimentos en **mensajes prácticos**, que facilitan a las personas la selección de alimentos. Están basadas en los requerimientos y las recomendaciones de nutrientes y energía de la población, y, en su elaboración, se tienen en cuenta los factores antropológico-culturales, educativos, sociales y económicos que están relacionados estrechamente con la alimentación y con la forma de vida de la población. Las guías deben estar fundamentadas en la dieta habitual de la población y vehicularse a través de mensajes breves, claros y concretos, que a menudo son completados con **iconos** o **representaciones gráficas**.

En los años noventa, empezó a usarse como elemento educativo la figura de una **pirámide o triángulo** que mostraba los alimentos en grupos. Además, con su forma triangular, la pirámide sugiere la **frecuencia** y **proporción** con la que se deben consumir los diferentes grupos de alimentos. Así, los que se sitúan en la base son los que más peso deben tener en la alimentación habitual. En cambio, a medida que se va ascendiendo hacia el vértice del triángulo, se debe ir reduciendo el consumo de los alimentos que aparecen en ella. Varias entidades y sociedades, así como grupos de investigación y hasta empresas, editan sus propias pirámides y guías alimentarias. En el caso que nos ocupa, unas de las principales y más actuales pirámides de la alimentación vegetariana y vegana son las de la **Unión Vegetariana Española** (figuras 4 y 5).

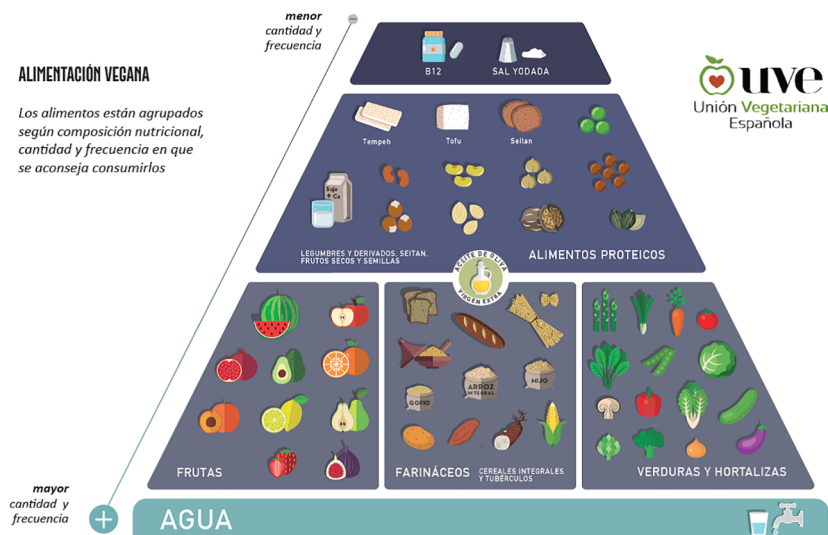
Desde hace unos años, ha empezado a adquirir relevancia una nueva herramienta gráfica con forma de **plato** que, aunque también se utiliza como instrumento educativo de forma aislada, resulta muy útil para complementar la información que facilita la pirámide, en especial en relación con la estructura de las comidas principales. Se pueden encontrar guías en forma de plato para la alimentación vegana, como el plato vegetal (figura 6) y el plato vegano (figura 7) y también vegetariana, como la *Vegetarian Eatwell Guide (Guía vegetariana para comer bien)* (figura 8), una adaptación de la guía gubernamental del Reino Unido.

Figura 4. Pirámide de la alimentación vegetariana



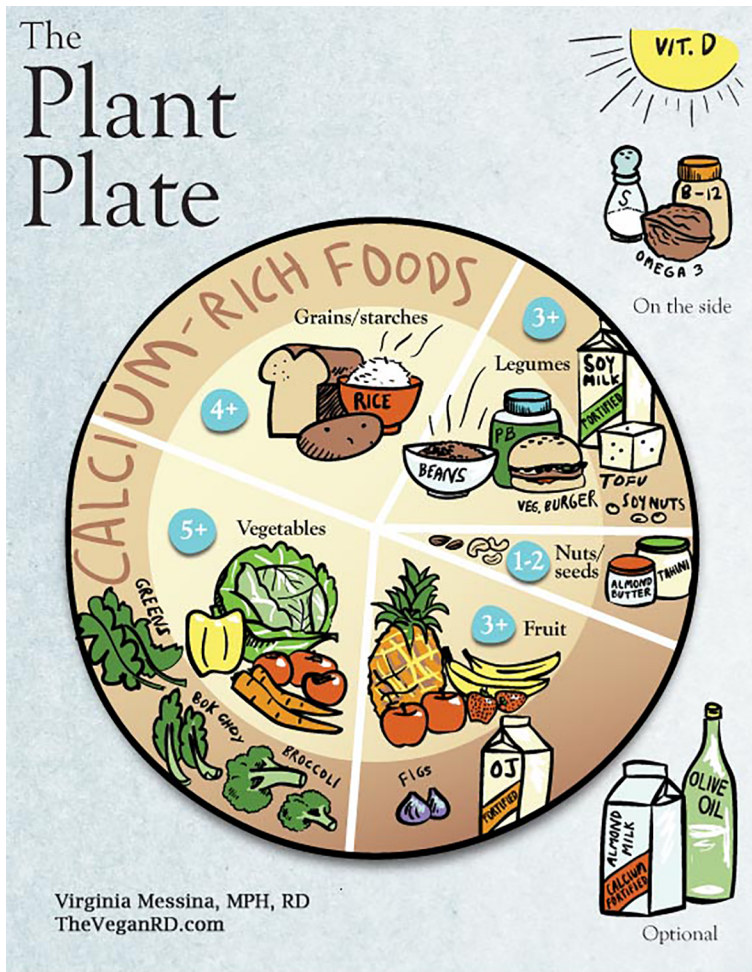
Fuente: Unión Vegetariana Española.

Figura 5. Pirámide de la alimentación vegana



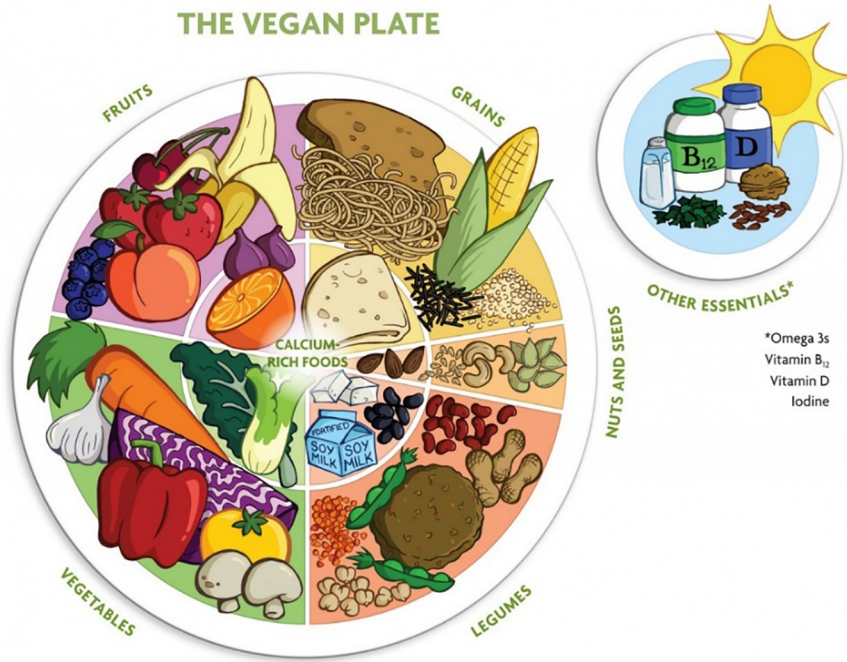
Fuente: Unión Vegetariana Española.

Figura 6. El plato vegetal



Fuente: Virginia Messina, *The Vegan Rd.* Disponible en: <https://www.theveganrd.com/vegan-nutrition-101/food-guide-for-vegans/>.

Figura 7. El plato vegano



Fuente: Brenda Davis; Vesanto Melina (2014). *Becoming Vegan: Comprehensive Edition*. Disponible en: <http://www.brendadavisrd.com/my-vegan-plate/>.

Figura 8. Vegetarian Eatwell Guide (Guía vegetariana para comer bien)



This vegetarian version of the Eatwell Guide was adopted with permission by the Vegetarian Society from the original, under the terms of the Open Government Licence. The Eatwell Guide is a Crown Copyright publication of Public Health England in association with the Welsh government, Food Standards Scotland and the Food Standards Agency in Northern Ireland. © 2018 by the Vegetarian Society of the United Kingdom Ltd

Fuente: The Vegetarian Society. Disponible en: http://vegsoc.org/wp-content/uploads/2019/02/Eatwell_guide_veggie_MAR2018.pdf

2.3. Raciones de los alimentos

El equilibrio nutricional es posible desde numerosas opciones culinarias y hábitos dietéticos y desde las más variadas e imaginativas costumbres. Además, los requerimientos de energía y nutrientes son muy **variables**, en función de las diferencias interindividuales, debidas al sexo, la edad, el peso corporal, el estado fisiológico, la actividad física, etc., por lo que no tiene sentido estable-

cer unas cantidades cerradas y concretas de alimentos recomendadas para toda la población. En este sentido, el consejo dietético debe **individualizarse** con recomendaciones específicas hechas por profesionales especializados en nutrición humana y dietética en general, y en alimentación vegetariana en particular.

A continuación, se citan las **raciones de consumo habituales** de cada grupo de alimentos, con una recomendación de consumo genérica que se deberá adaptar en función de las variables citadas.

2.3.1. Hortalizas y verduras

Tabla 5. Raciones de consumo

Grupo de alimentos	Alimentos	Ración	Recomendación
Verduras y hortalizas	1 plato de ensalada	150-200 g	2 raciones/día
	1 plato de verdura cocida		
	1 tomate grande		
	1 calabacín, berenjena		
	1-2 zanahorias		
	1 bol de gazpacho, puré verduras		

2.3.2. Frutas

Tabla 6. Raciones de consumo

Grupo de alimentos	Alimentos	Ración	Recomendación
Fruta fresca	1 manzana, pera, naranja...	120-200 g	3 raciones/día
	2-3 mandarinas, higos, ciruelas...		
	1-2 trozos de sandía, melón		
	1 bol de fresas, cerezas, uvas...		
Fruta desecada	Pasas, higos, ciruelas	30 g	

2.3.3. Farináceos

Tabla 7. Raciones de consumo

Grupo de alimentos	Alimentos	Ración (g/medida casera)	Recomendación
Farináceos: cereales integrales, tubérculos y legumbres	Pan integral	60 g (1 rebanada)	En cada comida
	Pasta, arroz y cuscús integral, mijo...	60-80 g (1 plato)	
	Copos de cereales integrales sin azucarar	40g (1/2 bol)	
	Patata, yuca, moniato	150-200 g (1 grande)	
	Legumbres	60-75 g (1 plato)	

2.3.4. Alimentos proteicos

Tabla 8. Raciones de consumo

Grupo de alimentos	Alimentos	Ración	Recomendación
Proteicos	Legumbres	60-75 g (1 plato)	2-3/día
	Huevos	75 g (1 grande)	
	Tofu	60-100 g (2 lonchas)	
	Soja texturizada	30-40 g (3-4 cs*)	
	Tempeh	60-100 g (2-3 trozos)	
	Seitán	60-80 g (2-3 trozos)	
	Hamburguesa, salchicha	60-100 g (1-2 unidades)	

*cs: cucharada supera

2.3.5. Lácteos y sustitutos

Tabla 9. Raciones de consumo

Grupo de alimentos	Alimentos	Ración	Recomendación
Lácteos o sustitutos	Leche	200 ml (1 vaso)	2/día*
	Bebida de soja con calcio	200 ml (1 vaso)	
	Yogures y fermentados de soja	250 g (2 unidades)	
	Queso fresco	80-125 g	

*Si no se consumen lácteos ni sustitutos, es necesario incluir otros alimentos ricos en calcio, como frutos secos (almendras), legumbres (alubias), tofu cuajado con sales de calcio, hortalizas como las coles, brócoli, etc.

Grupo de alimentos	Alimentos	Ración	Recomendación
	Queso semicurado	30 g (1 trozo)	
	Queso seco rallado	2 cs	

*Si no se consumen lácteos ni sustitutos, es necesario incluir otros alimentos ricos en calcio, como frutos secos (almendras), legumbres (alubias), tofu cuajado con sales de calcio, hortalizas como las coles, brócoli, etc.

2.3.6. Aceites y alimentos grasos

Tabla 10. Raciones de consumo

Grupo de alimentos	Alimentos	Ración	Recomendación
Grasas, aceites, frutos secos y semillas	Aceites (preferentemente de oliva virgen)	10 ml (1 cs)	5-8 raciones/día
	Nueces, almendras, avellanas...	20 g (1 puñado)	1 ración/día
	Semillas: sésamo, pipas de calabaza, girasol...	20 g (1 puñado)	
	Tahini, pasta de cacahuete, de avellana...	20 g (1 cs)	
	Aguacate	70 g	

3. Recomendaciones generales sobre vegetarianismo en personas adultas sanas

3.1. Diseño de pautas alimentarias

El diseño de una pauta alimentaria vegetariana no difiere del diseño de una pauta alimentaria convencional u omnívora. Al igual que en esta última, es indispensable tener en cuenta:

- Los hábitos alimentarios de la persona (datos cualitativos y cuantitativos).
- Sus horarios y costumbres (tipo de trabajo, ejercicio físico, etc.).
- El tipo de dieta que desea (vegetariana, vegana...) y los motivos de la elección.
- Sus preferencias alimentarias: alimentos preferidos y alimentos rechazados y los motivos por los que se evitan (alergias, intolerancias, etc.).
- Su estado fisiológico y de salud.

Asimismo, se recomienda que la dieta o el plan alimentario vaya acompañado de:

- Consejos generales para seguir la dieta.
- Consejos específicos a fin de controlar el aporte de determinados nutrientes.
- Los alimentos y las bebidas que conviene consumir frecuentemente y los que es preferible consumir de modo ocasional. Se puede facilitar material gráfico, como las pirámides o dípticos informativos sobre alimentación vegetariana o vegana.
- Ejemplos de menús y/o planificaciones diarios y/o semanales.
- Recetas de platos o preparaciones culinarias.

En la planificación de la pauta se recomiendan los siguientes pasos:

1) **Calcular las necesidades energéticas** mediante ecuaciones o programas de cálculo nutricional.

2) **Determinar el número de raciones** sobre la base de las recomendaciones propuestas para cada grupo de alimentos. Aunque se recomienda un mínimo de raciones al día, la cantidad concreta en que deben consumirse farináceos, aceite y alimentos proteicos varía en función del peso corporal, del estado

fisiológico, de la edad y de la actividad física que se realiza, y, por tanto, el consejo dietético debe individualizarse calculando las necesidades energéticas de la persona y el aporte energético de dichos alimentos.

Las raciones de frutas, verduras y hortalizas y frutos secos se establecen a partir de las recomendaciones, que son las mismas para toda la población. En la siguiente tabla se muestra una distribución a modo orientativo:

Tabla 11. Grupos de alimentos y raciones recomendadas

Grupo de alimentos	Raciones recomendadas
Frutas frescas	≥ 3 raciones/día
Hortalizas	≥ 2 raciones/día, comida y cena
Farináceo	en cada comida
Frutos secos y semillas	≥1 puñado al día
Lácteos o sustitutos	2 raciones/día
Alimentos proteicos	2-3 raciones/día (variar tipo)
Aceite	5-8 raciones/día

3) Distribución de las raciones a lo largo del día. Una vez calculado el número de raciones de cada grupo de alimentos, estas se distribuyen a lo largo del día según los horarios y preferencias de la persona. Generalmente, en dos comidas principales y dos o tres complementarias (desayuno, media mañana y merienda). Por ejemplo, tal y como vemos en la siguiente tabla:

Tabla 12. Distribución de raciones

Desayuno	Raciones
Frutas frescas	1
Hortalizas	
Farináceo	1
Frutos secos y semillas	
Lácteos o sustitutos	1
Alimentos proteicos	
Aceite	

4) Convertir las raciones en alimentos y medidas (gramos, ml y/o medidas caseras), según convenga en cada situación. Por ejemplo, tal y como vemos en la siguiente tabla:

Tabla 13. Conversión de raciones en alimentos

Desayuno	Alimentos
Frutas frescas	1 plátano, pera, manzana, 1 bol de fresas...
Farináceos	1 rebanada de pan integral, ½ bol de copos de avena, 1 panecillo integral, etc.
Lácteos o sustitutos	1 vaso de leche, de bebida de soja, 1 trozo de queso fresco, 1 yogur natural, etc.
Aceite	1 cs de aceite de oliva virgen extra

5) Facilitar ejemplos de menús: diario, semanal y/o quincenal.

Para las **comidas principales**, el plato saludable sirve de guía para planificar una comida equilibrada y sugiere proporciones aproximadas de cada uno de los grupos de alimentos que incluir; la mayor parte del plato la ocupan las hortalizas, y deja ¼ parte para los alimentos proteicos y la otra ¼ parte para los cereales integrales y tubérculos, el aceite de oliva para aliñar, y el agua para beber. Tanto la comida como la cena se pueden estructurar en primer plato, segundo plato y postre, o como un plato único. En la siguiente tabla vemos algunos ejemplos de comidas principales:

Tabla 14. Ejemplos de comidas principales

Comidas veganas	Cenas veganas
Gazpacho Paella con judía garrofón Sandía	Ensalada de patata Seitán a la plancha con tomate aliñado Cerezas
Ensalada variada con frutos secos Garbanzos con cuscús Mandarinas	Sopa de cebolla, avena y tomillo Tortilla de alcachofas y cebolla (harina garbanzo) Manzana
Crema de calabaza, moniato y jengibre Quiche de tofu y espinacas Macedonia de fruta del tiempo	Hummus con crudités y pan integral con nueces Pera
Comidas vegetarianas	Cenas vegetarianas
Ensalada variada con huevo duro Lasaña de puerros y champiñones Rodajas de caqui	Crema de calabacín e hinojo Pizza de tomate cherry, mozzarella y albahaca Ciruelas
Ensalada de pimientos asados y aceitunas negras Tortilla de patata y cebolla Uvas	Crema fría de garbanzos Libritos de berenjena y queso con tomate aliñado Albaricoques
Verduras salteadas Seitán con salsa de queso y puré de patata Melocotón	Ensalada de espinacas, piñones y parmesano Hamburguesa de judías rojas con pan de nueces Compota de pera

NOTA

Podéis consultar la información sobre el plato saludable en el apartado 3.2 de esta asignatura.

En los **desayunos y meriendas** se pueden ubicar las raciones de los grupos de alimentos atendiendo a las recomendaciones y teniendo en cuenta las preferencias y los hábitos de la persona.

NOTA

Podéis consultar las recomendaciones en el apartado 4.3 de esta asignatura.

3.2. Recetas y adaptaciones gastronómicas

La única dificultad en la adaptación de recetas y preparaciones culinarias de la dieta omnívora a la vegetariana radica en la sustitución de los alimentos de origen animal (pescado, carne y derivados, lácteos o huevos) por otros que puedan equipararse desde el punto de vista nutricional y gastronómico.

Como la mayor dificultad reside en la sustitución de alimentos o ingredientes para la elaboración de platos o preparaciones aptas para la alimentación vegana, este apartado se centrará en la alimentación vegana.

A continuación, veremos ejemplos de alimentos o ingredientes que sirven como sustitutos para carnes y derivados, huevos y lácteos para diferentes preparaciones:

3.2.1. Carnes y derivados

- Para sustituir la **carne picada** (en la preparación de albóndigas, hamburguesas, salchichas, salsa boloñesa...) se puede optar por:
 - proteína de soja texturizada.
 - seitán o tofu rallado.
 - copos de cereales y frutos secos.
 - setas, copos de cereales y frutos secos.
- Para sustituir **filetes o trozos grandes**: filetes de seitán, tofu, tempeh o de soja texturizada deshidratados.

Hay marcas comerciales de productos sustitutos de carne y derivados que se pueden encontrar en tiendas especializadas de alimentación vegana (Beyond Meat®, Quorn®, Heura®, etc.).

3.2.2. Huevos

- Para elaborar **tortillas**: para una tortilla de ½ kg de patata y una cebolla, mezclar 1 taza de agua por ½ de harina de garbanzo. Cocer a fuego suave.
- Para elaborar **mayonesa**: para 150 ml de aceite, 50 ml de bebida de soja o leche sin edulcorantes y a temperatura ambiente, zumo de ½ limón y sal. Batir lentamente.

- Para elaborar **alioli**: $\frac{1}{4}$ kg de zanahoria cocida, el zumo de 1 limón, 2 dientes de ajo crudos, 2 cucharadas soperas de aceite y sal. Batir añadiendo agua poco a poco, si es necesario.
- Para ligar **salsas, albóndigas, rellenos**, etc.:
 - miga de pan remojada en caldo, leche o bebida vegetal.
 - harina de soja o de garbanzo disuelta en agua, en proporción 1/3.
 - pan rallado o copos de puré de patata.
 - copos de cereales remojados en agua.
- Para **rebozar**:
 - Pasar el alimento por harina, seguidamente por una mezcla de agua y harina al 50 % y, por último, por pan rallado.
 - También se puede pasar el alimento por harina, seguidamente por una mezcla de agua y harina de garbanzo, en proporción 1/3 y, por último, por pan rallado.
- Para elaborar **bizcochos**: un huevo equivale a 2 cucharadas de harina + 2 cucharadas de agua, leche, bebida vegetal o zumo; $\frac{1}{2}$ cuchara de postre de levadura en polvo y 1 cucharada de postre de aceite.

3.2.3. Lácteos

- Como sustituto de **leche**: bebidas vegetales (soja, avena, arroz, etc.).
- Como sustituto de los **yogures**: yogures de soja.
- Como sustituto de los **quesos**: «quesos» veganos elaborados a partir de frutos secos, yogur de soja o tofu.
- Como sustituto de la **mantequilla o margarina**: aguacate, cremas de frutos secos, margarinas vegetales.
- Como sustituto de la **nata**: puré de frutos secos con agua, «natas» vegetales (de avena, de arroz, de soja, etc.) o tofu batido con aceite y agua. Para pasteles o tartas se puede utilizar tofu batido con aceite suave y agua o leche de coco.

3.2.4. Pescado

Generalmente, se usan algunas algas para dar sabor a pescado a algunas preparaciones. En tiendas especializadas se pueden encontrar productos procesados y ultraprocesados como sustitutos del pescado o marisco, en cuanto a sabor y apariencia, aunque nutricionalmente no se pueden equiparar.

3.2.5. Condimentos que aportan sabor umami, propio de la carne

Tamari o salsa de soja, vinagre balsámico, setas secas en polvo, verduras y hortalizas deshidratadas en polvo (cebolla, apio, ajo, etc.), levadura de cerveza, ajo en polvo con pimentón de la Vera, etc.

3.3. Recomendaciones generales en la alimentación vegetariana y vegana

1) Elegir una amplia **variedad de alimentos**, evitando los alimentos superfluos o malsanos, que son alimentos que aportan muchas calorías (azúcar, grasas malsanas, etc.), sal, etc., pero muy pocos nutrientes. Nos referimos al azúcar de mesa, la miel, las golosinas, los zumos (envasados y caseros), las horchatas, las bebidas azucaradas («refrescos»), la bollería casera o industrial (bizcochos, madalenas, donuts, etc.), los chocolates, los aperitivos salados (patatas chips y similares), las margarinas y mantequillas, los helados, los postres lácteos, las galletas y la mayoría de los cereales del desayuno.

2) Consumir habitualmente una fuente fidedigna de **vitamina B₁₂** en forma de cianocobalamina.

3) Consumir al menos cinco raciones al día de **frutas, verduras y hortalizas**. Todas, y preferiblemente frescas, de temporada y de producción local. En algunos casos se pueden utilizar las congeladas o deshidratadas.

En el caso de las **algas**, por su alto contenido en yodo, se aconseja consumirlas solo de manera ocasional y en muy pequeñas cantidades.

Es preferible consumir las **frutas** enteras, a trozos, en rodajas o trituradas, porque los zumos no contienen fibra, no proporcionan saciedad y suponen demasiado aporte de azúcar. Otra opción puede ser la fruta desecada (orejones, uvas pasas, higos secos, etc.).

4) Optar por cereales y derivados **integrales** (pan, pasta, arroz, cebada, centeno, etc.). Es conveniente consumir los cereales y sus derivados integrales, los panes sin sal y los cereales para desayuno sin azúcar, ni miel ni jarabes. Son alimentos ricos en almidón, pero también en fibra, vitaminas del grupo B y otros micronutrientes que se concentran, sobre todo, en la capa externa del grano.

5) Tomar alimentos ricos en **vitamina C** en las comidas principales (cítricos, fresas, pimiento, tomate, etc.). Estos triplican la absorción del hierro no hemo que aportan los alimentos de origen vegetal.

Web de interés

En la siguiente web se pueden consultar recetas de platos aptos para alimentación vegetariana y/o vegana: Unión Vegetariana Española. Recetas.

NOTA

Sobre la vitamina B₁₂, podéis ver el apartado 2.7 de esta asignatura.

6) Utilizar **aceite de oliva virgen o virgen extra** para cocinar y aliñar. Otras opciones menos recomendables para consumo diario son los aceites de oliva, de soja, de lino, de colza, etc. No utilizar aceites ricos en omega-6 («aceite vegetal», aceite de sésamo, cacahuete). Para cocinar o freír es preferible utilizar aceite de oliva (mejor virgen) o de girasol alto oleico. Si no existen contraindicaciones dietéticas (por ejemplo, restricción calórica), el aceite de oliva virgen extra y las grasas saludables pueden consumirse según apetezca.

7) Comer **frutos secos y semillas** diariamente. Otros alimentos que aportan grasas saludables son los frutos secos (nueces, avellanas, almendras, etc.), las semillas (pipas de calabaza, de girasol, sésamo, etc.) y el aguacate.

Tomar diariamente 1-1,5 gramos de **ácido alfa linolénico (ALA)**: 1 g corresponde aproximadamente a 3-4 nueces, 1 cp de lino molido, 1 cc-cp de aceite de lino, 1 cs de aceite de colza, soja, nueces, cáñamo, 1,5 cp de semillas de chía o de lino. En caso de duda, tomar 200-300 mg DHA.

8) Consumir 2-3 raciones de **alimentos proteicos** al día (legumbres y/o derivados, bebida de soja, frutos secos, etc.). Garantizar en cada comida principal (comida y cena) la presencia de una ración de alimentos proteicos.

En la dieta **vegetariana** se incluyen las legumbres y sus derivados (lentejas, garbanzos, judías blancas, rojas y negras, tofu, tempeh, etc.); los fermentados de soja («yogures») y la bebida de soja, preferiblemente, enriquecida en calcio y sin edulcorar (azúcar, fructosa, jarabes de arce, concentrado de manzana, etc.); los huevos; el seitán; los frutos secos enteros (nueces, almendras, etc.) o en forma de pasta (tahini, crema de cacahuete, etc.); los lácteos, ya que aportan proteínas y también calcio. Los lácteos incluyen la leche (sin azúcares ni otros productos edulcorantes), el yogur natural y otras leches fermentadas (kéfir, bebidas lácteas fermentadas sin azúcar, etc.) y los quesos (preferentemente, tiernos o frescos).

En la dieta **vegana** se limita a legumbres y derivados (lentejas, garbanzos, judías blancas, rojas y negras, tofu, tempeh, bebida de soja, etc.), seitán y frutos secos.

9) Tomar **farináceos** en cada comida. Son los cereales y derivados integrales (pan, pasta, arroz, mijo, copos de cereales, cuscús, gofio, etc.) y los tubérculos frescos o en copos (patatas, moniato, yuca, etc.).

Como son una buena fuente de energía, es aconsejable incluirlos en cada comida principal. Las cantidades que se deben consumir dependen de las necesidades energéticas de la persona, que varían según la actividad física que se realiza.

10) Beber **agua** como bebida principal. Consumir agua potable como bebida principal, y en función de la sed, en cualquier situación y momento del día. Las bebidas azucaradas (refrescos y zumos), y las alcohólicas, cuanto menos, mejor.

11) Moderar el consumo de **té y café** (máximo 2 al día), y mejor fuera de las comidas.

12) Utilizar la sal con moderación (máximo 5 g al día = 1 cucharada de café), y mejor **sal yodada**.

13) Para mejorar la **biodisponibilidad** de nutrientes:

- Remojar, cocer, germinar y/o fermentar legumbres y cereales.
- Tostar ligeramente los frutos secos.
- Moler las semillas de lino y sésamo.
- Utilizar masa madre para el pan.

14) Exponerse a la **luz solar** unos 15 minutos al día en manos, brazos, cara y cuello. Si la exposición a la luz solar es limitada (<15 min/d), valorar la toma de suplementos o enriquecidos **vitamina D₂** (25 mcg/d [1.000 UI] vit D₂).

15) No tomar otros **suplementos** sin prescripción médica o del/de la D-N. En principio, solo se aconseja tomar vitamina B₁₂ (2.000 mcg semanales), vitamina D₂ (en caso de poca exposición frecuente al sol) y sal yodada (no más de una cucharadita al día). Los demás suplementos de vitaminas, minerales y otros compuestos (DHA, por ejemplo) solo se deberían tomar en caso de deficiencia diagnosticada y/o bajo consejo de profesionales cualificados.

16) Evitar el consumo de **alcohol, tabaco** y otras drogas.

17) **Comer** de manera relajada, masticando y saboreando bien los alimentos, y mejor en buena compañía.

18) Realizar **ejercicio físico**: caminar, montar en bicicleta, correr, nadar, bailar, etc. Se recomienda practicar un mínimo de 30 minutos de actividad física moderada, como mínimo 5 días a la semana (150 minutos a la semana), 75 minutos de actividad física intensa durante la semana, o combinar actividad física moderada con intensa.

4. Recomendaciones alimentarias, nutricionales y dietéticas en el vegetarianismo y diferentes etapas de la vida

4.1. Embarazo y lactancia

El **embarazo** es un periodo crítico durante el cual la **nutrición** de la madre y la elección de los **estilos de vida** tienen una gran influencia sobre la salud de la propia madre y del hijo o hija. Por ello, una nutrición completa, suficiente y equilibrada, así como unos estilos de vida saludables (evitar el tabaco y el alcohol, evitar el sedentarismo y la correcta suplementación), contribuyen a prevenir los problemas más habituales de los recién nacidos, como los **defectos o malformaciones congénitas** del nacimiento y el bajo peso al nacer. Asimismo, también ayudan a una menor predisposición del bebé a **enfermedades futuras**, como las enfermedades cardiovasculares, del sistema inmune, diabetes, etc.

El embarazo es un momento en el que los factores nutricionales toman especial importancia, y es posible cubrir los requerimientos nutricionales de madre y bebé con una dieta que excluye los alimentos de origen animal. Así lo afirman **asociaciones profesionales y científicas, administraciones y Gobiernos**, que emiten recomendaciones para la población vegetariana en general, y para las embarazadas vegetarianas en concreto. Entre estos destacan la Academia de Nutrición y Dietética de Estados Unidos, el Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia, la Asociación Dietistas de Canadá, el Servicio de Salud del Reino Unido, el Gobierno de Australia y el de Portugal, entre otros.

Existen pocas publicaciones sobre los efectos de las dietas vegetarianas durante el embarazo, aunque una **revisión sistemática** sobre el tema afirma que a pesar de que las pruebas son **heterogéneas y escasas**, prestando atención al aporte de vitaminas y minerales, las dietas veganas pueden ser consideradas **seguras** durante el embarazo. Los **indicadores** principales de salud materno-infantil, como el peso al nacer y la duración del embarazo, son similares en embarazos vegetarianos y omnívoros. Además, incluso parece que seguir una dieta vegetariana durante la gestación puede aportar algunas **ventajas**, como un menor riesgo de aumento excesivo de peso corporal y de diabetes gestacional. También se ha observado un menor riesgo de preeclampsia.

La primera recomendación que debe recibir cualquier mujer vegetariana o vegana embarazada es seguir los mismos consejos importantes que se dan a las embarazadas omnívoras, es decir:

- Tomar 400 mcg/día de **ácido fólico**.
- No consumir ningún tipo de **bebida alcohólica**.
- Evitar el **tabaco**.
- Seguir medidas **higiénicas** que eviten el riesgo de toxiinfecciones alimentarias.
- Realizar **actividad física** diariamente.
- Moderar el consumo de **cafeína** (no existen pruebas suficientes para recomendar abstenerse del consumo de cafeína durante el embarazo, pero debido a que no se detecta un umbral por debajo del cual sea seguro, se recomienda mantener el consumo lo más bajo posible).

A continuación se citan las particularidades en relación con los nutrientes que tienen especial interés en un embarazo vegetariano y cuyas recomendaciones varían respecto a otras etapas de la vida:

1) **Proteínas**: las necesidades de proteínas aumentan en el embarazo y la lactancia (pasan de 46 g/día a 71 g/día); sin embargo, la ingesta espontánea de la población española cubriría sin problema este aumento de demanda, también en el caso de las vegetarianas (siempre que haya una amplia disponibilidad de alimentos de origen vegetal y no se restrinja el aporte calórico (algo que no debería pasar en el embarazo)).

2) **Hierro**: la anemia es el **déficit nutricional** más prevalente en el mundo. Se calcula que hasta un 17,5 % de las mujeres de países industrializados padecen anemia. Durante el embarazo, las ingestas dietéticas recomendadas de hierro pasan de 18 mg/d a 27 mg/d; por lo tanto, las embarazadas, vegetarianas u omnívoras, necesitan más hierro. En cambio, durante la lactancia, debido a la amenorrea, las ingestas dietéticas de referencia pasan a ser de 9 mg/día. La **adaptación metabólica** del organismo ante ingestas bajas o necesidades altas, junto con las recomendaciones ya descritas para aumentar el consumo de hierro y su absorción, suelen ser suficientes para garantizar la cobertura de requerimientos. Sin embargo, se está valorando una medida preventiva de **suplementación intermitente** en mujeres embarazadas omnívoras, aunque a día de hoy no está justificada ni implementada. En mujeres embarazadas vegetarianas, la Academia de Nutrición y Dietética de Estados Unidos recomienda un suplemento intermitente o diario de hierro de baja dosis (30 mg/d). En cualquier caso, se debe estudiar la dieta de la mujer y evaluar si hay riesgo de déficit, también mediante las analíticas de control habitual de la mujer embarazada.

3) **Calcio**: la ingesta dietética de referencia de calcio durante el embarazo y la lactancia es **la misma** que en mujeres no embarazadas y también es la misma que para mujeres vegetarianas, debido a factores de adaptación (mayor absorción, menor pérdida, etc.). Mujeres con ingestas **inferiores a 500 mg/día** podrían necesitar **suplementación** para cubrir sus necesidades y los requerimientos óseos fetales.

Lectura recomendada

Para más información sobre recomendaciones nutricionales en el embarazo, podéis leer la *Revisión científica sobre la alimentación y nutrición en la mujer embarazada*, elaborada por el Centro de Análisis de la Evidencia Científica Academia Española de Nutrición y Dietética, y disponible en: http://diamundialdietistanutricionista.org/wp-content/uploads/2017/05/baladia_evidencias_new.pdf.

4) **Yodo:** si la mujer embarazada o lactante no consume tres raciones de **lácteos** al día (o los consume ecológicos), debería tomar un suplemento de 200 mcg de yodo (yoduro potásico), además de 2 g de **sal yodada**. Las veganas embarazadas, por lo tanto, deberían tomar el **suplemento**.

5) **Omega 3:** dada la trascendencia de un aporte adecuado de ácidos grasos esenciales en esta fase del ciclo vital, es aconsejable garantizar la ingesta de 1,4 g/día de ácido alfa-linolénico (ALA) en el embarazo y de 1,3 g/día durante la lactancia, con el fin de garantizar la **síntesis endógena de EPA y DHA**. Es posible que en vegetarianas estas cantidades deban ser más elevadas para garantizar la conversión eficiente. Si no se consumen las cantidades adecuadas de alimentos ricos en ALA, puede estar indicado un **suplemento de 200-250 mg/día de DHA**.

6) **Vitamina B₁₂:** un estudio realizado en mujeres embarazadas ovolactovegetarianas concluyó que el 22 % presentaban **deficiencia de B₁₂**. La vitamina B₁₂ atraviesa la placenta, cubre los requerimientos del feto y está presente en la leche materna, por lo que también contribuye a las necesidades del bebé amamantado. Si las reservas de vitamina B₁₂ de la madre son bajas, el bebé no solo nacerá con bajos niveles de B₁₂ en su organismo, sino que no recibirá la cantidad necesaria de B₁₂ a partir de la leche de su madre, y podría desarrollar los síntomas de deficiencia de B₁₂ a los pocos meses de nacer. Es imprescindible que las mujeres embarazadas vegetarianas (ovolactovegetarianas o veganas) tomen un **suplemento de 25-100 mcg/día o 1.000 mcg tres días por semana**. Ningún estudio ha observado toxicidad de los suplementos de B₁₂ en la población general ni en embarazadas.

4.2. Infancia

Según la Academia de Nutrición y Dietética de los Estados Unidos, las dietas vegetarianas, incluyendo las veganas, planificadas de manera adecuada, son apropiadas para todas las etapas del ciclo vital, incluyendo el embarazo, la lactancia, la **infancia**, la **adolescencia** y la edad adulta; así como para deportistas. También coinciden en este posicionamiento la Academia Americana de Pediatría, el Servicio de Salud Nacional del Reino Unido (National Health Services), la Asociación de Dietistas de Canadá y la Sociedad Pediátrica de Canadá, la Sociedad Europea de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica (ESPGHAN), el Departamento de Salud del Gobierno australiano, la Dirección General de Salud de Portugal, etc.

Los estudios que analizan la **adecuación nutricional** de los niños vegetarianos de los países occidentales encuentran, en general, una ingesta, un patrón de crecimiento y un estatus nutricional adecuado. El **crecimiento** de bebés y

niños vegetarianos es similar al de los omnívoros y se encuentra en los márgenes de normalidad para peso y altura, aunque parece ser que los veganos tienen inicialmente una menor estatura y son más delgados.

El **patrón dietético** se acerca más a los objetivos de salud que el de los omnívoros, con un consumo más elevado de frutas y hortalizas y más bajo en dulces y en aperitivos salados, lo que se traduce en una ingesta superior de fibra y vitaminas e inferior de colesterol, grasa saturada, grasa total y sodio. También las tasas de **IMC** y sobrepeso son menores. Sin embargo, es importante citar que existen pocos estudios en relación con la **seguridad** de algunas dietas vegetarianas menos habituales o atípicas, como la **macrobiótica** en las fases más restrictivas, la **frugívora** o la **crudívora**, por lo que sus efectos y consecuencias no están claros, particularmente en bebés, niños, adolescentes, mujeres embarazadas y lactantes. En este sentido, y por el hecho de ser **extremadamente restrictivas**, pueden ser pobres en calorías, proteínas y algunas vitaminas y minerales, y suponen, por lo tanto, un riesgo de anemia ferropénica, raquitismo, anemia megaloblástica por déficit de vitamina B₁₂, deterioro en el crecimiento y, aunque es poco frecuente, malnutrición calórico-proteica. Por ello, tanto la Academia de Nutrición y Dietética de Estados Unidos como la Academia de Pediatría las desaconsejan en la infancia.

4.2.1. Nutrientes clave y estrategias para cubrir sus requerimientos

Debido al gran **crecimiento y desarrollo** de los bebés y niños, sus necesidades de nutrientes son proporcionalmente superiores a otras etapas del ciclo vital. Por ello, hay que prestar atención a la **planificación** y el **consejo alimentario**, sobre todo cuando se restringen algunos alimentos de la alimentación habitual.

1) **Energía (calorías)**: para cubrir las necesidades energéticas (y también de nutrientes) de los niños vegetarianos, y sobre todo veganos, es recomendable que realicen **comidas frecuentes**, es decir, ofrecerles alimentos saludables a menudo, respetando su sensación de hambre y saciedad, sobre todo cuanto más pequeños sean. Es aconsejable ofrecer alimentos **ricos en energía y grasas saludables**, tales como aceite de oliva virgen, frutos secos (hasta los tres años triturados o en crema), aguacate, etc. Puede que en algún caso de menos apetencia o saciedad precoz sea adecuado ofrecer alguno de los alimentos farináceos (pan, pasta, arroz...) en sus formas **refinadas** (no integrales), ya que el consumo de fibra es elevado y esto contribuye a aumentar la sensación de saciedad. Además, es importante evitar los **alimentos malsanos**, con alta densidad energética y baja calidad nutricional (galletas, cereales del desayuno, azúcar y miel, zumos y bebidas azucaradas, patatas chips y similares, postres lácteos azucarados...).

2) **Proteínas:** los datos disponibles afirman que las necesidades proteicas de los niños vegetarianos se cubren con facilidad cuando la dieta incluye una **amplia variedad de alimentos vegetales** y la **ingesta calórica es adecuada** (no se restringe). Las necesidades proteicas son las mismas en los niños omnívoros que en los ovolactovegetarianos, si bien en los veganos, por la menor digestibilidad proteica de los alimentos vegetales, está indicado un aumento del 15-35 % de la ingesta proteica (30-35 % más en <2 años, 20-30 % más en 2-6 años y 15-20 % más en >6 años). En la población infantil, se recomienda que la **complementación proteica** entre proteínas con algún aminoácido limitante se dé en la misma comida o no más allá de las seis horas. En el marco de una disponibilidad amplia y variada de alimentos de origen vegetal, se garantiza la cobertura de las necesidades proteicas con el consumo de **2-3 raciones de alimentos proteicos** al día (2 en ovolactovegetarianos y 3 en veganos).

3) **Hierro:** se recomienda considerar las mismas recomendaciones para cubrir los requerimientos que se han escrito para la población general. Estas medidas dietéticas, junto con el seguimiento que se realiza de modo habitual a los niños en la consulta de atención primaria, deberían ser suficientes para controlar una posible situación de **anemia**. Es decir, los niños vegetarianos o veganos sin diagnóstico de anemia no deberían recibir **suplementación preventiva** o analíticas preventivas. La suplementación sistemática (1 mg/kg/día) solo se plantea para niños menores de un año que realicen dietas muy restrictivas.

4) **Calcio:** hasta el año de edad, la **leche materna** (o en su defecto la leche artificial) será la principal fuente de calcio. A partir del año, se recomienda la **leche de vaca entera** en niños omnívoros y ovolactovegetarianos, y la **bebida de soja enriquecida con calcio** para los veganos. Esta bebida no es imprescindible, pues se pueden cubrir los requerimientos de calcio sin ella, incluyendo otros alimentos vegetales ricos en calcio.

5) **Vitamina D:** todos los niños menores de un año, también los vegetarianos, deben recibir un suplemento de 400 UI/día de vitamina D (en el caso de niños veganos, el suplemento debe ser D2 o D3 de origen vegetal). A partir del año, la necesidad de suplementación dependerá del grado de exposición solar. Si esta no es suficiente, se puede complementar con la ingesta de leche de vaca enriquecida con vitamina D (para lactovegetarianos) o de bebida de soja enriquecida con vitamina D. Si existe riesgo de déficit se puede suplementar con vitamina D2 o D3 de origen vegetal.

6) **Yodo:** la población infantil vegetariana, al igual que la omnívora, debe tomar sal yodada como fuente segura de yodo (media cucharadita de café al día de sal yodada).

7) **Ácidos grasos omega 3:** debe garantizarse una ingesta adecuada de ALA (precursor del EPA y DHA) a través de las nueces, el lino (molido o en aceite), los aceites de colza, soja, nuez, etc. Si no, la Autoridad Europea de Seguridad

NOTA

Podéis consultar el apartado 2.5 de esta asignatura para recordar la información sobre el calcio.

Alimentaria (EFSA) propone un suplemento de 100 mg/día de DHA de microalgas para niños entre los 6 meses y los 2 años y de 250 mg/día a partir de esta edad.

8) Vitamina B₁₂: las madres vegetarianas deben tomar un suplemento de vitamina B₁₂ durante la gestación y la lactancia. Los **síntomas de déficit de B₁₂ en bebés** de madres veganas que no tomen suplementos de B₁₂ se observan a los pocos meses de vida, y algunos ejemplos son la anemia megaloblástica, el rechazo a los alimentos, la hipotonía, el retraso en el desarrollo y la letargia. Es cierto que el tratamiento con **dosis terapéuticas** del déficit mejora la sintomatología clínica y radiológica, pero algunos sufren retraso cognitivo y del desarrollo severo a largo plazo (aproximadamente el 50 %). A partir de los seis meses, cuando el bebé puede que disminuya la cantidad de leche materna que toma, es necesario que reciba **suplementos** de vitamina B₁₂ en forma de cianocobalamina.

NOTA

En el apartado 2.7 de esta asignatura podéis consultar la dosis adecuada según la edad.

4.2.2. Consejo alimentario en el vegetarianismo en la infancia y adolescencia

En el caso de que los bebés **no sean amamantados** o se les **destete antes del año**, se deben utilizar **leches de fórmula** (de inicio o de continuación, según corresponda a la edad). Para los bebés veganos no amamantados, las fórmulas adaptadas de soja o arroz serán las indicadas, aunque a día de hoy en España no existen marcas comerciales que incorporen vitamina D y DHA de origen vegetal.

El **calendario de incorporación de nuevos alimentos** sólidos es parecido al de bebés no vegetarianos. A partir de aproximadamente los seis meses de edad, los niños pueden empezar a tomar alimentos diferentes a la leche materna (o de fórmula), manteniendo la leche como la principal fuente de energía y calorías. Para garantizar el aporte de proteínas, zinc, hierro, etc., en lugar de carne y pescado, se ofrecerán:

- **legumbres** bien cocidas y sus derivados (tofu, tempeh, soja texturizada, etc.).
- **seitán** (masa de gluten hervida).
- **Quorn**.
- **huevo** (en el caso de ovovegetarianos).
- bebida de **soja** fermentada («yogur» de soja) sin azucarar.
- **frutos secos** triturados o en crema.
- etc.

Más adelante, hacia los 9-10 meses, si el bebé es lactovegetariano, se le puede empezar a ofrecer pequeñas cantidades de **yogur** sin azucarar y **queso** fresco y tierno.

La soja y el crecimiento

No hay evidencias de que la **soja** pueda perjudicar el crecimiento, desarrollo, la salud ósea, metabólica, reproductiva, endocrina, inmunológica y neurológica de los niños. Por lo tanto, los niños pueden consumir leche de fórmula de soja desde el nacimiento, así como soja y alimentos derivados de esta a partir de los seis meses de edad.

Los productos **ultraprocesados** vegetales tipo «hamburguesas», «salchichas», «nuggets», etc., no son recomendables a ninguna edad, puesto que el contenido proteico es bajo, las grasas que suelen incorporar no son de buena calidad, son muy ricos en sal y contienen otros ingredientes poco nutritivos.

Existe una tendencia creciente al vegetarianismo en la población **adolescente**. Por un lado, en el caso de chicos y chicas que viven en **familias no vegetarianas**, es probable que ni la familia ni el propio adolescente tengan conocimientos ni habilidades sobre los nutrientes potencialmente críticos, las fuentes alimentarias y las estrategias dietéticas y de suplementación que garantizan una nutrición óptima. Por ello, estas familias van a necesitar **información y apoyo**. Por otro lado, existe cierta preocupación entre las familias y también entre los profesionales sanitarios, con respecto a la posible relación entre el vegetarianismo y los **trastornos del comportamiento alimentario** (TCA).

NOTA

Encontraréis más información al respecto en el apartado 6.3 de esta asignatura.

4.3. Vejez

Los estudios realizados con población vegetariana en la vejez nos muestran unas ingestas y unos niveles sanguíneos de los nutrientes críticos parecidos en ancianos vegetarianos y omnívoros, excepto en el caso de las ingestas de **zinc** y los niveles sanguíneos de **hierro**, que parecen estar más bajos en vegetarianos.

En la vejez en general, algunos requerimientos de nutrientes están **aumentados**, bien porque las cantidades necesarias son superiores, bien porque, con la edad, la utilización y el aprovechamiento son menos eficientes. Si a esto le sumamos el hecho de que las **necesidades calóricas disminuyen**, se hace imprescindible la necesidad de garantizar **dietas nutritivas**, ya que con una ingesta menor, se deben aportar más nutrientes. En este sentido, el consumo de **alimentos malsanos** debe ser el más bajo posible.

Los nutrientes a los que hay que prestar especial atención en esta etapa, especialmente cuando se sigue algún tipo de dieta vegetariana, son:

- Las **proteínas** (garantizando el aporte de alimentos proteicos).
- La **vitamina D** (si la persona anciana vive en un entorno que no garantiza la exposición solar, se debe contemplar la suplementación).
- El **calcio** (algunas fuentes citan que las necesidades de calcio son mayores a partir de los 50 años, mientras que otras consideran que no varían con la edad; sea como sea, hay que garantizar que se cubran los 500 mg de calcio diarios).
- Obviamente, es imprescindible la suplementación con **vitamina B₁₂**.

5. Recomendaciones alimentarias, nutricionales y dietéticas en el vegetarianismo en situaciones especiales

5.1. Deporte

En el apartado 1.3, apuntábamos que según la Academia de Nutrición y Dietética de los Estados Unidos y otras instituciones de especialistas en nutrición, 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 a los deportistas.

La evidencia disponible indica que una dieta vegetariana tiene un efecto neutro sobre el estado físico, la resistencia aeróbica durante la carrera, la función pulmonar, el ejercicio aeróbico y anaeróbico, la circunferencia de piernas y brazos, el agarre de la mano, la fuerza de la espalda, la hemoglobina y la proteína sérica total. Las dietas vegetarianas bien planeadas son compatibles con el rendimiento y el éxito atlético.

5.1.1. Proteína

El requerimiento diario de **proteínas** sugerido para atletas que practican deportes aeróbicos es de 1,2-1,4 g/kg peso corporal/día, mientras que para los deportes de fuerza es de 1,6-1,7 g/kg peso corporal/día. En personas deportistas vegetarianas se aconseja aumentar la ingesta de proteínas en un 10 %. En la tabla 15 vemos la recomendación para diferentes situaciones:

Tabla 5. Recomendaciones de ingesta de proteína según el tipo de ejercicio

Tipo de ejercicio	Ingesta de proteína
Aumento masa muscular	1,7 – 2 g/kg/día
Deportes de resistencia	1,2 – 1,5 g/kg/día
Deportes de fuerza	1,6 – 1,8 g/kg/día
Deportes aeróbicos	1,3 g/kg/día

Fuente: elaboración propia. Adaptado de Rogerson, 2017.

5.1.2. Suplementos

Con una correcta planificación de la dieta que asegure la ingesta energética requerida y una amplia variedad de alimentos de origen vegetal se pueden cubrir los requerimientos de todos los aminoácidos y de la mayoría de los nutrientes. Aunque no se necesitan suplementos especiales en población deportista, se puede valorar de forma individual los siguientes:

- proteína de suero en dieta lactovegetariana, y de guisante en dieta vegana.
- creatina monohidrato (3-5 g al día durante 4 semanas).
- omega 3 de origen vegetal.
- vitamina D de origen vegetal, en caso de deficiencia.

5.2. Alergias e intolerancias alimentarias

En este apartado nos centraremos en los alimentos que dentro de una alimentación vegetariana son más susceptibles de causar alergias o intolerancias, explicando cómo evitarlos y cómo sustituirlos, en su caso, para poder mantener una alimentación saludable.

5.2.1. Leche

1) **Alergia:** causada por la caseína, la lactoglobulina y la lactoalbúmina. Se deben evitar:

- todos los derivados lácteos (yogures, quesos, mantequillas, cuajadas, natillas, helados, margarina que no sea vegetal 100 %, leche fermentada, suero de leche).
- pastelería y bollería, pan de molde, *baguettes*, caramelos, chocolate, cacao en polvo, turrone, cremas de cacao, algunos potitos, papillas, cereales, batidos, zumos, horchatas.

2) **Intolerancia a la lactosa:** dependiendo del grado de tolerancia, se debe evitar la leche, leches fermentadas (yogur, kéfir, etc.), algunos quesos y los alimentos que los contengan. Sustituir por:

- leche: bebidas vegetales (preferentemente de soja).
- yogures: yogures de soja.
- quesos: «quesos» veganos a base de frutos secos, yogur de soja o tofu.
- mantequilla: aguacate, cremas de frutos secos, ocasionalmente, margarina vegetales.
- nata: puré de frutos secos con líquido o aceite, «natas» vegetales (de soja, arroz, avena, etc.).

5.2.2. Huevo

1) **Alergia al huevo:** se debe a una reacción alérgica provocada generalmente por la ovoalbúmina y el ovomucoide, proteínas características del huevo que están presentes en la clara. Se deben evitar:

- Huevos y derivados.
- Rebozados y empanados con huevo, pasteles, galletas, bollería, hojaldres, empanadas, empanadillas, flanes, cremas, helados, merengue, natillas, margarinas, mayonesas y otras salsas, cremas para ensaladas, pastas al huevo y de sémola, pan rallado y cualquier horneado con clara de huevo.
- Alimentos envasados en cuya etiqueta se declare que contiene huevo.

NOTA

Para recordar por qué alimentos podéis sustituir el huevo, podéis ver el apartado 4.4.2 de esta asignatura.

5.2.3. Legumbres

1) **Alergia a las legumbres:** en general todas son alergénicas, especialmente las lentejas y la soja. En la industria alimentaria se usan gomas de leguminosas como espesantes (goma guar, garrofín). La soja es muy utilizada en alimentos y es difícil de evitar. Hasta el 60 % de los alimentos manufacturados contienen soja. Se deben evitar:

- Todas las legumbres y sus derivados (mientras no se demuestre tolerancia).
- Alimentos envasados en cuya etiqueta se declare que contiene soja o legumbres.

Sustituir por:

- Las fuentes alternativas de proteínas, que incluyen: frutos secos y semillas (pistachos, anacardos, pipas de calabaza, etc.), quinoa y otros granos enteros, seitán.
- Otro recurso son los preparados comerciales a partir de proteína vegetal aislada (arroz, trigo, cáñamo, etc.).

5.2.4. Frutos secos

1) **Alergia a los frutos secos:** los cacahuets y las almendras tienen un elevado riesgo de provocar un *shock* anafiláctico, aunque si es leve solo produce náuseas, dolor de cabeza e inflamación de labios y lengua. Se deben evitar:

- Todos los frutos secos, mientras no se demuestre su tolerancia.
- Postres, tartas y bollería industrial, pan de hamburguesa, bebida y pasta de almendras, turrónes, polvorones, mazapán, etc.
- Alimentos envasados en cuya etiqueta se declare que contiene frutos secos.

5.2.5. Gluten

1) **Alergia al gluten:** la enfermedad celíaca (EC) es una enfermedad crónica autoinmune sistémica desencadenada por la ingesta de gluten.

2) **Sensibilidad al gluten no celíaca (NCGS):** en ella intervienen distintos componentes: el gluten, otras proteínas del trigo y los FODMAP, pero no se asocia con atrofia del intestino delgado o serologías anormales.

En ambos casos se deben evitar:

- Todo producto que contenga trigo, espelta, cebada, centeno, kamut, triticale y avena (si no está en estado puro).
- Derivados de estos cereales: almidón, harina, sémola, pan, pasta y repostería.
- Productos que pueda contenerlos como ingrediente: hamburguesas, salchichas, platos precocinados, salsas, patés, rebozados, etc.

Sustituir por otros cereales: arroz, trigo sarraceno, mijo, sorgo, maíz, quinoa, amaranto, teff y sus derivados (harina, pasta, panes, sémolas, copos, etc.) y por tubérculos: patata, mandioca o yuca (tapioca) y boniato.

5.2.6. Trigo

1) **Alergia al trigo:** el sistema inmunológico reacciona de manera anormal frente a las proteínas del trigo; puede ser mortal.

2) **Síndrome de intolerancia al trigo:** combinación de síntomas intestinales y extraintestinales que se producen después de la ingesta de alimentos que contienen trigo.

En ambos casos se deben evitar:

- Todo producto que contenga trigo, espelta, kamut y triticale.
- Derivados de estos cereales: almidón, harina, sémola, pan, pasta y repostería.
- Productos que pueda contenerlos como ingrediente: hamburguesas, salchichas, platos precocinados, salsas, patés, rebozados, etc.

Sustituir por otros cereales: arroz, trigo sarraceno, mijo, sorgo, maíz, quinoa, amaranto, teff, cebada, centeno y avena, y sus derivados (harina, pasta, panes, sémolas, copos, etc.), así como por tubérculos: patata, mandioca o yuca (tapioca) y boniato.

5.3. Trastornos del comportamiento alimentario

Algunas investigaciones han sugerido que el vegetarianismo puede enmascarar la presencia de un trastorno del comportamiento alimentario (TCA), es decir, que puede ser utilizado como una forma de enmascarar los intentos de perder peso o evitar comer ciertos alimentos, convirtiéndose en la antesala de un TCA.

En varios estudios se ha visto que un 50 % de las personas que buscaban tratamiento para la anorexia nerviosa refieren haber practicado alguna forma de dieta vegetariana. Otros autores encontraron que el 61 % de las personas con TCA que seguían una dieta vegetariana dijeron que creen que existe una relación entre su TCA y la elección de ser vegetariano. En otro estudio con mujeres y mujeres adolescentes, se observó que las que usan el vegetarianismo para perder peso tienen más probabilidades de experimentar TCA en comparación con aquellas que adoptan dietas vegetarianas por otras razones.

Como la pérdida de peso en sí puede desencadenar un trastorno alimentario, y dado que las dietas vegetarianas a menudo se promueven para la pérdida de peso, no es sorprendente ver a mujeres con TCA que evitan los alimentos de origen animal.

La mayoría de los autores sugieren que aunque las personas con TCA son más propensas a ser vegetarianas, parece que el vegetarianismo no suele ser un precedente específico de un TCA. Más bien, parece que es a la inversa.

En conclusión, son necesarios estudios longitudinales para examinar la relación temporal entre todos los factores subyacentes que pueden contribuir a la coexistencia de TCA y vegetarianismo.

5.3.1. Recomendaciones ante la sospecha de TCA

Ante una persona que elige una alimentación vegetariana, para averiguar si se trata de un caso de TCA, el equipo médico y de nutricionistas debería interrogar sobre:

- el grado de restricción alimentaria.
- los motivos de la elección de una alimentación vegetariana.
- los antecedentes de alimentación vegetariana.
- los antecedentes familiares de alimentación vegetariana.

Además, disponer de un equipo multidisciplinario, con alguien con formación en vegetarianismo, puede resultar útil para trabajar las complejidades asociadas con el vegetarianismo y los TCA. En todo caso, debemos respetar la dieta vegetariana o vegana que siga la persona.

6. Dieta vegetariana en patologías

En apartados anteriores hemos visto cómo las dietas vegetarianas bien diseñadas pueden ayudar a revertir algunas de las principales enfermedades crónicas, o a limitar el daño de estas enfermedades. En cualquier caso, la D-N puede ayudar a pautar una dieta adaptada a cada caso.

6.1. Obesidad

Las dietas vegetarianas son útiles y seguras para el control del peso corporal, y son efectivas para reducir el peso corporal, el índice de masa corporal y la masa grasa.

La alta densidad de fibra y nutrientes (más nutrientes por menos calorías) de las dietas vegetarianas puede ayudar a la pérdida de peso de manera saludable. La ingesta de fibra puede ayudar a disminuir la velocidad con la que se come y la ingesta de alimentos, lo que puede producir más sensación de plenitud a largo plazo después de las comidas. Asimismo, la densidad de nutrientes puede ayudar a reducir el hambre y los antojos.

6.1.1. Recomendaciones dietéticas en el tratamiento de la obesidad

El tratamiento de la obesidad debe integrar la consecución y el mantenimiento de un estilo de vida saludable que incluya aumentar el nivel de actividad física o reducir el sedentarismo, mejorar los hábitos alimentarios y la calidad de la dieta, y reducir la ingesta energética.

La exclusión de la carne puede suponer una disminución de la cantidad de grasa consumida. En el caso de la dieta vegana, al eliminar los quesos, lácteos y huevos, la reducción calórica puede ser aún mayor. No obstante, la dieta vegetariana no es necesariamente hipocalórica: es preciso realizar una planificación dietética para evitar la ingesta de alimentos malsanos. Es necesario restringir la ingesta de alimentos superfluos, ya que ello puede conducir a pérdidas de peso clínicamente relevantes a medio y a largo plazo.

- **Alimentos que se han de restringir:** cualquier bebida alcohólica, bebidas azucaradas, isotónicas, «deportivas» o «energéticas», quesos con porcentaje de grasa superior al 15 %, salsas, precocinados, postres lácteos, bollería, pastelería, repostería, golosinas y cualquier tipo de alimento dulce que no sea fruta. Comidas en restaurantes, aunque no sean de comida rápida, ya que la ingesta calórica suele ser elevada.

- **Alimentos que hay que potenciar:** verduras y hortalizas, legumbres, cereales integrales (pan integral, pasta integral, arroz integral, etc.), fruta fresca, fruta desecada, frutos secos y semillas. Agua como bebida principal. Hierbas aromáticas frescas o secas y especias para condimentar.
- **Alimentos con efecto neutro:** leche, yogur y huevos.

6.2. Hipertensión arterial

La literatura científica respalda la utilidad y seguridad de las dietas vegetarianas para el control de la hipertensión arterial (HTA). Asimismo, hay evidencia de que las dietas vegetarianas pueden ser beneficiosas en el control de la presión arterial.

Se considera que un alimento tiene mucha sal cuando contiene más de 1,1 g de sal por 100 g, en el caso de alimentos sólidos, o más de 0,7 g de sal por 100 g, en el caso de alimentos líquidos.

Las principales fuentes de sal en nuestro medio son el pan, los quesos, los embutidos, los alimentos precocinados y los ultraprocesados. En el caso de dietas vegetarianas o veganas, en lugar de los embutidos clásicos, son los embutidos vegetarianos o veganos.

6.2.1. Recomendaciones dietéticas en la hipertensión arterial

La mayoría de las frutas, verduras y especialmente las legumbres son altas en potasio, magnesio y otros compuestos que ayudan a mantener la presión arterial saludable.

Las pautas dietéticas en el tratamiento de la HTA no difieren de las aplicadas a las personas no vegetarianas. Por lo tanto, deberemos recomendar:

- Evitar el consumo de sal (máximo 5 g al día).
- Evitar cualquier alimento que contenga sal: miso, salsa de soja, quesos, etc.
- Elegir alimentos vegetales sin procesar, o mínimamente procesados.
- Consumir los alimentos preparados en casa, y evitar comer en restaurantes.

6.3. Diabetes *mellitus*

La literatura científica respalda la utilidad de las dietas vegetarianas en el tratamiento de la diabetes *mellitus* tipo 2 (DM2), ya que la dieta vegetariana está asociada a un menor riesgo de desarrollar DM2. Los beneficios se atribuyen a

un menor peso corporal, al efecto de algunos componentes de los alimentos (fibra y bajo índice glucémico de hortalizas, legumbres y cereales integrales), y a no consumir carnes rojas ni procesadas.

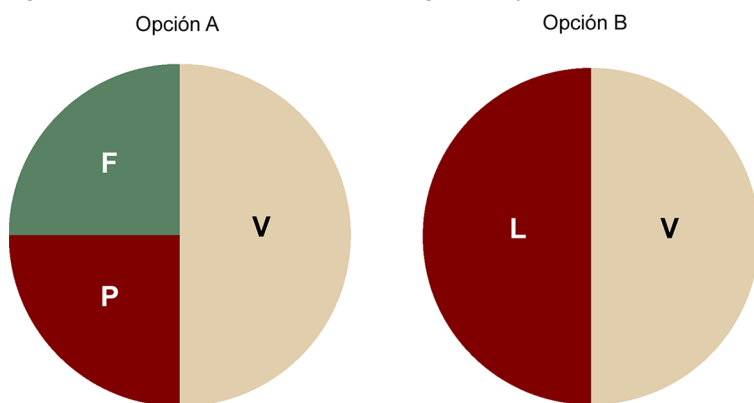
6.3.1. Recomendaciones dietéticas en la diabetes *mellitus*

Las pautas dietéticas en el tratamiento de la DM no difieren de las aplicadas a las personas no vegetarianas, a excepción de los alimentos proteicos. Al igual que en una dieta omnívora, es preciso realizar una planificación dietética adaptada a las costumbres y gustos de la persona, así como a la pauta de insulina (en caso de DM insulino dependiente), y aconsejar la pérdida de peso y la práctica de actividad física.

Se puede utilizar el método del plato saludable para planificar las comidas principales, como podemos ver en la figura:

- Opción A: la mayor parte del plato la ocupan hortalizas, una cuarta parte para alimentos proteicos (huevos, queso tierno, tofu, seitán, proteína de soja texturizada, tempeh, heura o Quorn), y la otra cuarta parte para cereales integrales y tubérculos; además, se recomienda aceite de oliva para aliñar, fruta fresca como postre y agua para beber.
- Opción B: la mitad del plato la ocupan las legumbres (garbanzos, lentejas, judías, habas, etc.) y la otra mitad del plato, por verduras y hortalizas; se recomienda aceite de oliva para aliñar, fruta fresca como postre y agua para beber.

Figura 9. Plato saludable en alimentación vegetariana y diabetes



Fuente: elaboración propia.

6.4. Cáncer

Una dieta vegetariana reduce la incidencia de muchos tipos de cáncer, especialmente cánceres gastrointestinales. Estudios recientes sugieren que las personas vegetarianas tienen una mortalidad por cardiopatía isquémica significa-

tivamente menor (29 %) y una menor incidencia de cáncer en general (18 %) que las no vegetarianas. No obstante, según el National Cancer Institute, **una vez se ha diagnosticado un cáncer:**

- No se ha publicado ningún estudio sobre la efectividad de una dieta vegetariana para el tratamiento del cáncer o de sus síntomas.
- No hay pruebas científicas que sugieran un beneficio atribuible a adoptar una dieta vegetariana o vegana ni en el momento del diagnóstico ni durante el tratamiento del cáncer.
- Tampoco hay pruebas científicas que sustenten que una persona que sigue una dieta vegetariana o vegana antes del tratamiento contra el cáncer deba abandonarla al iniciar la terapia.

Una dieta vegetariana puede ser segura para cualquier persona que esté recibiendo tratamiento contra el cáncer; sin embargo, se recomienda recibir asesoramiento nutricional por parte de D-N con formación en vegetarianismo, ya que es posible que la enfermedad en sí o el tratamiento dificulten seguir una alimentación saludable y que se presenten deficiencias nutricionales.

En general, las recomendaciones nutricionales durante el tratamiento del cáncer son las mismas que en el caso de una dieta omnívora, a excepción de los alimentos proteicos, que, en el caso de dieta vegetariana, se sustituirán por legumbres y derivados, frutos secos, seitán y lácteos o huevos en el caso de dieta vegetariana. Así como el suplemento de vitamina B₁₂.

6.4.1. Consejos para aumentar las calorías y proteínas

- Añadir puré de legumbres, miso o tofu a las sopas y cremas de verduras.
- Añadir cremas de frutos secos y semillas (tipo tahini) a batidos, sopas y cremas.
- Añadir aguacate o aceite de oliva virgen extra a alimentos y preparaciones.
- Añadir bebidas y yogures vegetales para enriquecer batidos o cremas de verduras.
- Utilizar proteína vegetal aislada para enriquecer batidos, guisos, purés, etc.

Actualmente, en el mercado existen muchas opciones de batidos nutricionales veganos.

6.5. Artritis reumatoide

Existe cierta evidencia de que un ayuno de 7-10 días seguido de un plan de alimentación vegetariano mejora algunos síntomas en personas con artritis reumatoide, como el dolor, aunque no la rigidez ni la función física, en comparación con una dieta omnívora.

Los denominadores comunes para la mayoría de las intervenciones dietéticas son:

- un aumento en frutas y verduras y fibra.
- una reducción en colesterol y grasas saturadas.
- la restricción energética.

Factores como los niveles de antioxidantes o la pérdida de peso se han propuesto como posibles mecanismos. Sin embargo, los posibles efectos adversos de esta pauta (ayuno seguido de una dieta vegetariana o vegana) comportan una pérdida de peso y un mayor riesgo de desnutrición.

Es posible que el simple hecho de pasar de una dieta poco saludable a una saludable durante el periodo de estudio pueda explicar algunos de los cambios positivos en los síntomas de la AR. Además, cuando se compara una intervención dietética con una alimentación normal, no se puede excluir la posibilidad de que los efectos beneficiosos en los resultados subjetivos puedan atribuirse a un efecto placebo. Por lo tanto, se requieren ensayos clínicos de alta calidad para determinar la eficacia y el riesgo asociado con las dietas veganas para las personas con AR.

Entre los posibles **alimentos desencadenantes** se incluyen: leche y derivados, chocolate, huevos, cítricos, carne, trigo, frutos secos, tomates, cebolla, maíz, manzanas y plátanos. Otros productos desencadenantes son las bebidas alcohólicas (especialmente el vino tinto), las bebidas con cafeína (café, té y colas), el glutamato monosódico, el aspartamo y los nitritos.

6.6. Insuficiencia renal

Una revisión que evaluó los beneficios y los daños de intervenciones dietéticas en adultos con IRC concluyó que las intervenciones dietéticas pueden aumentar la calidad de vida relacionada con la salud, la tasa de filtración glomerular estimada, la albúmina sérica, la presión arterial y los niveles séricos de colesterol.

Una dieta vegetariana bien planificada se asocia con beneficios cardiovasculares y la corrección de las complicaciones asociadas a la IRC. Sus beneficios se atribuyen a una gran cantidad de fibra, ácidos grasos n-6, ácido fólico, potasio, magnesio, vitamina E, vitamina C y carotenoides, así como a los fitoquímicos que contiene.

Como las dietas vegetarianas pueden reducir la glucemia y la presión arterial, el pronóstico de la enfermedad renal mejora, y más aún en las fases iniciales. Una dieta vegetariana bien planificada es más baja en proteínas y sodio, y puede retardar la progresión de la enfermedad. Sin embargo, tiene que cubrir los

requerimientos proteicos para proporcionar una nutrición adecuada. También hay que tener en cuenta que los efectos beneficiosos de una dieta vegetariana o vegana pueden confundirse con un estilo de vida más saludable.

6.6.1. Planificación de la dieta en la insuficiencia renal

Los objetivos para planificar una dieta en IR en caso de dieta vegetariana o vegana, como para cualquier otra dieta en el tratamiento de la IR, son:

- Obtener la cantidad adecuada de proteínas.
- Mantener el equilibrio de sodio, potasio y fósforo.
- Evitar la ingesta excesiva de líquidos para evitar la sobrecarga.
- Asegurar una nutrición adecuada.
- Llevar un control de todos los pacientes renales mediante análisis regulares de sangre y orina y con una pauta dietética individualizada.

En el caso de una dieta vegetariana, se debe enfatizar en:

- Proteína: alrededor de 2/3 de la proteína debe ser de alta calidad.
- Fósforo: el fósforo que contienen las proteínas de origen vegetal se absorbe menos que el de las de origen animal, pero los alimentos ultraprocesados pueden contener grandes cantidades, por lo que es conveniente evitarlos.
 - Bajas en fósforo: clara de huevo, lentejas, manteca de cacahuete, bebida de soja, tempeh y tofu.
 - Altas en fósforo: queso, alubias, yema de huevo, leche, yogur, tahini, semillas de girasol.

Bibliografía

ACOG Committee on Obstetric Practice (2011, julio). *Vitamin D: Screening and supplementation during pregnancy. ACOG Committee Opinion* (495). *Obstetrics & Gynecology* (vol. 118, núm. 1, págs. 197-198).

Agnoli, C.; Baroni, L.; Bertini, I.; Ciappellano, S.; Fabbri, A.; Papa, M. y otros (2017, diciembre). *Position paper on vegetarian diets from the working group of the Italian Society of Human Nutrition*. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases* (vol. 27, núm. 12, págs. 1037-1052).

Akhtar, A. Z.; Greger, M.; Ferdowsian, H.; Frank, E. (2009, febrero). *Health professionals' roles in animal agriculture, climate change, and human health*. *American Journal of Preventive Medicine* (vol. 36, núm. 2, págs. 182-187). doi: 10.1016/j.amepre.2008.09.043.

American Academy of Pediatrics, Committee on Nutrition (2013). *Pediatric Nutrition* (7.^a ed.). Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics.

American Institute for Cancer Research (2014). *Your Questions on Soy and Breast Cancer Answered*. [artículo en línea]. <https://www.aicr.org/enews/2014/10-october/eNews-Your-Questions-on-Soy-and-Breast-Cancer-answered.html?referrer=http://www.consumer.es/web/es/alimentacion/aprender_a_comer_bien/alimentos_a_debate/2015/01/23/221367.php>

Amit, M.; Canadian Paediatric Society; Community Paediatrics Committee (2010, mayo). *Vegetarian diets in children and adolescents*. *Paediatrics & Child Health* (vol. 15, núm. 5, págs. 303-14).

Appleby, P.; Roddam, A.; Allen, N.; Key, T. (2007, diciembre). *Comparative fracture risk in vegetarians and nonvegetarians in EPIC-Oxford*. *European Journal of Clinical Nutrition* (vol. 61, núm. 12, págs. 1400-1406).

Ball, M. J.; Bartlett, M. A. (1999, septiembre). *Dietary intake and iron status of Australian vegetarian women*. *The American Journal of Clinical Nutrition* (vol. 70, núm. 3, págs. 353-358).

Bardone-Cone, A. M.; Fitzsimmons-Craft, E. E.; Harney, M. B.; Maldonado, C. R.; Lawson M. A.; Smith, R. (2012). *The inter-relationships between vegetarianism and eating disorders among females*. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics* (vol. 112, núm. 8, págs. 1247-1252).

Barr, S. I. (2015). *Vegetarian diets*. *World Review of Nutrition and Dietetics* (vol. 111, págs. 53-57).

Bhatia, J.; Greer, F.; American Academy of Pediatrics Committee on Nutrition (2008, mayo). *Use of soy protein-based formulas in infant feeding*. *Pediatrics* (vol. 121, núm. 5, págs. 1062-1068).

Boldt, P. y otros (2018). *Quality of life of female and male vegetarian and vegan endurance runners compared to omnivores-results from the NURMI study (step 2)*. *Journal of the International Society of Sports Nutrition* (vol. 15, pág. 33).

Brants, H. A.; Löwik, M. R.; Westenbrink, S.; Hulshof, K. F.; Kistemaker, C. (1990, Agosto). *Adequacy of a vegetarian diet at old age (Dutch Nutrition Surveillance System)*. *Journal of the American College of Nutrition* (vol. 9, núm. 4, págs. 292-302).

Brzezińska, M.; Kucharska, A.; Sińska, B. (2016, abril). *Vegetarian diets in the nutrition of pregnant and breastfeeding women*. *Pol Merkur Lekarski* (vol. 40, núm. 238, págs. 264-268).

Burdge, G. C.; Tan, S. Y.; Henry, C. J. (2017, noviembre). *Long-chain n-3 PUFA in vegetarian women: a metabolic perspective*. *Journal of Nutritional Science* (vol. 23, núm. 6, pág. e58).

Carter, J. P.; Furman, T.; Hutcheson, H. R. (1987, junio). *Preeclampsia and reproductive performance in a community of vegans*. *Southern Medical Journal* (vol. 80, núm. 6, págs. 692-697).

Crawford, B. A.; Cowell, C. T.; Emdler, P. J.; Learoyd, D. L.; Chua, E. L.; Sinn, J.; Jack, M. M. (2010, octubre). *Iodine toxicity from soy milk and seaweed ingestion is associated with serious thyroid dysfunction*. *Medical Journal of Australia* (vol. 193, núm. 7, págs. 413-415).

Del Bo', C.; Riso, P.; Gardana, C.; Brusamolino, A.; Battezzati, A.; Ciappellano, S. (2019, abril). *Effect of two different sublingual dosages of vitamin B12 on cobalamin nutritional*

status in vegans and vegetarians with a marginal deficiency: A randomized controlled trial. *Clinical Nutrition* (vol. 38, núm. 2, págs. 575-583).

Dinu, M.; Abbate, R.; Gensini, G. F.; Casini, A.; Sofi, F. (2017, noviembre). *Vegetarian, vegan diets and multiple health outcomes: A systematic review with meta-analysis of observational studies*. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* (vol. 57, núm. 17, págs. 3640-3649).

Dror, D. K.; Allen, L. H. (2008, mayo). *Effect of vitamin B12 deficiency on neurodevelopment in infants: current knowledge and possible mechanisms*. *Nutrition Reviews* (vol. 66, núm. 5, págs. 250-255).

EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA) (2011). *Scientific Opinion on the substantiation of health claims related to lactose and increase in calcium absorption leading to an increase in calcium retention (ID 668) pursuant to Article 13(1) of Regulation (EC) No 1924/2006*. *EFSA Journal* (vol. 9, núm. 6, pág. 2234).

EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA) (2010). *Scientific Opinion on Dietary Reference Values for fats, including saturated fatty acids, polyunsaturated fatty acids, monounsaturated fatty acids, trans fatty acids, and cholesterol*. *EFSA Journal* (vol. 8, núm. 3, pág. 1461).

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2018*. Roma. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

Fewtrell, M.; Bronsky, J.; Campoy, C.; Domellöf, M.; Embleton, N. y otros (2017, enero). *Complementary Feeding: A Position Paper by the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (ESPGHAN) Committee on Nutrition*. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition* (vol. 64, núm. 1, págs. 119-132).

Gallego-Narbón, A.; Zapatera, B.; Barrios, L.; Vaquero, M. P. (2019, febrero). *Vitamin B12 and folate status in Spanish lacto-ovo vegetarians and vegans*. *Journal of Nutritional Science* (vol. 26, núm. 8, pág. e7).

Gibson, R. S.; Heath, A. L.; Szymlek-Gay, E. A. (2014, julio). *Is iron and zinc nutrition a concern for vegetarian infants and young children in industrialized countries?*. *The American Journal of Clinical Nutrition* (vol. 100, supl. 1, págs. 459S-68S).

Gluba-Brzózka, A.; Franczyk, B.; Rysz, J. (2017). *Vegetarian Diet in Chronic Kidney Disease-A Friend or Foe*. *Nutrients* (vol. 9, pág. 374).

Gregory, J. (2007). *Victorians and Vegetarians*. Londres: I. B. Tauris.

Haider, L. M.; Schwingshackl, L.; Hoffmann, G.; Ekmekcioglu, C. (2018, mayo). *The effect of vegetarian diets on iron status in adults: A systematic review and meta-analysis*. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* (vol. 58, núm. 8, págs. 1359-1374).

Harris, W. S. (2014, julio). *Achieving optimal n-3 fatty acid status: the vegetarian's challenge... or not*. *The American Journal of Clinical Nutrition* (vol. 100, supl. 1, págs. 449S-52S).

Heaney, R. P.; Weaver, C. M.; Fitzsimmons, M. L. (1991, marzo). *Soybean phytate content: effect on calcium absorption*. *The American Journal of Clinical Nutrition* (vol. 53, núm. 3, págs. 745-747).

Hojsak, I.; Braegger, C.; Bronsky, J.; Campoy, C.; Colomb, V.; Decsi, T. y otros (2015, enero). *ESPGHAN Committee on Nutrition. Arsenic in rice: a cause for concern*. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition* (vol. 60, núm. 1, págs. 142-145).

Ho-Pham, L. T.; Nguyen, N. D.; Nguyen, T. V. (2009, octubre). *Effect of vegetarian diets on bone mineral density: a Bayesian meta-analysis*. *The American Journal of Clinical Nutrition* (vol. 90, núm. 4, págs. 943-950).

Ho-Pham, L. T.; Vu, B. Q.; Lai, T. Q.; Nguyen, N. D.; Nguyen, T. V. (2012, enero). *Vegetarianism, bone loss, fracture and vitamin D: a longitudinal study in Asian vegans and non-vegans*. *European Journal of Clinical Nutrition* (vol. 66, núm. 1, págs. 75-82).

Huang, R. Y.; Huang, C. C.; Hu, F. B. (2016). *Vegetarian Diets and Weight Reduction: a Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials*. *Journal of General Internal Medicine* (vol. 31, pág. 109).

Hunt, J. R.; Roughead, Z. K. (2000, enero). *Adaptation of iron absorption in men consuming diets with high or low iron bioavailability*. The American Journal of Clinical Nutrition (vol. 71, núm. 1, págs. 94-102).

Kaiser, L. L.; Campbell, C. G.; Academy Positions Committee Workgroup (2014, septiembre). *Practice paper of the Academy of Nutrition and Dietetics abstract: nutrition and lifestyle for a healthy pregnancy outcome*. Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics (vol. 114, núm. 9, pág. 1447).

Koebnick, C.; Hoffmann, I.; Dagnelie, P. C.; Heins, U. A.; Wickramasinghe, S. N.; Ratnayaka, I. D.; Gruendel, S.; Lindemans, J.; Leitzmann, C. (2004, diciembre). *Long-term ovo-lacto vegetarian diet impairs vitamin B-12 status in pregnant women*. Journal of Nutrition (vol. 134, núm. 12, págs. 3319-26).

Kurpad, A. V.; Vaz, M. (2000, junio). *Protein and amino acid requirements in the elderly*. European Journal of Clinical Nutrition (vol. 54, supl. 3, págs. S131-42).

Lamberg-Allardt, C.; Brustad, M.; Meyer, H. E.; Steingrimsdottir, L. (2013, octubre). *Vitamin D - a systematic literature review for the 5th edition of the Nordic Nutrition Recommendations*. Food & Nutrition Research (vol. 3, pág. 57).

Manera, M.; Cervera, P. (2019). *Alimentación saludable*. En: J. Salas-Salvadó. *Nutrición y dietética clínica* (4.ª ed.). Barcelona: Elsevier-Masson.

Melina, V.; Craig, W.; Levin, S. (2016). *Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Vegetarian Diets*. Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics (vol. 116, págs. 1970-1980).

Menal-Puey, S.; Marques-Lopes, I. (2017). *Development of a Food Guide for the Vegetarians of Spain*. Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics (vol. 117, núm. 10, págs. 1509-1516).

Messina, V.; Mangels, R.; Messina, M. (2011). *The Dietitian's Guide to Vegetarian Diets: Issues and Applications* (3.ª ed.). Burlington, Massachusetts: Jones & Bartlett Learning.

Ministerio de Sanidad y Consumo. *Déficit de yodo en España [documento en línea]*. <<http://www.msc.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/docs/yodoSEEN.pdf>>

Munns, C. F.; Shaw, N.; Kiely, M.; Specker, B. L.; Thacher, T. D.; Ozono, K. y otros (2016, febrero). *Global Consensus Recommendations on Prevention and Management of Nutritional Rickets*. The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism (vol. 101, núm. 2, págs. 394-415).

NICE Guideline (NG28) (2017, mayo). *Type 2 diabetes in adults: management (actualizado)*. Standards of Medical Care in Diabetes. Diabetes care 2019.

Orlich, M. J.; Singh, P. N.; Sabaté, J.; Jaceldo-Siegl, K.; Fan, J.; Knutsen, S. y otros (2013, julio). *Vegetarian dietary patterns and mortality in Adventist Health Study 2*. JAMA Internal Medicine (vol. 173, núm. 13, págs. 1230-1238).

Pawlak, R.; Bell, K. (2017, marzo). *Iron Status of Vegetarian Children: A Review of Literature*. Annals of Nutrition and Metabolism (vol. 70, núm. 2, págs. 88-99). doi: 10.1159/000466706. Epub 21.

Pawlak, R.; Parrott, S. J.; Raj, S.; Cullum-Dugan, D.; Lucas D. (2013, febrero). *How prevalent is vitamin B(12) deficiency among vegetarians?*. Nutrition Reviews (vol. 71, núm. 2, págs. 110-117).

Perry, C. L.; McGuire, M. T.; Neumark-Sztainer, D.; Story, M. (2002, mayo). *Adolescent vegetarians: how well do their dietary patterns meet the healthy people 2010 objectives?*. Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine (vol. 156, núm. 5, págs. 431-437).

Piccoli, G. B.; Clari, R.; Vigotti, F. N.; Leone, F.; Attini, R.; Cabiddu, G. y otros (2015, abril). *Vegan-vegetarian diets in pregnancy: danger or panacea? A systematic narrative review*. BJOG (vol. 122, núm. 5, págs. 623-633).

Poore, J.; Nemecek, T. (2018). *Reducing food's environmental impacts through producers and consumers*. Science (vol. 360, págs. 987-992).

Ramaswami, R.; Serhan, C. N.; Levy, B. D.; Makrides, M. (2016, diciembre). *Fish Oil Supplementation in Pregnancy*. The New England Journal of Medicine (vol. 375, núm. 26, págs. 2599-2601).

Reinwald, S.; Weaver, C. M. (2010, diciembre). *Soy components vs. whole soy: are we betting our bones on a long shot?*. *Journal of Nutrition* (vol. 140, núm. 12, págs. 2312S-2317S).

Rizzo, G.; Laganà, A. S.; Rapisarda, A. M.; La Ferrera, G. M.; Buscema, M.; Rossetti, P. y otros (2016, noviembre). *Vitamin B12 among Vegetarians: Status, Assessment and Supplementation*. *Nutrients* (vol. 8, núm. 12).

Robinson-O'Brien, R.; Perry, C. L.; Wall, M. M.; Story, M.; Neumark-Sztainer, D. (2009, abril). *Adolescent and young adult vegetarianism: better dietary intake and weight outcomes but increased risk of disordered eating behaviors*. *Journal of the American Dietetic Association* (vol. 109, núm. 4, págs. 648-655).

Rogerson, D. (2017, septiembre). *Vegan diets: practical advice for athletes and exercisers*. *Journal of the International Society of Sports Nutrition* (vol. 13, núm. 14, pág. 36).

Rosell, M. S.; Lloyd-Wright, Z.; Appleby, P. N.; Sanders, T. A.; Allen, N. E.; Key, T. J. (2005, Agosto). *Long-chain n-3 polyunsaturated fatty acids in plasma in British meat-eating, vegetarian, and vegan men*. *The American Journal of Clinical Nutrition* (vol. 82, núm. 2, págs. 327-334).

Sabaté, J.; Sranacharoenpong, K.; Harwatt, H.; Wien, M.; Soret, S. (2015). *The environmental cost of protein food choices*. *Public Health Nutrition* (vol. 18, núm. 11, págs. 2067-2073).

Sabaté, J.; Wien, M. (2010, mayo). *Vegetarian diets and childhood obesity prevention*. *The American Journal of Clinical Nutrition* (vol. 91, núm. 5, págs. 1525S-1529S).

Sanders, T. A. (2009, agosto-septiembre). *DHA status of vegetarians*. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids* (vol. 81, núms. 2-3, págs. 137-141).

Sanders, T. A. (2014, julio). *Plant compared with marine n-3 fatty acid effects on cardiovascular risk factors and outcomes: what is the verdict?*. *The American Journal of Clinical Nutrition* (vol. 100, supl. 1, págs. 453S-8S).

Saunders, A. V.; Craig, W. J.; Baines, S. K.; Posen, J. S. (2013, Agosto). *Iron and vegetarian diets*. *Medical Journal of Australia* (vol. 19, núm. 199, supl. 4, págs. S11-6).

Saunders, A. V.; Davis, B. C.; Garg, M. L. (2013, Agosto). *Omega-3 polyunsaturated fatty acids and vegetarian diets*. *Medical Journal of Australia* (vol. 19, núm. 199, supl. 4, págs. S22-6).

Schürmann, S.; Kersting, M.; Alexy, U. (2017, Agosto). *Vegetarian diets in children: a systematic review*. *European Journal of Nutrition* (vol. 56, núm. 5, págs. 1797-1817).

Singer, P. (1975). *Liberación animal*. Nueva York: Ed. Random House.

Smedslund, G.; Byfuglien, M. G.; Olsen, S. U.; Hagen, K. B. (2010). *Effectiveness and safety of dietary interventions for rheumatoid arthritis: a systematic review of randomized controlled trials*. *Journal of the American Dietetic Association* (vol. 110, núm. 5, págs. 727-735).

Sociedad Española de Estudio de la Obesidad (2012, agosto-septiembre). *Recomendaciones nutricionales basadas en la evidencia para la prevención y el tratamiento del sobrepeso y la obesidad en adultos (Consenso FESNAD-SEEDO)*. *Endocrinología y Nutrición* (vol. 59, núm. 7, págs. 429-437).

Spencer, C. (1996). *The heretics feast: a history of vegetarianism*. Lebanon, Nuevo Hampshire: University Press of New England.

Suárez, M.; Kizlansky, A.; López, L. (2006). *Evaluación de la calidad de las proteínas en los alimentos calculando el escore de aminoácidos corregido por digestibilidad*. *Nutrición Hospitalaria* (vol. 21, núm. 1, págs. 47-51).

Thane, C. W.; Bates, C. J. (2000, junio). *Dietary intakes and nutrient status of vegetarian preschool children from a British national survey*. *Journal of Human Nutrition and Dietetics* (vol. 13, núm. 3, págs. 149-162).

Tharrey, M.; Mariotti, F.; Mashchak, A.; Barbillon, P.; Delattre, M.; Fraser, G. (2018, octubre). *Patterns of plant and animal protein intake are strongly associated with cardiovascular mortality: the Adventist Health Study-2 cohort*. *International Journal of Epidemiology* (vol. 47, núm. 5, págs. 1603-1612).

Unión Vegetariana Española (2018). *Pirámide de la alimentación vegana*[documento en línea]. <http://unionvegetariana.org/wp-content/uploads/UVe_Alimentación_vegana.pdf>

Unión Vegetariana Internacional *La historia del vegetarianismo*[artículo en línea]. <<https://ivu.org/history-legacy-pages/2013-02-17-21-30-33.html>>

Van Dooren, C.; Marinussen, M.; Blonk, H.; Aiking, H.; Vellinga, P. (2014). *Exploring dietary guidelines based on ecological and nutritional values: a comparison of six dietary patterns*. *Food Policy* (vol. 44, págs. 36-46).

Vandenplas, Y.; Castrellon, P. G.; Rivas, R.; Gutiérrez, C. J.; Garcia, L. D.; Jimenez, J. E.; Anzo, A.; Hegar, B.; Alarcon, P. (2014, abril). *Safety of soya-based infant formulas in children*. *British Journal of Nutrition* (vol. 111, núm. 8, págs. 1340-1360).

von Schenck, U.; Bender-Götze, C.; Koletzko, B. (1997, Agosto). *Persistence of neurological damage induced by dietary vitamin B-12 deficiency in infancy*. *Archives of Disease in Childhood* (vol. 77, núm. 2, págs. 137-139).

Weaver, C. M.; Plawecki, K. L. (1994, mayo). *Dietary calcium: adequacy of a vegetarian diet*. *The American Journal of Clinical Nutrition* (vol. 59, supl. 5, págs. 1238S-1241S).

Weder, S.; Hoffmann, M.; Becker, K.; Alexy, U.; Keller, M. (2019). *Energy, Macronutrient Intake, and Anthropometrics of Vegetarian, Vegan, and Omnivorous Children (1-3 Years) in Germany (VeChi Diet Study)*. *Nutrients* (vol. 11, núm. 4, pág. 832).

Whorton, J. C. (1994, mayo). *Historical development of vegetarianism*. *The American Journal of Clinical Nutrition* (vol. 59, supl. 5, págs. 1103S-1109S).

Willett, W.; Rockström, J.; Loken, B. y otros (2019). *Food in the Anthropocene: the EAT-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems*. *Lancet* (vol. 393, núm. 10170, págs. 447-492).

Wongrakpanich, S.; Klaewsongkram, J.; Chantaphakul, H.; Ruxrungtham, K. (2015). *Jackfruit anaphylaxis in a latex allergic patient*. *Asian Pacific Journal of Allergy and Immunology* (vol. 33, núm. 1, págs. 65-68).

Yokoyama, Y.; Barnard, N. D.; Levin, S. M.; Watanabe, M. (2014). *Vegetarian diets and glycaemic control in diabetes: a systematic review and meta-analysis*. *Cardiovascular Diagnosis and Therapy* (vol. 4, núm. 5, págs. 373-382).

Yokoyama, Y.; Nishimura, K.; Barnard, N. D.; Takegami, M.; Watanabe, M.; Sekikawa, A.; Okamura, T.; Miyamoto, Y. (2014). *Vegetarian diets and blood pressure: a meta-analysis*. *JAMA Internal Medicine* (vol. 174, núm. 4, págs. 577-587).

Young, V. R.; Pellett, P. L. (1994). *Plant proteins in relation to human protein and amino acid nutrition*. *The American Journal of Clinical Nutrition* (vol. 59, supl., págs. 1203S-1212S).

Zugasti, A. (2009). *Intolerancia alimentaria*. *Endocrinología y Nutrición* (vol. 56, núm. 5, págs. 241-250).

Zuromski, K. L.; Witte, T. K.; Smith, A. R.; Goodwin, N.; Bodell, L. P.; Bartlett, M. (2015). *Increased prevalence of vegetarianism among women with eating pathology*. *Eating Behaviors* (vol. 19, págs. 24-27).

