

Ana Molina Jiménez

Lo saludable de los alimentos

*Cómo mejorar la salud
en cada situación a través
de la alimentación*



Lo saludable de los alimentos

*Cómo mejorar la salud
en cada situación a través
de la alimentación*

Ana Molina Jiménez

Lo saludable de los alimentos

*Cómo mejorar la salud
en cada situación a través
de la alimentación*

Lo saludable de los alimentos

Cómo mejorar la salud en cada situación a través de la alimentación

© 2015 del texto y las imágenes (salvo mención expresa): Ana Molina Jiménez

© 2015 de la edición: Cajamar Caja Rural

Edita: Cajamar Caja Rural

www.publicacionescajamar.es

publicaciones@cajamar.com

ISBN-13: 978-84-95531-67-4

Depósito Legal: AL-XXXX-2015

Diseño de cubierta: B-Ideas

Maquetación: Francisco J. Fernández Aguilera

Imprime: Escobar Impresores

Fecha de publicación: marzo de 2015

Impreso en España / *Printed in Spain*

Cajamar Caja Rural no se responsabiliza de la información y opiniones contenidas en esta publicación, siendo responsabilidad exclusiva de la autora.

© Todos los derechos reservados. Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta publicación, así como la edición de su contenido por medio de cualquier proceso reprográfico o fónico, electrónico o mecánico, especialmente imprenta, fotocopia, microfilm, offset o mimeógrafo, sin la previa autorización escrita de los titulares del Copyright.

Índice

PRÓLOGO

José María Ordovás <i>Universidad de Tufts (Boston)</i>	13
---	----

PRESENTACIÓN

Roberto García Torrente <i>Cajamar Caja Rural</i>	17
Juan Colomina Figueredo <i>Coexphal</i>	21

INTRODUCCIÓN

La salud, un efecto secundario de la alimentación	26
Comer bien es fácil si se sabe cómo. Planteamiento de la obra	27

CAPÍTULO 1 | La salud es una elección. Breve introducción a una alimentación saludable

La importancia de la información	33
Alimentos frescos frente a procesados	36
Los productos hortofrutícolas: una poderosa herramienta de salud	38

CAPÍTULO 2 | Las diferentes doctrinas nutricionales

Muchos caminos distintos para un objetivo común: las diferentes doctrinas nutricionales	45
La dieta mediterránea	47
<i>Hortalizas y frutas</i>	49
<i>Cereales y tubérculos</i>	50
<i>Legumbres y frutos secos</i>	51
<i>Aceite de oliva</i>	51
<i>La importancia de los ácidos grasos</i>	52
<i>El vino</i>	56

Vegetarianismo, veganismo y crudiveganismo	59
<i>El auge de la doctrina vegetariana en la sociedad occidental</i>	59
<i>Ventajas y contraindicaciones</i>	60
<i>Principales consideraciones</i>	64
El ayuno como terapia	73
<i>La enfermedad como desequilibrio</i>	73
<i>El ayuno voluntario: una práctica con una larga tradición</i>	74
<i>Los precursores del ayuno científico</i>	77
<i>Cómo actúa el ayuno</i>	79
<i>Beneficios del ayuno para la salud</i>	83
Otras doctrinas.....	85
<i>La dieta alcalina</i>	86
<i>La dieta de los grupos</i>	90
<i>La dieta paleolítica</i>	91
<i>La dieta de la zona</i>	91
<i>La dieta disociada</i>	92
<i>La dieta macrobiótica</i>	92
Referencias bibliográficas.....	93

CAPÍTULO 3 | **La alimentación en la enfermedad. Importancia para la prevención y durante el tratamiento**

Las consecuencias de una mala alimentación: más allá de la obesidad	101
<i>Teoría sin práctica</i>	101
<i>La mejor manera de combatir la obesidad es olvidarse de ella</i>	102
<i>La obesidad es un síntoma más que un problema en sí</i>	103
El cáncer	105
<i>La relación entre cáncer y alimentación</i>	105
<i>Factores de riesgo y agentes carcinogénicos en la dieta</i>	106
<i>Las grasas de origen animal</i>	108
<i>La importancia del azúcar</i>	109
<i>La alimentación preventiva</i>	110
Las enfermedades cardiovasculares.....	114
El colesterol.....	115

La depresión, la ansiedad y el estrés	120
<i>Los beneficios de la dieta mediterránea en estados de depresión</i>	121
<i>Nutrientes involucrados en la fisiopatología de la depresión</i>	122
<i>Efectos perjudiciales de una alimentación inadecuada</i>	127
<i>Comer fresco y ligero para estar fresco y ligero</i>	130
<i>Los beneficios de una vida activa</i>	131
El cansancio y la alimentación	133
Las enfermedades reumáticas	138
<i>Las dolencias reumáticas y el efecto de la alimentación</i>	138
<i>Pautas dietéticas</i>	142
La candidiasis	147
Las intolerancias	150
La alimentación y la salud bucal	157
Referencias bibliográficas	160

CAPÍTULO 4 | **Fichas nutricionales de hortalizas y frutas**

Las cualidades nutricionales de hortalizas y frutas	169
Valoración nutricional, compuestos bioactivos y biodisponibilidad	172
<i>El tomate</i>	174
<i>El pimiento</i>	178
<i>El pepino</i>	182
<i>El calabacín</i>	185
<i>La berenjena</i>	189
<i>El melón</i>	193
<i>La sandía</i>	197
<i>La judía verde</i>	200
<i>La naranja</i>	203
<i>La lechuga</i>	206
<i>El brócoli</i>	209
<i>La almendra</i>	213
Referencias bibliográficas	216

EPÍLOGO | La dieta *CrudiMed*

Una nueva opción que aprovecha lo mejor de las anteriores.....	223
Los pilares de la dieta <i>CrudiMed</i> y sus beneficios	225
Las ventajas de la opción <i>CrudiMed</i>	234
Referencias bibliográficas.....	235

ANEXO | Tablas de composición nutricional

• Fuentes vegetales de proteínas	240
• Fuentes vegetales de zinc	240
• Fuentes vegetales de hierro	240
• Fuentes vegetales de calcio.....	241
• Fuentes de hierro.....	241
• Miligramos de calcio por cada 100 g de alimento	242
• Fuentes de vitamina B6.....	243
• Fuentes de vitamina B12	243
• Fuentes de ácido fólico	243
• Fuentes de vitamina C.....	243
• Fuentes de fibra.....	244
• Fuentes de vitamina D	244
• Fuentes de triptófano	244
• Fuentes de ácidos grasos	245
• Alimentos ricos en ácido úrico.....	246
• Tabla de fitoquímicos	247
• pH en alimentos.....	248

PRÓLOGO |

José María Ordovás
Universidad de Tufts (Boston)

El título y el subtítulo de la presente obra: *Lo saludable de los alimentos. Cómo mejorar la salud en cada situación a través de la alimentación*, recogen algunos de los aspectos más importantes del binomio *nutrición-salud* tan esencial para la evolución del ser humano y hoy en día tan dominante en la prensa popular y en internet.

Se nos cuenta que el objetivo primario de nuestros antepasados a la hora de alimentarse era la obtención de la energía y los sillares para crecer, mantener nuestro organismo y ejercer las labores diarias. Por lo tanto, la buena alimentación se reduciría a proveer con suficientes macronutrientes (proteínas, hidratos de carbono y grasas) para cumplir con esos requisitos básicos. Sin embargo, una evaluación de las costumbres culinarias y curativas de diferentes culturas ancestrales nos revela que desde hace milenios ya se conocían las virtudes presentes en los alimentos de lo que hoy conocemos como micronutrientes (vitaminas, minerales, antioxidantes, etc.). Ese conocimiento empírico que se desarrolló a través del tiempo y la observación, dio lugar a las tradiciones gastronómicas que han llegado hasta nuestros días, que en cada cultura y cada región representan un compendio de nutrición saludable que recoge un diálogo milenario entre el genoma humano y cada medioambiente en particular.

Hoy en día estamos inmersos en una dinámica totalmente diferente. La observación, el paso de tradiciones de una generación a otra ha sido sustituido por un torbellino de información externa, que levanta tal polvareda que nos impide ver claramente el horizonte y hacia dónde nos dirigimos, incluyendo precisamente qué es *lo saludable de los alimentos*, y qué alimentos son saludables. En las últimas décadas hemos sido testigos de cómo ciertos alimentos han caído en desgracia (ej.: aceite de oliva, pescados azules, café, etc.) para luego resurgir como el ave fénix. Por el contrario, otros alimentos han gozado de

su momento en la cumbre (ej.: las margarinas) para luego caer en la desgracia. La historia continúa, ya que es rara la semana en la que un alimento u otro no pasa de ser recomendado a prohibido o viceversa, normalmente basado en los resultados, bien o mal interpretados, del último artículo científico que alcanza los titulares de la prensa.

Además de ese ir y venir de las bondades y maldades de los alimentos, somos testigos también de la proliferación de estas *doctrinas nutricionales* de las que se habla en esta obra. La doctrina es un término latino que define el conjunto de enseñanzas que se basa en un sistema de creencias. Esto es positivo cuando las creencias están basadas en principios sólidos y sensatos. Sin embargo, puede llegar a ser muy negativo cuando está basado en el extremismo y sin soporte lógico o científico, que es lo que ocurre con la mayor parte de las doctrinas nutricionales, que se convierten de una manera mas o menos efímera, pero siempre penosa, en *best-sellers* editoriales. Hay decenas de *doctrinas* y de *sectas* de las cuales solo algunas son comentadas en esta obra (ej.: la dieta de los grupos, la dieta paleolítica, la dieta de la zona, etc., etc.). Algunos pueden pensar que esto es algo nuevo, soluciones milagrosas que se han inventado en los últimos 10, 20 años, pero como en muchas de las actividades humanas, solo son reinversiones de la rueda (y lamentablemente de una rueda cuadrada). Cantidad de doctrinas nutricionales aparecieron durante el siglo XIX y las que sufrimos hoy en día son en, algunos casos, meras regeneraciones de doctrinas fallidas.

Sin embargo, en contra de toda esta fluctuación y arenas movedizas sobre las que el público tiene que desplazarse en busca de la necesaria y merecida salud, están esos alimentos que a través de los tiempos han ido resistiendo los embates de las modas y de las sectas nutricionales, y que han mantenido su aura saludable. Nos referimos naturalmente a las hortalizas y las frutas. Por años la recomendación más popular ha sido de *cinco-al-día*, sin embargo las investigaciones más recientes sugieren que ese listón que la mayoría de la población no ha alcanzado en las sociedades industrializadas, se suba a ocho o más con énfasis en las verduras. Este aspecto constituye el tema central de esta obra, y mientras es cierto que todavía desconocemos muchos de los componentes en estos alimentos que son responsables por sus aspectos saludables y sus mecanismos de actuación, lo que parece cierto es que la experiencia de muchas generaciones demuestra que sí que lo son, y que su consumo nos facilitará esa salud deseada en todas las etapas de nuestra vida.

PRESENTACIÓN DE LA OBRA |

Roberto García Torrente
Cajamar Caja Rural

Con la revolución de los transportes, primero, y de las tecnologías de la información y la comunicación, después, la profunda transformación en el modo de alimentarse es el tercer gran cambio que ha experimentado la humanidad en los últimos doscientos años. Y si cabe la más importante, porque de ellos solo la ingesta de alimentos es una necesidad básica, y solo ella repercute directamente en nuestra salud.

Cómo procurarse alimento ha sido históricamente la mayor preocupación de cualquier sociedad humana. El desarrollo de la agroindustria y la universalización del consumo de alimentos procesados, más fáciles de transportar y comercializar, y con un mayor valor añadido (y por tanto más rentables que los productos a granel tradicionales) han copado nuestra rutina alimentaria en apenas dos o tres generaciones, sirviendo a las nuevas necesidades sociales y familiares, a los nuevos gustos y las nuevas modas. Esta verdadera revolución alimentaria ha desequilibrado nuestra dieta, alterando la manera tradicional de combinar los distintos tipos de alimentos y de prepararlos para su consumo. Nuestro organismo, sujeto a milenios de evolución, se ha visto sorprendido por la comida rápida, los precocinados, las conservas y los derivados de los cereales y la leche, la bollería industrial, y aún no ha tenido tiempo de digerir un cambio tan acelerado y tan profundo.

No cabe duda de que una transformación semejante ha tenido y sigue teniendo un peso notable en la proliferación en el último medio siglo de las denominadas *enfermedades occidentales*, aquellas que, aun habiendo existido desde siempre, han proliferado exponencialmente en un contexto de progresivo envejecimiento de la pirámide demográfica en los países más desarrollados: las dolencias cardíacas, la hipertensión, el cáncer o la diabetes, por citar las fundamentales. Se da entonces una aparente paradoja: a mayor disponibilidad de alimentos más baratos, peores parecen ser nuestros hábitos alimentarios.

De las repercusiones en nuestra salud de esta situación se ocupa este libro. Y, sobre todo, de cómo superarla. De cómo saber elegir, conscientemente, y ante una oferta creciente y a veces incluso contradictoria de *doctrinas nutricionales*, como las llama la autora, Ana Molina, la conducta alimentaria que más nos conviene a partir del conocimiento científico disponible y de nuestro estado personal de salud. Y de cómo en esa elección racional, las hortalizas y frutas cumplen un cometido fundamental por su composición y sus efectos a largo plazo en nuestro organismo.

En Cajamar Caja Rural no solo estamos comprometidos con atender las necesidades financieras de los agentes económicos del sector agroalimentario. Como cooperativa de crédito, como entidad de economía social, nuestro compromiso abarca todas las dimensiones de la alimentación, y por supuesto el consumo y la seguridad alimentarias, como eslabón final de la cadena. En la actualidad, más allá del alivio inmediato del hambre, como ha sucedido históricamente, el desarrollo tecnológico y socioeconómico ha permitido que la finalidad última de la ingesta de alimentos sea la salud, el bienestar humano. Además, en el territorio donde se asienta el Grupo Cajamar se concentra la mayor producción española de hortalizas y frutas para su consumo en fresco, así como muchos de los centros industriales que elaboran productos de la denominada cuarta y quinta gama, que tratan que facilitar el aprovechamiento de las virtudes nutricionales de estos productos a los hábitos y el ritmo de la vida actual.

Como he podido leer en más de una ocasión a Ana Molina, estas regiones no deben contentarse con exportar kilos de hortalizas y frutas, como llevan haciendo desde hace siglos, sino que deben tomar conciencia de que también *exportan salud*. De que sus producciones, sin aditivos, son –y sigue citando a la autora de este trabajo– «alimentos funcionales en su envoltorio original». En el caso de las frutas y hortalizas no es necesario añadir ningún argumento a su composición natural, las llevan de serie. Sin embargo, el sector agroalimentario aún no ha tomado conciencia de esta ventaja competitiva. Actualmente, la tecnología y el conocimiento nutricional acumulado en las últimas décadas nos permiten identificar la composición de nuestras verduras y recomendar el uso que podemos hacer de cada una de ellas en función de los beneficios deseados. Pero queda mucho camino por recorrer.

La oferta española de productos frescos puede ser la mejor farmacia del siglo XXI, y con la edición de este libro queremos contribuir al conocimiento que se tiene de nuestras frutas y hortalizas, a concienciar y a animar a las empresas del sector para que pongan en valor los atributos relacionados con la salud en sus campañas de comunicación e información. Y, sobre todo, fomentar que el consumidor final llegue a tomar conciencia de que la presencia de los alimentos frescos en nuestra dieta, de las frutas y hortalizas, en combinación con otros elementos básicos como los cereales, las legumbres o el aceite de oliva, y con todos aquellos hábitos propios de una vida activa y saludable, mezclados todos ellos en un adecuado equilibrio y en función del contexto personal de cada individuo, es la forma más sencilla y sabrosa de mantener un excelente estado de salud.

Juan Colomina Figueredo
Coexphal

Del libro que tiene en sus manos, amable lector, le puedo asegurar que resultara una útil herramienta de consulta si es usted un iniciado en el mundo de la nutrición. Sin embargo para los absolutamente profanos, si los hubiere en algo tan de actualidad, será una preciada guía para adentrarse en sus claves. Su autora, además de una experta en la materia, es una apasionada de la misma, lo que la convierte en alguien muy valioso para profundizar en ella y en su difusión.

Ana Molina reconoce no solamente las cualidades nutritivas de los alimentos, sino también su potencial preventivo y terapéutico.

Su especial atención a las frutas y hortalizas como alimentos preferentes en el futuro inmediato, no únicamente atiende a los aspectos de utilidad mencionados más arriba. Más bien las considera desde el punto de vista de quien piensa en la comida, no como en la imprescindible acción de alimentarse sino en la de hacerlo disfrutando plenamente de uno de los placeres de la vida, según nuestra tradición mediterránea.



INTRODUCCIÓN |

«Si hay tantas opiniones como cabezas, habrá tantas maneras de amar como corazones».

Leon Tolstoi, *Ana Karenina*

De la misma manera, hablar de alimentos buenos y malos o de dietas perfectas sería impreciso sin un contexto individual. La clave para mantener una alimentación adecuada residirá en elegir y combinar los alimentos en función de cada individuo y momento en que este se encuentre.

La ciencia hoy, deprisa y precisa, avanza para poner a nuestra disposición un gran volumen de información, resultando a veces difícil seleccionar. Por esta razón, el presente libro pretende facilitar, a todo aquel interesado en comprometerse con su salud, información en materia de nutrición de una forma sencilla y fiable. Ya no solo en un plano general para el mantenimiento de una buena salud, sino cuando esta se ve alterada, como por ejemplo en las enfermedades cardiovasculares, reumáticas o el cáncer, donde la alimentación jugará un papel importante.

El epicentro de este libro lo constituyen las frutas y hortalizas en general, y en particular aquellas destacadas en la producción del litoral mediterráneo, como el tomate, el pimiento, el pepino, la berenjena, el calabacín, el melón o la sandía. Para conocer en profundidad estos alimentos tan valiosos tanto para la economía de los países que los producen como para la salud de sus consumidores, se han elaborado fichas detallando sus aspectos nutricionales y culinarios más destacados.

Por último, se propone un nuevo modelo alimenticio, denominado *Cru-diMed*, que integra aquellos alimentos de la dieta mediterránea cuyos beneficios para la salud han sido estudiados a lo largo de años, junto con aquellos de la no tan conocida dieta crudivegana, que son esencialmente alimentos vegetales crudos elaborados de una manera considerablemente innovadora. En este libro descubriremos las múltiples e interesantes propiedades que esta novedosa combinación ofrece para la salud.

La salud, un efecto secundario de la alimentación

Necesidad primero y placer más adelante han sido los principales motores de la alimentación desde que el ser humano hincó por primera vez el diente a un alimento. Hoy, millones de años después, estos motores siguen siendo los mismos, aunque más recientemente se ha introducido un tercero: la *funcionalidad*. Actualmente se aplica y se sabe que los alimentos, además de mantener con vida al ser humano y ofrecer infinidad de sabores y texturas, pueden ser combinados a conciencia para alcanzar objetivos concretos de salud.

Es cierto que el siglo XXI está parasitado por enfermedades relacionadas con la mala alimentación y que las tasas de obesidad y mortalidad por causas relacionadas suben como la espuma, pero cabe recordar que vivimos en la sociedad del miedo por un lado y del progreso de la ciencia por otro, y por tanto se puede optar por aprovechar el conocimiento científico en beneficio de la salud propia en lugar de vivir con miedo a cada bocado. Los alimentos engordan, contribuyen a la aparición de enfermedades que pueden acarrear incluso la muerte en casos extremos, pero también contienen infinidad de nutrientes beneficiosos para la salud que desempeñan numerosas funciones y pueden ayudar ya no solo a prevenir sino a mejorar considerablemente la calidad de vida de un individuo en términos de salud. Tan famosos son hoy día tanto el «colesterol malo» como los «poderosos antioxidantes», así como los alimentos que los contienen.

Afortunadamente, disponemos de toda una cadena de especialistas en diversos sectores: agricultura, distribución, cocina, investigación, nutrición o medicina, trabajando día a día en que, al fin y al cabo, alcancemos el máximo de bienestar y placer a través de los alimentos consumidos. Porque sí es posible disfrutar de los alimentos mientras se cuida la salud, y no todo lo saludable tiene que ser necesariamente insípido. Quizá sea la falta de fe en que esto pueda ser así la que lleve aún a la mayoría de la población a elegir un plato de patatas fritas con pollo antes que una ensalada con salmón. Este libro no vende la píldora de la felicidad ni de la salud incondicional eterna. Únicamente pretende facilitar al consumidor la disyuntiva que se le aparece, aunque solo sea por unos segundos, cada vez que tiene que enfrentarse a la elección entre un alimento u otro, mediante la aplicación del conocimiento científico y lo aprendido de la experiencia, que refleja que el beneficio de una elección saludable siempre es mayor que el sacrificio relativo que parezca suponer.

En definitiva, existe una extensa cadena cuyos eslabones abarcan desde la producción agroalimentaria hasta la investigación en materia de nutrición, profesionales de la salud e incluso distribución comercial, donde se ve implicada una gran cantidad de recursos y personal cualificado, que es suficiente como para no seguir planteándonos más los beneficios de una alimentación saludable. Estos no tienen discusión, pero hace falta un nexo de unión objetivo y sintético entre la información disponible y el consumidor, para que resulte fácil y apetitoso comprometerse con la propia salud para toda la vida.

En esta publicación se ha intentado llevar a cabo algo parecido: trasladar a los consumidores esos argumentos contrastados a favor de una alimentación saludable, en un lenguaje llano y accesible, y mediante pautas prácticas y sencillas de llevar a cabo.

Comer bien es fácil si se sabe cómo. Planteamiento de la obra

Una vez que se decide mover el timón, girar la rueda, cambiar las cosas, evolucionar, mejorar; una vez que se elige integrar el auto-cuidado a la rutina diaria, y adoptar una forma de alimentación más consciente y más saludable con el objetivo único de ganar en bienestar, será crucial saber cómo.

La información al respecto es tanta y en algunos casos tan controvertida que resulta difícil suponer que un consumidor corriente, con limitado conocimiento en la materia, pudiera elegir acertadamente todos y cada uno de los componentes de su cesta de la compra. Y ante la indecisión o falta de conocimiento (y tiempo), la elección se decantará claramente por aquellas opciones más rutinarias y apetitosas, saludables o no. Ya se sabe: «Más vale bueno conocido que malo por conocer».

Por ejemplo, si desconoce que una serie de vegetales determinados pueden conjugarse en una ensalada deliciosa, cuando se esté en el supermercado será más fácil y rápido acudir un precocinado que estar delante de la sección de frutas y hortalizas tratando de imaginar una combinación atractiva.

Tener mucha información es importante, pero saber cómo utilizarla lo es aún más. Por ello, en este libro se recurre a la teoría y a la práctica para facilitar la elección de los componentes de una dieta saludable.

Las páginas que siguen puede consultarse siguiendo el orden natural, de principio a fin, o bien seleccionando las temáticas de más interés en cada momento como propuestas independientes, a modo de pequeña enciclopedia de la alimentación saludable. Para facilitar su uso y crear un lenguaje lo más coloquial posible, se ha *traducido* la amplia bibliografía científica actual en materia de nutrición en consejos prácticos aplicables a la alimentación cotidiana para el mejor aprovechamiento de nutrientes y sabores. Además, a lo largo de todo el texto se recogen consejos culinarios, de conservación y de combinación de alimentos, que conseguir el objetivo antes citado, combinar la teoría científica con la práctica culinaria.

Antes de seguir es importante puntualizar que la información compartida en todos los apartados de este texto defiende que los alimentos no son medicamentos ni pueden sustituirlos. La dieta no *cura*, en el sentido médico del término. Los beneficios de una alimentación saludable parten de la idea de que la enfermedad está originada por un desequilibrio o una carencia fisiológica, que en buena medida pueden evitarse con un adecuado aporte de nutrientes a lo largo de todos los estadios de la vida. En aquellos casos en los que la salud ya esté afectada, una correcta alimentación puede ayudar a restablecerla, en tanto que algunos alimentos tienen el poder de actuar como agravantes o paliadores de ciertas dolencias.

Partiendo de esta base, este libro se ha estructurado en cinco capítulos. En el primero se realiza un recorrido previo por las cuestiones básicas acerca de la alimentación saludable, y cómo y por qué llevarla a la práctica. En el segundo se describen las diferentes opciones nutricionales, denominadas aquí *doctrinas*, y se somete a crítica su fundamentación científica y práctica, tratando de identificar sus pros y sus contras, con objeto de que cada persona pueda escoger sin poner en riesgo su salud. El tercer apartado se ocupa de la enfermedad y de cómo debe gestionarse la alimentación para contribuir a evitar que aparezcan aquellas relacionadas o una vez que se sufre contribuir a la mejora mediante la alimentación. En el capítulo cuarto se lleva a cabo un análisis detenido de las propiedades saludables de las principales frutas y hortalizas que se cultivan en el litoral mediterráneo español. Se han escogido estos productos porque son algunos de los más representativos de cómo una alimentación basada en alimentos enteros de origen vegetal, permite llevar a la práctica una alimentación completa, sabrosa y nutritiva de forma sencilla y con múltiples beneficios para la propia salud, sin necesidad de elaboraciones complejas, productos sofisticados ni complementos dietéticos.

Finalmente, y a modo de epílogo, se propone una nueva rutina dietética basada en el análisis anterior de las diferentes doctrinas nutricionales existentes y de los efectos de los alimentos en nuestra salud, recogiendo lo mejor de cada propuesta y seleccionando entre sus postulados los puntos más fuertes y de mayor evidencia científica o clínica: la dieta *CrudiMed*.

La intención final es que, una vez descubiertos los fundamentos de la alimentación saludable, sea imposible resistirse a llevarlos a la práctica. Este libro pretende ayudar a la adquisición por parte de la población en general de un conocimiento que, una vez asimilado, haga replantearse muchas de nuestras costumbres alimenticias y cambiar el *chip* con carácter permanente.





CAPÍTULO 1 |

La salud es una elección

**Breve introducción
a una alimentación saludable**

La importancia de la información

¿Por qué disponiendo de tanta información hoy día aún no *nos apetece* comer mejor? Cuesta entender que no resulte atractiva la idea de estar más sano, de disponer de más energía y vitalidad, de estar de mejor humor, tener una piel más tersa y brillante, rendir más en el trabajo o durante el deporte, o de envejecer en mejores condiciones. En definitiva, que sabiendo que podemos aumentar nuestro bienestar de una manera sencilla, *elijamos* no hacerlo, que en cambio se *opte*, aunque sea de manera inconsciente, por no cuidar este aspecto de la salud con lo que podría conllevar como sufrir malas digestiones, vivir cansado, apagado, pesado, abotargado física y mentalmente, que se prefiera enfermar a consecuencia de los excesos, tener que tomar medicación (para el colesterol o hipertensión, por ejemplo) y sufrir sus efectos secundarios o resfriarse con cada cambio de estación.

La nutrición está de moda. Cada vez tenemos a nuestra disposición más libros y guías de nutrición y alimentación, que suelen reflejar la doctrina del profesional que lo escriba, pues de haber un consenso probablemente no se publicarían tantos. Lo mismo ocurre con la gran variedad existente de dietas y modos de alimentarse, cuyos defensores, al igual que sucede con la religión o la política, se esfuerzan en convencer a la población acerca de cuál seguir. De esta manera, se utiliza como cebo para conseguirlo cualquier medio bien publicitario o bien falsas promesas relacionadas con el gran punto débil, el *peso*.

Volviendo a la pregunta del principio (por qué, a pesar de contar con tanta información, nos seguimos alimentando mal), la respuesta es compleja. Si aun teniendo tantas evidencias científicas sobre qué es una alimentación saludable y sus beneficios, con demasiada frecuencia no se elige el bienestar que esta conlleva, seguramente se deba al difícil acceso a la información adecuada entre toda lo disponible, junto con un paladar *adicto* a los *aditivos* y azúcares que forman parte de cada vez más alimentos.

Todavía hay una serie de prejuicios o ideas preconcebidas muy extendidos que influyen negativamente sobre los hábitos alimentarios de la mayoría. Tradicionalmente, se ha identificado la *buena* alimentación o bien con los hábitos *gourmets*, al alcance de no demasiados, y más en tiempos de crisis; o bien con las comidas copiosas propias más de días de fiesta o de banquetes que de una ingesta saludable y rutinaria. Por el contrario, la *buena* alimentación, aquella que fortalece la salud y mejora indudablemente el bienestar físico y mental, ni tiene por qué ser cara ni, mucho menos, abundante.

Simultáneamente, la multitud de discursos dietéticos ha contaminado la nutrición como disciplina, dificultando establecer un criterio sólido acerca de qué es comer sano y por qué merece tanto la pena como para hacer los pequeños sacrificios (a corto plazo, pues en cuanto se descubren las alternativas dejan de serlo) que esta implica.

El volumen de información disponible, proveniente de tantas y diversas disciplinas que se atreven a participar en el debate sobre la dieta óptima, hace que la elección se dificulte enormemente. Es más, esa información es a menudo contradictoria, como puede verse en los ejemplos que se recogen a continuación, provocando la adopción, con las mejores intenciones, de hábitos equivocados, o directamente al abandono de cualquier intento por llevar un estilo de vida saludable:

- La *glucosa* es el principal combustible humano de uso inmediato. Sin embargo, se ha estudiado y demostrado que el azúcar favorece la diabetes, la obesidad, las caries o incluso puede influir en la aparición de ciertos tipos de cánceres.
- El *colesterol* es el elemento estructural fundamental en nuestras membranas plasmáticas, aunque es bien sabido que el LDL o «colesterol malo» genera aterosclerosis, aneurismas, obesidad e hipertensión.
- La *dieta mediterránea* se considera un modelo alimentario saludable y una valiosa herencia cultural, que ha dado lugar a una combinación equilibrada y completa de los alimentos. Pero a su vez incluye numerosas opciones con elevado contenido en gluten, proteína a la cual cada vez más individuos resultan ser intolerantes. También este modelo de dieta fomenta un elevado consumo de productos de origen animal, considerados ricos en grasas saturadas y hormonas de crecimiento consecuencia de la ganadería intensiva.



El modelo norteamericano al que tiende la sociedad actual supone la ingesta cotidiana de una cantidad de comida superior a la que el cuerpo humano puede digerir. Foto: María Luisa Jiménez Burkhardt.

- La *dieta vegetariana* tiene la característica de ser depurativa, preventiva de diversas enfermedades y la más rica en vitaminas, minerales y fitoquímicos de acción antioxidante, entre otras. A su vez es considerada pobre en proteínas de alto valor biológico, deficiente en hierro absorbible, calcio y vitamina B12 si no se realiza adecuadamente.

Ante tanta información aparentemente contradictoria, la particularidad de elegir una dieta, a diferencia de una opción política o religiosa, reside en las características fisiológicas y psicológicas de cada individuo. Por eso, cada persona deberá informarse de manera adecuada y elegir aquella «doctrina nutricional» que mejor le funcione y que le permita vivir con salud. En nutrición no existen verdades absolutas, solo individuos sanos. En este sentido, lo correcto para cada cual será únicamente lo que mejor se adapte a sus circunstancias.

De igual manera que un coche no se mueve sin gasolina, el cuerpo humano tampoco lo hará sin alimentos. Ahora bien ¿qué le pasa a un buen coche que reposta continuamente gasolina de mala calidad o no apta para su motor? La calidad y la cantidad de los alimentos que ingerimos serán claves para la salud. La calidad de una gasolina determinará la vida media del vehículo. Un combustible de mala calidad generará impurezas y afectará negativamente a su potencia, incluso teniendo un buen motor, el cual se deteriorará mucho más rápido debido al acúmulo de dichas impurezas. Otros cuidados más superficiales, como el encerado y lavado, también son importantes, pero nunca evitarán el deterioro interno del vehículo ni influirán en la potencia del mismo.

Este ejemplo podría ayudar a comprender cómo, de la misma forma, el mantener una alimentación saludable y equilibrada como estilo de vida permanente y no como arrebatos de salud condicionados por una moda o peso puntual, determinará nuestra potencia y calidad de vida en el presente y en el futuro. Y que por más que se recurra a la estética y numerosos productos que nutran de manera externa, nunca serán tan eficientes como una buena nutrición interna.

Alimentos frescos frente a procesados

En la Antigüedad, el hombre dedicaba la mayor parte de su tiempo a garantizar su supervivencia, a procurarse el sustento. Se alimentaba de frutos silvestres que recolectaba, variando en función a la época del año, y animales que cazaban y pescaban cuándo y cómo podían. Esta fue la forma de vivir y de alimentarse que el *Homo sapiens* siguió durante unas 100.000 generaciones.

Posteriormente, empezaron a desarrollarse sistemas para cultivar la tierra y domesticar animales. Esto permitió que durante las 500 generaciones siguientes la dieta del hombre incorporase cereales y productos lácteos.

Las 10 generaciones posteriores se corresponden con la Revolución Industrial y, por tanto, con la aparición de nuevos alimentos, gracias principalmente a la mejora continua de la eficiencia de las técnicas de cultivo, al desarrollo de la tecnología de procesado de alimentos y a los desplazamientos que permitían exportar e importarlos.

Por último, en las 2 o 3 generaciones inmediatamente precedentes, se han producido los mayores cambios sociales y tecnológicos en la historia de la sociedad humana. En el ámbito doméstico, estos cambios han dado paso al uso de electrodomésticos, la reducción de la unidad familiar o la incorporación de la mujer al trabajo. Y, sobre todo, la introducción masiva en el mercado de productos sumamente procesados.

En definitiva, mucho cambio y poco tiempo. Pero la genética humana lo necesita para adaptarse a los cambios y, si se visualiza a escala histórica, el modelo alimentario actual es relativamente reciente.

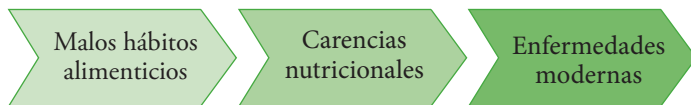
Esta falta de tiempo para la adaptación, junto con las carencias nutricionales consecuencia de unos malos hábitos alimenticios adoptados, podrían ser la explicación a la mayoría de enfermedades relacionadas con la dieta que hoy día padece la sociedad, como las que se van a tratar en el capítulo correspondiente.

Además de alimentos sumamente procesados, podemos encontrar en los supermercados infinidad de productos para suplir estas carencias nutricionales, como son las leches enriquecidas, los cereales de desayuno fortificados o los probióticos. La industria alimentaria se esfuerza por revalorizar sus productos desde este enfoque, sabiendo que el consumidor los necesita (o se cree que los necesita) para equilibrar su salud. De igual forma, la industria farmacéutica sintetiza anualmente múltiples medicamentos para poder tratar todas estas enfermedades que de un modo u otro se ven afectadas por la alimentación.

Esta situación deja claramente un tercer frente sin cubrir, que además es el origen del problema: los malos hábitos alimenticios. Prevenir es mejor que curar y adoptar unos hábitos alimenticios correctos es fácil si se sabe cómo.

Este es un buen momento para citar a Hipócrates, padre de la medicina, y su conocido proverbio, que no deja de estar presente en todo discurso sobre nutrición:

«Que tu alimento sea tu medicina y que tu medicina sea tu alimento».



Las píldoras de la naturaleza.

Los productos hortofrutícolas: una poderosa herramienta de salud

Aunque no lo son, las frutas y hortalizas se asemejan a las medicinas en que ambas tienen sustancias con capacidad de actuar en diversos procesos biológicos del cuerpo humano. La diferencia fundamental es que los principios activos de los medicamentos son sintetizados en laboratorios para desempeñar una acción concreta, mientras que los *principios activos* de los vegetales, es decir, las sustancias con capacidad para ejercer una acción sobre el organismo que viven en los alimentos de manera natural, desempeñarán una acción diferente según los nutrientes que contenga cada alimento en cuestión.

Se podría suponer entonces que *las frutas y hortalizas son alimentos funcionales en su recipiente original*. Esto supone una ventaja, pues la ciencia todavía duda de la eficacia que puedan tener las moléculas (vitaminas, minerales o fibras) que son añadidas a otros productos para enriquecerlos o fortificarlos. De la misma forma, un órgano al ser trasplantado de un cuerpo a otro puede ser rechazado (de hecho lo sería siempre en caso de no recibir la medicación adecuada, y aun así a veces es inevitable).

Sin embargo, la reivindicación del papel como proveedoras de salud que desempeñan frutas y hortalizas debería igualar el rigor científico que hay detrás de todo producto farmacéutico que se receta, o de cada producto alimenticio funcional de venta en supermercados.

El estudio profundo de los nutrientes y moléculas bioactivas que de forma natural se encuentran en frutas y hortalizas, así como proveer al gran público de la información correspondiente, supondrá un doble beneficio para la salud de los consumidores y para la economía de los países productores de frutas y hortalizas, como es el caso de España. Estos países, casi sin ser conscientes de ello, tienen el poder de distribuir salud junto con la distribución los vegetales que crecen en sus tierras y contribuir así positivamente a la salud de sus compradores.

El sector agroalimentario en su conjunto empieza a ser consciente de que aquellos territorios que dependen de él cuentan con un arsenal de salud creciendo en sus tierras, y que el futuro de la comercialización y del beneficio económico y social dejara de medirse en kilos de producto para hacerlo en términos de salud.



Los vivos colores de frutas y hortalizas son indicadores de su carácter saludable.

En el capítulo dedicado a las fichas nutricionales de los productos más populares de la agricultura mediterránea veremos cómo, gracias a su rica composición nutricional, pobre en calorías, además de nutrir tanto a la economía de las regiones productoras como a sus consumidores, no tienen competencia en el mercado frente al resto de productos que intenta imitarlos o sustituirlos mediante la creación de productos enriquecidos, fortificados o suplementos alimenticios.

A lo largo de todo este libro se va a insistir una y otra vez en una cuestión fundamental: la certeza de que hortalizas y frutas son una de las mejores fuentes de salud entre todos los alimentos, contribuyendo de forma muy activa a la prevención de diversas enfermedades.

El concepto de enfermedad se define a grandes rasgos como la pérdida del estado de salud. Sin ánimo de sustituir a los medicamentos u otros tratamientos médicos, las frutas y hortalizas, más allá de su papel en la prevención, también aportan su granito de arena en el proceso de recuperación de ciertas enfermedades.

Independientemente del origen de la enfermedad y de su cuadro clínico, cualquier proceso que implique una alteración de la salud implicará una alteración de los mecanismos de acción biológicos normales, así como la aparición de otros anómalos. Las vitaminas, minerales y fitoquímicos presentes en frutas y hortalizas participan en numerosas reacciones químicas imprescindibles para



Mercado Central de Almería.

el correcto funcionamiento del cuerpo. Por lo tanto, un adecuado aporte de estos reforzará y/o ayudará a regular aquellos procesos que se vean alterados en el transcurso de la enfermedad. En función de la patología se verán alterados unos mecanismos u otros, que a su vez requerirán unos nutrientes u otros. Por esto será importante conocer cuáles son los nutrientes involucrados en cada patología para poder así elegir la fruta y/o verdura que lo contiene.

Como también se verá más adelante, la combinación de alimentos no debe basarse en ningún caso en un cuenta-calorías con el objetivo único de la delgadez, sino en elegir aquellos alimentos que más nos benefician en cada momento, ya no solo en la enfermedad, sino a lo largo de la vida donde serán muchas las fases naturales en las que se verán alterados los requerimientos nutricionales como son la adolescencia, el embarazo, la vejez, la práctica de deporte o por el contrario del sedentarismo forzado de algunos trabajos y, en definitiva, numerosas situaciones no necesariamente patológicas de la vida de todo individuo, en las que un buen manejo nutricional promoverá que se saque lo mejor de cada una de estas situaciones.



Por ejemplo: en la adolescencia se producen cambios fisiológicos como la maduración sexual, el aumento de peso, de talla o cambios en la composición corporal, que requieren un mayor aporte calórico y de nutrientes, en particular de calcio, hierro y zinc. Si no se responde a estos requerimientos podrán aparecer signos de una inadecuada alimentación como el acné, cansancio excesivo, bajo rendimiento físico y mental o maduración genital insuficiente. Todo esto también podrá verse mejorado con una alimentación adecuada a esta etapa.



CAPÍTULO 2 |

Las diferentes doctrinas nutricionales

Muchos caminos distintos para un objetivo común: las diferentes doctrinas nutricionales

El ritmo de vida de la sociedad actual ha provocado que muchos de los valores y hábitos tradicionales se hayan transformado radicalmente en un corto espacio de tiempo, lo que, como no podía ser de otra manera, ha terminado afectando al día a día de nuestro organismo y, en definitiva, a nuestra salud a largo plazo. Ahora nos alimentamos de una forma mucho más desorganizada, mucho más anárquica, y en base a unos criterios que ponen por encima de nuestras necesidades nutricionales modas o gustos recientes, que no responden a ningún motivo no ya científico, sino ni siquiera al sentido común ni al papel que durante siglos se ha entendido que debía tener la comida.

Con el avance de la sociedad aumentan las posibilidades de elegir y también mejora la información disponible. Pero a veces el exceso de información acaba confundiendo a los consumidores, que se ven arrastrados por corrientes contradictorias: por una lado, las comidas rápidas, saturadas de grasas, aditivos y conservantes, y por otro, la mayor preocupación por la alimentación como un componente esencial de la salud de las personas. Pero de un modo o de otro, la realidad es que cada vez se habla más de nutrición, que aumenta su demanda de conocimiento y de información y, en consecuencia, la búsqueda por el consumidor de todo tipo de dietas.

Ese incremento en la demanda ha sido correspondido, en exceso, por parte de la oferta, generando las mil y una dietas donde no todas están amparadas por el necesario rigor científico. Lo preocupante del caso es que la dieta elegida determinará, en muchos casos, el grado de salud con el que vivirá un individuo, física y mentalmente, pues al igual que un estado de obesidad puede derivar en pérdida de autoestima, uno de enfermedad o de malestar físico, también afectará negativamente al estado anímico del que lo padece.

Aunque la dietética está de moda, la mayoría de las ofertas que se proponen no suponen novedad alguna. Los componentes de las dietas más repetidas hoy día, como la mediterránea, vegetariana, paleo, disociada, etc., existen desde muy antiguo e incluso se conocían algunas formas de relacionar sus componentes, que es lo que se concibe como *dieta* propiamente dicha.

En realidad, la disciplina actual de la nutrición o la dietética no busca elementos o alimentos nuevos, sino nuevas combinaciones de los ya existentes. Lo que hoy conocemos como *nuevos alimentos* o *alimentos funcionales* no son más que híbridos, mezclas o añadidos de elementos conocidos. Estos son los casos de los lácteos enriquecidos, los cereales fortificados, los batidos proteicos, etc. Lo novedoso y lo que más se estudia en los laboratorios es la composición de sus elementos y, sobre todo, cómo reaccionan en el organismo humano al ser consumidos.

Pero, como se ha visto anteriormente, el aumento de la preocupación por la dietética ha llevado a un incremento desorbitado de la oferta que no siempre responde a criterios científicos. Existe un cierto consenso en qué es lo que no se debe hacer, pero pocos se ponen de acuerdo en definir la *dieta perfecta*, quizás porque seguramente no exista. La oferta de modelos dietéticos que aseguran una alimentación completa y saludable, lo que en las páginas que siguen se denomina *doctrinas nutricionales*, ha crecido exponencialmente en las últimas décadas. Además del desarrollo progresivo de la nutrición tal y como es entendida hoy, han intervenido otros factores de índole social, geográfico e incluso ideológico, que poco tienen que ver con la relación entre alimentación y salud y que terminan contaminando a la nutrición como disciplina científica.

En este capítulo se analizará la proliferación de propuestas nutricionales que han surgido en los últimos tiempos, con independencia de su carácter más o menos científico. De ahí el hablar de doctrina y no exclusivamente de opciones dietéticas pues, en definitiva, la forma de alimentarnos, la dieta que asumimos, es un compromiso que adquirimos con nuestra propia salud.

La dieta mediterránea

La dieta mediterránea (DM) tiene su origen en el modelo agrario tradicional de los países de la región, basado originariamente en la conocida como *triada mediterránea*: el trigo, el olivo y la vid. Dicho modelo se fue implantando a lo largo de los siglos en las dos orillas del Mediterráneo a partir de la expansión territorial de los grandes imperios de la Antigüedad desde Oriente Próximo, origen de la agricultura durante la Revolución Neolítica, hasta la Península Ibérica. La actividad agrícola se complementaba con un consumo relativamente alto de pescado y con los subproductos de la actividad ganadera, como la leche y la carne de oveja, cabra y cerdo, aunque con una menor intensidad que en la Europa del norte.

A lo largo de la Edad Moderna se fueron incorporando a la DM nuevos productos importados del continente americano, como el tomate o la patata, que vinieron a complementarla pero sin alterar en lo fundamental los hábitos nutricionales de los pueblos del sur de Europa y del norte de África. Más adelante, a partir del siglo XIX, el desarrollo progresivo de la industria agroalimentaria y del comercio internacional fue alterando sustancialmente este modelo, incorporando una mayor cantidad de proteínas (lácteos, carnes, huevos) y productos elaborados.

A grandes rasgos, la dieta mediterránea se caracteriza por el alto consumo de frutas y verduras frescas de temporada, pescado, productos lácteos, carne de ovino y porcino, legumbres y aceite de oliva. Además, este modelo se diferencia especialmente por hacer de la comida un acto social, mucho más pausado que en otros países occidentales: los alimentos se suelen consumir en compañía, tanto dentro de la estructura familiar como en diversas formas de convivencia. Se le da mucha más importancia a la cocina y a la gastronomía, y los platos, aun realizándose a partir de productos sencillos, suelen estar bastante elaborados.

En el fondo se trata de una forma de entender la alimentación, no solo de un catálogo de alimentos y de formas de consumirlos. De una rutina de consumo plenamente adaptada a las condiciones geográficas, socioeconómicas y culturales propias de los países de la zona. En todo el mundo hay numerosos ejemplos de sistemas nutricionales igualmente elaborados y con igual o mayor tradición, pero el interés actual por la dieta mediterránea tiene su origen en la constatación de que, en el ámbito de los países desarrollados, existía ya una fórmula eficaz para contrarrestar parcialmente el problema de salud pública

que generó precisamente en esos mismos países la transformación de nuestros hábitos alimentarios a mediados del siglo XX. La sospecha, primero, y la constatación poco después de que la dieta mediterránea tradicional puede compensar de alguna manera la repercusión negativa del modelo de consumo alimentario de los países industrializados despertó el interés de la comunidad científica, y la ha situado en un lugar de privilegio en la oferta actual de doctrinas nutricionales saludables.

Desde la década de los setenta se vienen publicando numerosos estudios que inciden en los beneficios de la dieta mediterránea sobre la salud. El primero de ellos fue *The seven countries* (EEUU, Finlandia, Países Bajos, Italia, Yugoslavia, Japón y Grecia), que por primera vez demostró que los habitantes de países de la cuenca mediterránea presentaban una incidencia mucho menor de infartos cardiacos, mientras que en otros como Finlandia, EEUU y los Países Bajos se daban más casos de cardiopatías coronarias, asociado principalmente al mayor consumo de grasas de origen animal, entre otros factores dietéticos (1) (2). Este trabajo, realizado a lo largo de 20 años de investigación y seguimiento, concretó además que los hombres que consumían 30 gr de pescado al día reducían en un 50 % su riesgo de mortalidad por enfermedad coronaria (3).

En la búsqueda del origen y de posibles soluciones al problema de las «enfermedades occidentales» pronto se cayó en la cuenta de que la forma de alimentación mediterránea cumplía con la mayoría de los requisitos que se le presuponen a una alimentación equilibrada, que seguía un patrón reconocido como saludable por la mayoría de los expertos. A grandes rasgos, se entiende que gracias a ciertas sustancias fitoquímicas (popularmente conocidos también como fitonutrientes), el resveratrol y los ácidos grasos omega 3, que son los principales componentes de la triada mediterránea, la dieta mediterránea está hoy considerada como uno de los modelos alimenticios más saludables a seguir.

Los beneficios sobre la salud se resumen en dos acciones principales: la mejora del sistema cardiovascular y el carácter antiinflamatorio. Esto se consigue gracias a un conjunto de componentes intrínsecos en los pilares de la dieta mediterránea. No obstante, la comunidad científica y los consumidores mejor informados también son conscientes de algunas contraindicaciones de este modelo nutricional, como las alergias e intolerancias que podría provocar su elevado consumo de productos con gluten o lactosa, la gran cantidad de proteínas de origen animal o la incidencia en los niveles de colesterol que deriva de la importante presencia de los quesos curados o embutidos.

Hortalizas y frutas

Uno de los principales pilares, por no decir el principal, lo estructura la riqueza en vitaminas, minerales y fitoquímicos que poseen de forma natural las frutas y hortalizas; o mejor dicho las hortalizas y frutas, debido al mayor contenido en azúcares de la fruta, pues es este el orden de prioridad por el que deberían consumirse.

Actualmente las hortalizas y frutas ocupan el segundo escalón de la pirámide alimenticia, que es una representación gráfica muy difundida de cómo alimentarnos correctamente. Incluso algunas doctrinas nutricionales, como los de la dieta Okinawa o de la zona, de las que se hablará más adelante, las sitúan en el primer escalón, puesto que sus componentes actúan en todas las reacciones químicas vitales del organismo y son esenciales para el buen funcionamiento de proteínas, hidratos de carbono y grasas que encontramos en el resto de alimentos.

Como resultado de este carácter prioritario han surgido campañas para la determinación cuantitativa de su consumo como la popular «5 al Día» que recomienda incluir en el menú diario 5 raciones de verduras y frutas como primera premisa de una alimentación equilibrada. Entre estas 5 raciones, lo ideal sería consumir 3 de verdura y 2 de fruta. Se considera una ración un cuarto de coliflor o una manzana, por ejemplo. En todo caso esta cifra varía por localizaciones y en el tiempo. Actualmente se está implementando la campaña de «7 al Día»; pero independientemente de la cifra establecida hoy, que seguramente cambiará mañana, los beneficios de su consumo abundante a diario están consensuados y son indiscutibles.



Cereales y tubérculos

Los cereales y tubérculos, como el pan, las patatas o el arroz, ocupan el primer escalón de la pirámide de la dieta mediterránea. En este punto hay que recordar que el trigo es uno de los elementos fundamentales de la triada tradicional, junto con el aceite y el vino. Es preferible elegir cereales integrales, enteros, ya que los procesados pierden la mayor parte de su excelente valor nutricional durante la transformación. Así se han consumido tradicionalmente a lo largo de la historia, pero la necesidad de conservarlos durante mayores períodos de tiempo para poder transportarlos y comercializarlos ha generalizado su procesamiento industrial. Los compuestos fitoquímicos responsables de sus beneficios dietéticos se encuentran principalmente en la cáscara marrón de cualquier grano, que se elimina por defecto con el proceso de refinado.

Sin embargo, frente a la buena prensa en general de la dieta mediterránea, la preponderancia de los cereales en esta también puede presentar contraindicaciones, como la creciente problemática de la intolerancia al gluten. El gluten es una proteína que se encuentra en la semilla de muchos cereales. Representa el 80 % de las proteínas del trigo y es la responsable de la elasticidad de la masa de harina para la elaboración del pan. Algunas teorías sugieren que se trata de una proteína que el ser humano ha comenzado a consumir muy recientemente, en términos evolutivos, y además en grandes cantidades. De ahí que haya individuos que padecen tras su ingesta una mala absorción intestinal que interfiere en la absorción de otros nutrientes, o que, una vez en el torrente sanguíneo, su organismo la identifica como extraña y se generan reacciones alérgicas. (Esta cuestión se trata con más detalle en el siguiente capítulo, dentro del apartado dedicado a «Las intolerancias».)

Por otro lado, un exceso en la dieta de cereales y tubérculos, ricos en hidratos de carbono, como el pan, la pasta, el arroz o la patatas, se ha asociado con un aumento de la obesidad en personas sedentarias. En todo caso, aunque el peso de cada grupo de alimentos en la pirámide de la dieta mediterránea pueda ser el correcto, no debe olvidarse que es fundamental respetar el equilibrio entre las cantidades de cada porción en nuestra ingesta diaria. Como curiosidad, debe apuntarse que una cocción *al dente* de los hidratos de carbono reduce significativamente su contenido calórico.

Legumbres y frutos secos

El consumo regular de legumbres es otra de las características de la dieta mediterránea. Aunque están presentes en casi todas las tradiciones culinarias del mundo, lo que diferencia a los países mediterráneos es su forma de elaboración en guisos o potajes, que originariamente iban destinados a satisfacer de una forma sencilla y barata las necesidades nutricionales de familias numerosas, aprovechando muy eficientemente los recursos disponibles en las sociedades rurales tradicionales.

Las legumbres poseen un alto contenido en vitaminas, minerales y fitoquímicos. Se aconseja el consumo de legumbres al menos tres veces a la semana, no solo en forma de guisos, que suelen ser un plato bastante contundente, sino también en ensaladas y purés de verduras.

Los frutos secos también se consideran saludables, aunque su elevado contenido en grasa los haya marginado. En realidad, la grasa de los frutos secos es insaturada (popularmente denominada *grasa buena*), la cual contribuye a la reducción del colesterol en sangre y de su acúmulo en las paredes de los vasos sanguíneos, al contrario de lo que sucede al consumir grasas saturadas (*grasa mala*) como la presente en la carne. Sin embargo, un consumo abusivo de frutos secos en forma de fritos o salados tiene unas consecuencias evidentes sobre el peso, por lo que se recomienda comerlos siempre crudos y en pequeñas cantidades.

Aceite de oliva

Las propiedades saludables del aceite de oliva, otro de los componentes fundamentales de la triada mediterránea, han sido objeto de estudio permanente desde hace años, fomentando su consumo y revalorizando el producto como uno de los pilares de la dieta mediterránea. La mayoría de las investigaciones se han centrado en los beneficios del consumo de este tipo de aceite en la prevención de las enfermedades del tracto gastrointestinal, el sistema cardiovascular, la artritis reumatoide o la diabetes, entre otras.

El aceite de oliva contiene diversos nutrientes beneficiosos para la salud, entre los que destacan la vitamina E, el ácido oleico y los polifenoles, además de pigmentos clorofílicos y carotenoides; si bien hay que tener en cuenta que el valor nutricional del aceite siempre dependerá de la variedad de aceituna que se haya escogido para su elaboración y de la técnica de procesado y almacenamiento usada.

La *vitamina E* es la más antioxidante. Previene la oxidación de las LDL (transportadora del colesterol malo), lo que sumado a la capacidad del ácido oleico para reducir el colesterol, convierten al aceite de oliva en un excelente cardioprotector. Su función principal es formar parte, junto con los ácidos grasos a los que regula, de las membranas celulares, protegiéndolas así de la oxidación.

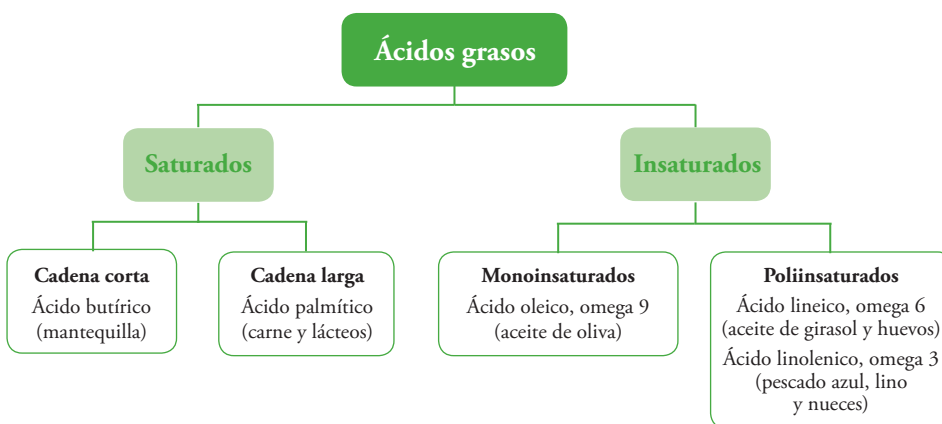
El *ácido oleico*, que constituye aproximadamente el 75 % de las grasas presentes en el aceite de oliva, es un ácido graso de tipo monoinsaturado llamado omega 9 (véase el esquema de ácidos grasos más adelante). A continuación se explican más detenidamente las cualidades beneficiosas de este tipo de ácido graso.

La importancia de los ácidos grasos

De alguna manera, el «secreto» de la dieta mediterránea reside en el conocimiento de las grasas contenidas en los alimentos que esta propone. Al contrario de lo que intuitivamente suele pensarse, las grasas son absolutamente necesarias para una correcta alimentación y no todas sus variantes son perjudiciales. Por tanto, es fundamental saber reconocer qué tipo de ácidos grasos está en qué alimentos, para poder elegir a conciencia los componentes de la dieta diaria y disfrutar así de todas sus cualidades saludables.

Los ácidos grasos son grasas (biomoléculas lipídicas) formadas por una columna vertebral de átomos de carbono, que en función de su longitud y forma de unirse entre sí y con otros elementos ejercerán unas funciones u otras.

Clasificación de los ácidos grasos y alimentos en los que están presentes



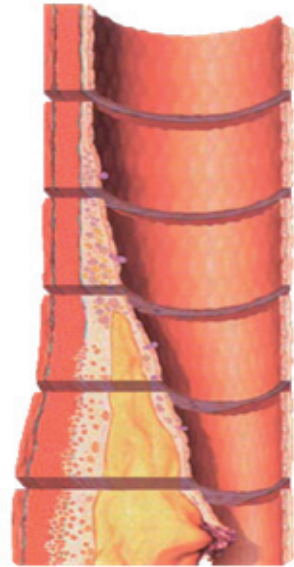
Al cuidado del corazón

Estar *saturado* quiere decir que algo o alguien ha llegado a su máximo posible, que no cabe más. Esto es lo que ocurre con los ácidos grasos denominados saturados: los átomos de carbono que los componen están rodeados por moléculas de hidrógeno por todos lados, a diferencia de los insaturados, que están libres.

Durante el metabolismo de los ácidos grasos, estos hidrógenos pueden desprenderse, dando lugar a la aparición de los conocidos *radicales libres*, a riesgo de dañar células y tejidos adyacentes como las paredes de los vasos sanguíneos. Ante un daño en la pared de las arterias, el organismo reacciona segregando colesterol para *cementar* la zona afectada, corriendo el riesgo de poder adherirse a la arteria. Cuando el colesterol se acumula en las paredes y no está desempeñando su función fisiológica normal, se vuelve susceptible de ser oxidado, lo que podría dar lugar a un endurecimiento y formación de la placa de ateroma responsable de la aparición de enfermedades cardiovasculares (4)(5).

Los ácidos grasos *omega 3*, gracias a su carácter antiinflamatorio y antiagregante plaquetario que veremos a continuación, ayudan a mantener una sangre más fluida y por tanto disminuyen el riesgo de sufrir una obstrucción de la arteria cuando se ha producido un acúmulo de colesterol. En consecuencia, se puede concluir que el consumo de omega 3 proveniente preferiblemente del pescado azul, contribuye a la disminución de la presión arterial y del riesgo de desarrollar aterosclerosis (6).

Al ácido oleico (omega 9), presente en el aceite de oliva, también se le atribuye, como ácido monoinsaturado que es, la capacidad para reducir el colesterol y la presión arterial.



Progresión del acúmulo de colesterol en la pared de vaso sanguíneo.

Fuente: Wikimedia Commons.

Antiinflamatorios naturales

Además de ser una de las mayores fuentes de energía proveniente de los alimentos, los ácidos grasos omega 3 y omega 6 actúan en las membranas de las células como precursoras de los eicosanoides, sustancias que intervienen en procesos fisiológicos de gran importancia como la coagulación de la sangre o la respuesta inflamatoria e inmunológica.

A grandes rasgos, puede decirse que los omega 6 tienen un carácter proinflamatorio y los omega 3 antiinflamatorio. Estos últimos actúan mediante la inhibición de factores inflamatorios como las prostaglandinas, lo que se traducirá, entre otras cosas, en un efecto fluidificante de la sangre que previene la formación de trombos. Ahora bien, todo en su justa medida: los omega 6 también son necesarios pues su acción proinflamatoria, que favorece la coagulación, es crucial en la cicatrización de heridas y para evitar hemorragias.

Actualmente, la problemática con el omega 6 no es que sea considerado nocivo *per se*, como ocurre por ejemplo con las grasas saturadas, sino que se haya disparado su consumo muy por encima de las cantidades consideradas saludables al incorporar el uso de aceites vegetales refinados como el de girasol, maíz o soja, así como el incremento de la presencia de cereales ricos en omega 6 en la alimentación del ganado. La proporción media entre omega 6 y omega 3 que consumimos en la actualidad es de aproximadamente 20 a 1, cuando la óptima establecida es 2 a 1. Por tanto, la dieta deberá contener más alimentos ricos en omega 3 y menos en omega 6.

Hay tres tipos de omega 3: ALA, EPA y DHA. El ALA no tiene una función propia, sino que es un precursor de los otros dos. Es decir, que una vez ingerido se transforma en EPA y DHA, llevando a cabo las acciones propias de estos. Podemos encontrar ALA en fuentes vegetales como las semillas de lino o chía, incluso en algunos vegetales de hoja verde como la judía verde, en pequeña cantidad. El problema es que, una vez en el organismo, la transformación en EPA y DHA es poco eficiente (alrededor de 1 %). Por tanto, la manera más efectiva de obtener los beneficios de estos ácidos grasos es consumir directamente EPA y DHA provenientes sobre todo del pescado graso (azul).

A diferencia del oleico, que puede obtenerse a partir de otros precursores dietéticos, los ácidos grasos omega 3 y omega 6 no pueden ser sintetizados por el organismo humano, de ahí la importancia de incluirlos en la dieta. Las fuentes más ricas en omega 3 son, por este orden, la caballa, el arenque, el salmón, la trucha, el atún y las gambas.

Dónde y cómo actúan el EPA y el DHA

El EPA actúa mayoritariamente en el corazón. El DHA, en cambio, lo hace en el cerebro. Se han asociado unos niveles bajos de DHA en las neuronas a un descenso de la transmisión de impulsos nerviosos por una alteración de los neurotransmisores. Dicha alteración puede dar lugar, entre otros, a una alteración en los valores de serotonina, norepinefrina y dopamina, moléculas claves en el control de la depresión.

Además, el individuo con depresión tiene alterado el metabolismo de la glucosa en algunas regiones del cerebro y una dieta rica en omega 3 ha demostrado ejercer una acción positiva sobre la regulación de la glucemia y resistencia a la insulina (7).

Contenido en ácidos grasos de diversos alimentos. En mg

Alimento (100 gr)	ALA (C18:3)	EPA (C20:5)	DHA (C22:6)
Nuez	6.800	0	0
Orégano	4.180	0	0
Margarina vegetal	2.400	0	0
Aceite de oliva	950	0	0
Aceite de hígado de bacalao	800	1.200	21.900
Pollo	660	12	36
Salmón	550	700	2.410
Queso manchego	493	0	0
Queso gruyere	430	0	0
Atún fresco	270	1.070	2.280
Pez espada	230	130	660
Besugo/dorada/breca	183	317	941
Trucha	155	150	430
Dorada	130	440	890
Sardina fresca	50	660	930
Arenque ahumado	45	1.942	326
Boquerón	30	210	290
Cazón	28	316	527
Salmonete	27	40	350
Anchoa en aceite	17	763	1.292
Gamba/langostino	14	258	222
Bacalao en salazón	4	11	432
Jurel	0	221	416
Anguila	0	260	560
Caballa	0	690	1.300
Salmón ahumado	0	183	267

Fuente: NUTRICIA (Tabla de Composición de Alimentos).

La depresión también se ha asociado con un mayor riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares y con una activación de procesos inflamatorios. Por este y otros motivos, son cada vez más las conclusiones que apuntan a una relación positiva entre el tratamiento de la depresión y el consumo de omega 3 (8) (9) (10).

Recomendaciones dietéticas

- En individuos sanos se recomienda un consumo de pescado azul de 2 a 3 veces por semana.
- Para aquellos que sufran enfermedades coronarias, 1 gr/día de EPA+DHA en forma de suplemento o de pescado fresco.
- Para personas con los triglicéridos elevados en sangre, se recomienda consumir en forma de suplemento de 2 a 3 gr/día de EPA+DHA, para disminuir en un 20-40 % sus niveles (11) (12).

El vino

En la cultura mediterránea, el consumo de vino tinto ha sido siempre señal de buena salud y longevidad, y buena parte de la comunidad científica ha relacionado desde el siglo XIX sus efectos beneficiosos con la explicación de la conocida como *paradoja francesa*: la población de aquel país, aun siguiendo una alimentación rica en grasas saturadas y colesterol provenientes de mantequillas, quesos curados o *foies*, mantenía una menor incidencia en enfermedades cardiovasculares que los ciudadanos de EEUU, Inglaterra y otros países europeos. El veredicto final ha solido decantarse a favor del consumo regular de vino tinto de los franceses, aunque hoy día se sospecha que también el consumo de otros elementos de la dieta mediterránea, como el aceite de oliva, tenga mucho que ver.

La triada antioxidante del vino tinto

El vino es popularmente conocido por ser rico en polifenoles de carácter antioxidante. Los más abundantes son los estilbenos, las antocianinas y los flavonoles.



*El vino poseerá más o menos polifenoles en función del color de la uva que se utilice en su elaboración.
Foto: Rodrigo A. Borrega.*

Los principales responsables de los beneficios atribuidos al vino tinto son los *estilbenos*. El resveratrol, estilbeno mayoritario, es una sustancia que la uva sintetiza en su piel como mecanismo de defensa frente a patógenos o agresiones externas, y a la que se le han señalado propiedades anticancerígenas, antioxidantes, antiinflamatorias y cardioprotectoras.

Sería impreciso generalizar en estas propiedades, pues el tipo y cantidad de polifenoles entre variedades de uva, así como formas de prepararlo (vino, zumo o fruta entera), oscila significativamente. De hecho, se han encontrado mayores cantidades de resveratrol en vinos procedentes de regiones frías y húmedas que en aquellas más cálidas y secas. Las cantidades halladas de resveratrol en el vino de uva tinta oscilan entre 0,3 y 8 mg/L (13).

Las *antocianinas* son otras sustancias fitoquímicas presentes en la uva y responsables del color morado característico del vino tinto y de otros vegetales como las moras, los arándanos, la berenjena, la col lombarda, los higos, las ciruelas o el pimiento rojo. También son usadas en métodos diseñados para evaluar el punto de maduración de la uva, además de determinar su astringencia.

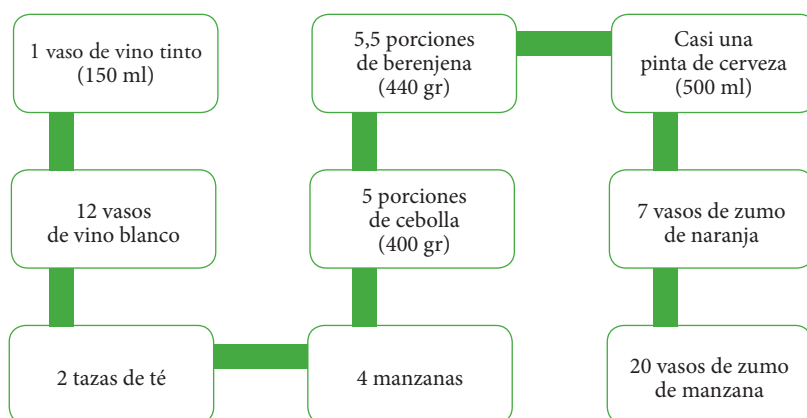
Los *flavonoles* son flavonoides que tienen como función principal proteger el vegetal de la luz y conferirle su pigmentación, junto con las antocianinas vistas anteriormente. En el organismo humano, inhiben la agregación plaquetaria y la aterosclerosis, lo que se traduce en un menor riesgo de sufrir una obstrucción de las arterias (14).

Entre el 35 y el 65 % de los polifenoles presentes en el vino tinto (y el 9 % en el vino blanco) están asociados a fibras (1,4 g/L), lo que dificulta su absorción intestinal y reduce su biodisponibilidad final, la eficiencia en el aprovechamiento que hace el organismo de los nutrientes presentes en los alimentos. Es más, la disponibilidad en sangre para el resveratrol es muy baja, pues aunque se absorbiese por el intestino, se conjugaría con otras sustancias propias del organismo usadas para neutralizar y eliminar agentes extraños antes de poder llegar a la sangre (15).

Vino o uva fresca

Todo lo dicho anteriormente no significa que sea imprescindible beber vino para mantener al corazón sano. Como se ha visto, las sustancias responsables de esta acción también se encuentran en el fruto entero (piel, pulpa y semillas) en diferentes concentraciones. Además, no existe un consenso científico claro que otorgue a un vaso de vino ningún beneficio añadido (más allá del placentero) superior al de un racimo de uvas. A continuación se muestra la capacidad antioxidante de algunos alimentos con cantidades equivalentes en polifenoles (16):

Equivalencia para una misma cantidad de polifenoles presentes en el vino y en otros alimentos



Vegetarianismo, veganismo y crudiveganismo

Las dietas de carácter vegetariano o vegano presentan una diferencia fundamental con la anteriormente comentada dieta mediterránea. Mientras que en el caso de esta última, su adopción por parte de millones de personas en todo el mundo viene determinada por cuestiones de carácter geográfico, histórico y social, por la continuidad en una tradición de hábitos alimenticios durante siglos en el seno de la familia; en el caso de la opción vegetariana o vegana, su práctica responde a un criterio individual, motivado por una reflexión previa de carácter ético acerca de las consecuencias económicas y ambientales de la producción y el consumo agroalimentario, y en ocasiones también por motivos de salud.

El auge de la doctrina vegetariana en la sociedad occidental

En buena medida, la actual doctrina nutricional vegetariana tiene su origen en el auge de los movimientos sociales que proliferaron a partir de los años sesenta, como respuesta de las nuevas generaciones al orden sociopolítico establecido en Europa y EEUU tras la Segunda Guerra Mundial, y está muy vinculada al nacimiento de otros fenómenos coetáneos como el ecologismo o la defensa de los derechos de los animales. Simultáneamente, el creciente interés por las culturas orientales, como el hinduismo o el budismo, fue introduciendo nuevas inquietudes alimentarias en la dieta tradicional en los países occidentales, como la sustitución de las proteínas de la dieta provenientes de fuentes animales por vegetales, como las legumbres, los frutos secos o los granos.

Durante los años ochenta, el sesgo ideológico de este tipo de opciones fue dando paso al mayor peso de los fundamentos estrictamente dietéticos, ayudado además por la preocupación por la aparición de nuevos problemas de salud vinculados directamente con la alimentación, y el surgimiento de los primeros estudios científicos sobre los beneficios de la dieta mediterránea. De esta forma, la doctrina vegetariana se consolidó como una opción cada vez más extendida sobre la base del respeto al medioambiente y a los derechos de los animales, por un lado, y una nueva forma de entender el cuidado de la salud humana, por el otro. A pesar de que su práctica habitual pueda acarrear un cierto estigma social, al seguir siendo una opción minoritaria, sobre todo en los países mediterráneos, no es menos cierto que sigue en auge, sobre todo en países donde la cultura también lo está.

Este cuidado de la salud humana mediante la sustitución de la proteína animal por la vegetal tiene como ventaja el aprovechamiento de fuentes vegetales que no solo aportan proteínas sino, además, nutrientes y sustancias con actividad biológica exclusivas del mundo vegetal, los fitoquímicos. En cambio, las de origen animal, aun siendo más completas que las vegetales, carecen de fitoquímicos y, como consecuencia de la ganadería intensiva aparece la controversia de hormonas sospechadas en la sangre de animales estabulados y criados de forma intensiva.

En definitiva, *vegeterianismo*, *veganismo* y *crudiveganismo* comparten su renuncia, a diversos grados, a la ingesta alimentos de origen animal, en favor de un mayor consumo de alimentos de origen vegetal. Es importante señalar que volverse vegetariano no consiste únicamente en eliminar la carne de la dieta convencional, como suele ocurrir sobre todo en aquellos casos cuya decisión está motivada principalmente por el considerarse «de moda». Decantarse conscientemente por esta doctrina nutricional implica fundamentalmente un compromiso; no solo ético o medioambiental, sino sobre todo con la propia salud.

En algunas ocasiones, seguir una dieta vegetariana no es una opción, sino que viene impuesta por diferentes alergias o intolerancias, como por ejemplo a la lactosa, que obligan a buscar alternativas a la dieta convencional omnívora, entre las que sin duda destaca la vegetariana por su clara asociación con la salud.

Ventajas y contraindicaciones

Para poder eliminar la proteína animal de la dieta sin riesgo para la salud, hay que sustituirla tanto cualitativa como cuantitativamente, porque, como se sabe, la proteína animal se llama *completa* porque está compuesta de 22 aminoácidos, que son los necesarios para formar una proteína. En cambio, las proteínas de los vegetales son llamadas *incompletas* porque carecen de alguno de estos 22 aminoácidos. No obstante, los aminoácidos presentes en los diversos vegetales se complementan unos con otros. Por ejemplo, el que le falta a las legumbres se encuentra en el arroz, como se verá más adelante.

Las principales fuentes de proteína son carne, pescado, lácteos, huevos, legumbres, cereales y frutos secos. Las distintas tipologías de la opción dietética vegetariana se diferencian precisamente en el tipo de proteína que se elige como base de sus hábitos nutricionales.

En la *dieta omnívora*, las proteínas se obtienen mayoritariamente de la carne, el pescado, los huevos y los lácteos. Por el contrario, en la *dieta vegetariana* se mantiene el consumo de lácteos y huevos, y en algunos casos de pescado, pero nunca de carne. En este sentido, el caso de la ganadería intensiva es el más evidente, por lo que suele ser comúnmente aceptado por todos los vegetarianos no comer carne. Sin embargo, en el caso de la pesca esta decisión es más controvertida. Aunque con la generalización del pescado procedente de piscifactoría hay cada más vegetarianos que renuncian también a su consumo por motivos similares.

En el caso de la *dieta vegana*, no se consumen pescado, lácteos ni huevos, lo que nos deja con legumbres, cereales y frutos secos como fuente principal de proteínas. Aquí las cantidades serán cruciales, pues para alcanzar la equivalencia habrá que tener en cuenta que las fuentes vegetales tienen un menor contenido en proteínas que las animales, por lo que su consumo habrá de ser mucho mayor en términos relativos.

Por último, la no tan conocida *dieta crudivegana* renuncia a cocinarlos. Esta dieta, basada en el consumo de alimentos crudos, está compuesta por productos frescos, sin aditivos artificiales, y cuya elaboración no requiera el uso de una temperatura superior a la que pueda aportar el sol, es decir, alrededor de unos 40 °C (si bien esta cifra puede variar). Su finalidad es obtener el máximo aprovechamiento de nutrientes y mantener una alimentación *viva*.

Resultado de estas convicciones se derivan otros cuestionamientos, como por ejemplo si en realidad son necesarias todas las proteínas que se consumen cotidianamente en la dieta convencional. Obviamente, conseguir estas cantidades con las limitaciones que se acaban de exponer es muy difícil, pero en opinión de muchos no supondría un problema porque, según la doctrina crudivegana, las proteínas que obtienen de sustitutivos como los germinados de legumbres, granos y frutos secos serían suficientes.

Germinar ciertos alimentos, en lugar de cocinarlos, es la manera de obtener el máximo beneficio nutricional posible de los mismos, por dos motivos fundamentales. En primer lugar, porque así se evita la pérdida de aquellos nutrientes que se descomponen con el calor; y, en segundo, porque al provocar su germinación se activan otros. En cuanto al consumo de frutos secos como alternativa de obtención de proteínas, al ser necesariamente mayor que el de una dieta convencional, es preferible mantenerlos en remojo previamente, para reducir la concentración de ciertas toxinas presentes de forma natural

en los frutos secos llamadas aflatoxinas que, en cantidades mayores de las que ingiere una persona omnívora en su dieta cotidiana, podrían ser perjudiciales para el organismo.

Al margen de la cuestión de las proteínas, existen otros puntos aparentemente débiles en las diversas variantes de estas dietas que renuncian al consumo de productos de origen animal, como son la obtención de hierro, calcio y vitamina B12. En el caso de esta última, es el único que realmente constituye un factor limitante, pues no existen fuentes vegetales que la contengan y por tanto, es necesario recurrir a alimentos enriquecidos o suplementos. Hay que tener en cuenta que la mayoría de los suplementos de vitamina B12 están testados en animales por la industria farmacéutica, o son directamente extraídos de animales.

Proceso de elaboración de *sushi* crudivegano en el ‘Coconut Grove Organic Market’ (Miami, EEUU)



Foto: María Luisa Jiménez Burkhardt.

Por el contrario, en el caso del hierro con un esfuerzo activo sí podrían evitarse este tipo de deficiencias que cursan con anemias. La absorción del hierro, como veremos en el apartado dedicado a la dieta vegana, dependerá de la fuente de la que provenga, animal o vegetal. De ser vegetal necesitará de ayuda para ser absorbido y esta ayuda la proporciona fundamentalmente la vitamina C.

Por tanto será crucial el consumir alimentos vegetales ricos en hierro como las lentejas, los garbanzos, las espinacas o el brócoli, combinados con aquellos ricos en vitamina C como el pimiento rojo, el mango o la cebolla.

Por su parte, el calcio también puede obtenerse de fuentes vegetales, como el sésamo o las verduras de hoja verde (véanse las tablas del Anexo final). Ahora bien, el calcio en el organismo forma parte de estructuras principalmente óseas, y para que sea movilizado y esté disponible en sangre para su uso, necesita de la práctica de ejercicio físico. Para la absorción del calcio también es importante mantener buenos niveles de vitamina D. En los climas más cálidos y soleados esta deficiencia no suele ser frecuente porque el sol en la piel activa la producción de vitamina D. Aunque, paradójicamente, en la actualidad cada vez se dan más casos de deficiencias incluso en estos países, por el uso de cremas solares que dificultan su absorción cutánea.

La diferencia fundamental entre la fuente vegetal de proteínas y la animal está en los fitoquímicos. Como se vio en el apartado de la dieta mediterránea, estas sustancias con actividad biológica son exclusivas de los vegetales. Por tanto, al ser la única fuente de proteínas en la dieta cuenta con este beneficio añadido. La fuente animal, en cambio, y sobre todo en la actualidad, presenta el inconveniente de la presencia de hormonas, que, según algunas teorías, acaban absorbiéndose tras la ingesta, quedando disponibles en sangre y acarreando consecuencias negativas para la salud como, según esas mismas teorías, cierto tipo de cánceres.

Sin entrar a cuestionar hasta qué punto es recomendable la adopción de las prácticas vegetarianas o veganas, lo que sí es cierto es que cuanto más fresco, natural y menos elaborado sea un alimento, así repercutirá sobre nuestra salud.

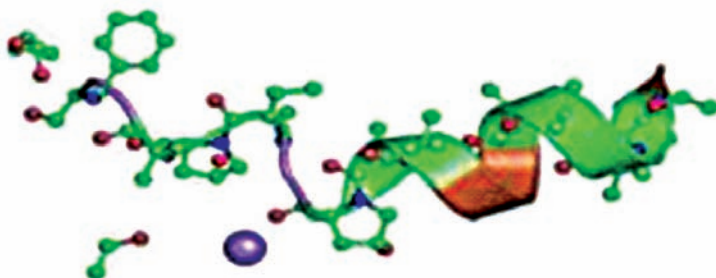
Principales consideraciones

Cuando se sigue una dieta vegana hay que prestar especial atención a ciertos nutrientes para no caer en deficiencias al dejar de ingerir buena parte de los alimentos más «convencionales» de la dieta occidental, como son las carnes y los derivados animales o los diversos procesados industriales. No obstante, y como se verá a continuación, hay suficientes alternativas viables y disponibles para proveerse suficientemente de los nutrientes que más abundan entre el reino animal como proteínas, hierro, zinc, vitamina B12, omega 3, calcio y vitamina D.

El «problema» de las proteínas

Las proteínas son moléculas formadas por múltiples combinaciones de aminoácidos enlazados en un puzle que configura su estructura y su función. Se ven involucradas en infinidad de procesos vitales para la supervivencia humana, desempeñando funciones estructurales, inmunológicas, enzimáticas, homeostáticas o contráctiles, entre otras, dependiendo de su forma y composición.

Pequeños aminoácidos conformando una proteína



Fuente: Wikimedia Commons.

Existen cientos de aminoácidos diferentes, pero las proteínas están formadas concretamente por 22. Algunos de ellos se conocen como *esenciales* porque el organismo humano no puede sintetizarlos y por tanto hay que ingerirlos con la dieta. El resto, los *no esenciales*, sí son producidos de forma fisiológico. Por eso, a la hora de elegir las fuentes proteicas que conformarán nuestra dieta, será necesario asegurar que contiene todos los aminoácidos esenciales para configurar proteínas completas.

El problema de cómo obtener las proteínas de fuentes vegetales en vez de animales cuando uno opta por ser vegetariano o vegano es muy común, y suele utilizarse como argumento para criticar ambas doctrinas. Pero en el fondo tiene fácil solución si se sabe cómo.

Las proteínas animales son consideradas de mejor calidad que las vegetales al tener más similitudes con las humanas y estar compuestas por combinaciones de aminoácidos esenciales más completas. La contenida en el huevo, por ejemplo, es la que tiene una mejor combinación de aminoácidos, seguida por la leche. La gelatina, en cambio, es la que tiene una peor calidad.

Las proteínas vegetales no suelen tener una composición de aminoácidos tan completa como las animales, por lo que siempre habrá algún aminoácido esencial ausente que deba completarse con otra fuente. Los cereales, por ejemplo, son escasos en los aminoácidos lisina y triptófano, y las legumbres en metionina, pero ricos en lisina. Por tanto, una conjunción de ambos, como puedan ser unas lentejas con arroz, complementarán las deficiencias de cada uno.

Durante mucho tiempo se ha teorizado que esta combinación de aminoácidos debía hacerse en una misma comida con el fin de obtener proteína completa. En cambio, ahora se piensa que no es tan importante consumirlas

Fuentes vegetales de proteínas

Alimentos	mg/100 g
Altramuz	36,2
Soja seca	35,9
Cacahuete	27,0
Haba seca	26,1
Lenteja	23,0
Pipa de girasol	21,5
Pistacho	20,6
Garbanzo	20,5
Almendra	20,0
Anacardo crudo	17,5
Avena	16,9
Nuez	14,0
Piñón	14,0
Trigo	11,7
Centeno	8,8
Maíz	8,5
Arroz integral	8,0
Arroz blanco	7,6
Guisante	6,0
Chufa	4,3

Fuente: Mataix J, et al. *Tabla de Composición de Alimentos*. 6.ª ed. Granada: Universidad de Granada; 2011.

juntas o separadas, mientras que se consuman y acaben combinándose. Por ejemplo, hasta no hace mucho se creía que había que comer lentejas con arroz en una misma comida, pero ahora se teoriza que comer lentejas a mediodía y arroz en la cena pueda tener el mismo efecto.

A pesar de lo dicho, las proteínas vegetales contribuyen notablemente al aprovisionamiento proteico del organismo y, adecuadamente conjugadas, permitirán obtener proteínas de alta calidad. En este sentido, las legumbres de más calidad nutricional son los frijoles, los guisantes, las lentejas y la soja. Otras fuentes vegetales de proteínas aceptables son los cacahuetes, las nueces y las semillas. Algunas combinaciones equilibradas entre ellas son la pasta con frijoles, las judías con arroz, el pan con nueces o las semillas de soja y girasol.

Los alimentos que contienen pequeñas cantidades de proteínas son relativamente numerosos. Guisantes, lentejas, frijoles, cacahuetes, soja y garbanzos poseen en la semilla una importante cantidad de proteínas que han sido depositadas en ellas gracias a unas bacterias que viven en las raíces, las cuales son capaces de transformar el nitrógeno atmosférico en una forma utilizable para la planta. Las legumbres frescas contienen entre un 4 y un 6 % de proteínas, mientras que las secas entre un 7 y un 9 %. Por ejemplo, en una cucharada de mantequilla de cacahuete podemos encontrar hasta 4 gr.

Las cualidades de la soja

La soja es una legumbre originaria de China y Japón. Es muy rica en nutrientes, sobre todo en proteínas, por lo que se utiliza para la elaboración de numerosos productos derivados. Su componente fundamental, y de ahí la extensión de su consumo entre otras, son los fitoestrógenos, y en particular las isoflavonas. Los fitoestrógenos son una versión vegetal de los estrógenos humanos. Por eso son una pieza importante durante la menopausia de la mujer, donde estos caen drásticamente causando la sintomatología característica.

Además de mejorar algunos síntomas de la menopausia, a las isoflavonas de la soja se le atribuyen otros múltiples beneficios, como la prevención de la aterosclerosis (sobre todo la lecitina de soja), la capacidad antioxidante y según algunos estudios anticancerígena, aunque no falta quien matiza esas propiedades al sospechar que un exceso de simuladores de hormonas, como son los fitoestrógenos, pudieran favorecer la aparición de cánceres hormono-dependientes. Ante la falta de consenso, lo más recomendado es consumir

soja de manera regular y al natural, formando parte de la dieta y evitando los suplementos alimenticios de esta. Comer soja en su forma fermentada, como en el *miso*, el *temphe*, el *tofu* fermentado o la salsa *tamari*, aumentará su digestibilidad y la disponibilidad de las isoflavonas.

A continuación se comentan algunos de los derivados de la soja más populares:

- a) *Leche o bebida de soja*: se obtiene mediante la compresión de la semilla de soja hasta obtener su extracto acuoso.
- b) *Tofu* ('carne sin hueso' en japonés): se obtiene mediante la coagulación de la leche de soja. Es el derivado más rico en isoflavonas, y además contiene proteínas (8 gr/100 gr), calcio (105 mg/100 gr), hierro (5,37 mg/100 gr) y zinc (0,8 mg/100 gr).
- c) *Temphe*: tiene su origen en Indonesia y está hecho con las habas de soja cocidas e inoculadas con un hongo, el *Rhizopus oligosporus*, que fermenta durante un día. Es muy versátil como alimento y su sabor a fruto seco y textura carnosa lo hacen útil para diversos platos o sopas.
- d) *Miso*: fermentado de haba de soja por otro hongo distinto al anterior. Se utiliza sobre todo para aromatizar sopas.
- e) *Natto*: otro fermento de la semilla de soja muy nutritivo y de fácil digestión. En Japón, su país de origen, se han publicado estudios que defienden su acción anticoagulante de la sangre.
- f) *Tamari o salsa de soja*: es un condimento producido al fermentar semillas de soja con el hongo *Aspergillus sojae*.

Comparativa entre la leche de soja y la de vaca

Valores nutricionales	En 100 ml de leche de soja	En 100 ml de leche entera de vaca
Valor energético	44 kcal	63 kcal
Grasas totales	1,7 gr	3,6 gr
<i>Saturadas</i>	0,3 gr	2,4 gr
Proteínas	3,1 gr	3,1 gr
Calcio	120,0 gr	110,0 gr
Vitamina D	0,75 µg	
Isoflavonas	71,6 ± 3,1 gr	

Fuente: etiquetas nutricionales de ambos productos comerciales.

Fuentes vegetales de hierro

El hierro es un elemento muy importante para el organismo humano, que viaja por el torrente sanguíneo unido al oxígeno en la hemoglobina. Su carencia provoca anemia ferropénica que cursa con síntomas como debilidad, caída de cabello, dolores de cabeza o dificultad para concentrarse.

En los alimentos existen dos tipos de hierro: el *hemo* y el *no hemo*, según sea su procedencia de fuentes animales o vegetales, respectivamente. Esto se debe a que, como se ha dicho más arriba, el hierro forma parte de la estructura fundamental de la hemoglobina de la sangre, por eso cuanto más irrigado esté un alimento más hierro contendrá, como ocurre con las carnes rojas o el hígado.

Existen alimentos vegetales que también son relativamente ricos en hierro, pero formando parte de una estructura diferente y, por tanto, de más difícil absorción. Se necesita, pues, ingerir una mayor cantidad y combinar esa fuente con ciertos alimentos concretos en el plato, ya que otros nutrientes actuarán favoreciendo o impidiendo su absorción: la vitamina C es clave para la absorción del hierro, mientras que el calcio la dificulta.

Algunos alimentos de origen vegetal ricos en hierro

Alimento	mg/100 g
Soja seca	9,7
Piñones	8,4
Pipa de girasol	8,1
Garbanzo	6,8
Almendra	6,3
Lenteja	6,2
Judía blanca	6,2
Castaña	5,1
Nuez	5,0
Pistacho	4,1
Chufa	3,2
Espinaca	2,7
Acelga	2,3

Fuente: Mataix J, et al. *Tabla de Composición de Alimentos*. 6ª ed. Granada: Universidad de Granada; 2011.

Cantidad diaria recomendada de hierro (mg/día)

Edades	Hombres	Mujeres
11-14	12	12/18
15-17	12	18
18-29	10	18
30-59	10	18
+ 60	10	10

A la hora de llevar una alimentación vegana sin riesgo de anemia, bastará con saber cómo usar estos conocimientos. Por ejemplo, si las lentejas son un alimento rico en hierro, el tomar un postre con alto contenido en vitamina C permitirá una mejor asimilación. En cambio, se desaconseja un postre lácteo, debido a la presencia de calcio.

Fuentes vegetales de zinc

El zinc es un mineral que se halla en todas las células del cuerpo humano. Juega un papel fundamental para el correcto funcionamiento del sistema inmunitario, la cicatrización de heridas y el adecuado crecimiento, ya que está presente en la composición de las proteínas. Por este motivo, los alimentos más ricos en zinc y los que mejor se absorben son aquellos con elevado contenido en proteínas, como la carne de res, cerdo, cordero o la carne oscura del pollo.

Sin embargo, los fitatos y la fibra presente en los vegetales dificultan la absorción de este mineral. Por tanto, ante alimentos de igual contenido en zinc deben consumirse mayores cantidades de aquellos vegetales para conseguir alcanzar la cantidad diaria recomendada, que oscila entre los 12 y los 15 mg, aumentando durante el embarazo, la lactancia y la etapa de crecimiento.

Fuentes vegetales de zinc

Alimento	Zinc (mg)
Piñón	9,8
Pipa de girasol	6,3
Almendra	7,3
Lenteja	*5,0
Anacardo	4,8
Altramuz	4,7
Soja seca	4,3
Brotes de soja	*3,0
Judía blanca	*2,8
Cebolla	1,4
Ajo	1,1

* Martín G. *Tabla de composición de alimentos*. Nutricia, S.A. Madrid; 1997.

Fuente: Mataix J, et al. *Tabla de Composición de Alimentos*. 6.ª ed. Granada: Universidad de Granada; 2011.

Fuentes vegetales calcio

El calcio es el mineral más abundante en el cuerpo humano, estando presente sobre todo en huesos y dientes. Una cantidad adecuada de calcio en la alimentación es fundamental para su formación y buen mantenimiento. Además, otras funciones relevantes del calcio son su participación en la coagulación de la sangre, en la transmisión nerviosa, en la contracción y relajación muscular (incluido el corazón) y la secreción de hormonas. Como se verá en el apartado dedicado a las intolerancias alimentarias, las principales fuentes de calcio son los lácteos grasos y el queso. Por tanto, cuando se sigue una alimentación vegana hay que prestar especial atención a sus niveles de ingesta.

Fuentes vegetales de calcio

Alimento	Calcio (mg)
Almendra cruda	270
Higo desecado	250
Soja seca	240
Berro	211
Nuez	183
Altramuz	176
Garbanzo	143
Judía blanca y pinta	126
Pipa de girasol	121
Pistacho	107
Espinaca	104
Brócoli	93
Ruibarbo	93
Orejón	92
Acelga	80
Cacahuete	72
Cardo	70
Dátil	68
Escarola	67
Brote de soja	67
Aceituna	61
Col lombarda	60
Grosella negra	60
Nabo	59
Endivia	58
Judía verde	56
Repollo	52
Apio	50
Chufa	48
Alcachofa	44
Chirivía	41

Fuente: Mataix J, et al. *Tabla de Composición de Alimentos*. 6.ª ed. Granada: Universidad de Granada; 2011.

Cantidad diaria recomendada de calcio (mg/día)

Edades	Hombres	Mujeres
1-3	800	800
4-5	800	800
7-10	1.000	1.000
11-14	1.200	1.200
15-17	1.200	1.200
18-29	100	100
30-59	800	800
+ 60	1.000	1.200-1.500

El calcio está distribuido en los alimentos de la siguiente manera:

- Lácteos y derivados 65 %
- Vegetales 12 %
- Cereales 8,5 %
- Carnes y pescados 6,5 %

En la actualidad, la leche de soja (y algunas otras leches vegetales) enriquecida disponible en el mercado tiene la misma cantidad de calcio que la de vaca. Asimismo, para el adecuado balance del calcio es necesaria la ingesta de vitamina D.

Fuentes vegetales de omega 3 (ácidos grasos)

Como se vio en el apartado dedicado a la dieta mediterránea, los ácidos grasos, fundamentales para una buena salud, no son sintetizados por el organismo humano y hay que ingerirlos con los alimentos. Aunque la eficacia de las fuentes vegetales de omega 3 sea baja y poco demostrada, algunos especialistas defienden su suficiencia.

Si no se obtuviesen estos ácidos grasos mediante pescado azul, se recomienda tomar a diario una de las siguientes opciones:

- 10 ml de aceite de lino (1 cucharada sopera)
- 15 ml de aceite de soja (3 cucharadas de postre)
- 15 ml de semillas de lino molido (3 cucharadas de postre)
- 30 g de nueces

La primera es la mejor opción para dietas que busquen un bajo contenido calórico.

Fuentes vegetales de vitamina D

Su función principal es el mantenimiento de la homeostasis del calcio y fosfato. Por tanto, un déficit en vitamina D podrá comprometer los niveles adecuados de ambos elementos. En condiciones normales, un adulto sano necesita unos 10 µg al día de vitamina D.

La peculiaridad de esta vitamina es que es capaz de ser sintetizada por la piel cuando es irradiada directamente por el sol. Pero esto no es posible en todas las latitudes, y su aporte mediante la alimentación será más necesario cuantas menos horas de sol se reciban.

Sus fuentes naturales son principalmente de origen animal, como el aceite de hígado de bacalao y merluza, arenque ahumado, atún y huevo. El champiñón o el níscolo contienen una pequeña cantidad, pero por lo general no está presente en los vegetales, en todo caso en algunos alimentos enriquecidos o fortificados.

Cómo evitar el déficit de vitamina B12

La vitamina B12 plantea el único problema realmente de consideración a la hora de mantener un adecuado equilibrio nutricional en dietas carentes de productos animales. En la naturaleza se encuentra exclusivamente formando parte de las proteínas de origen animal, pues solo ellos son capaces de sintetizarla (a excepción de algunos microorganismos existentes en raíces).

Esta vitamina participa activamente en casi todos los procesos de división celular, en particular los de la médula ósea, donde se forma la sangre. También desempeña una acción protectora del sistema nervioso. Por este motivo, no puede descuidarse la obtención de vitamina B12 en dietas veganas, bien sea mediante alimentos enriquecidos o con suplementos nutricionales. La cantidad que se recomienda para no adquirir deficiencias es de 3 µg al día.

Como se veía anteriormente, el uso de suplementos para evitar carencias de esta vitamina genera controversias, pues la mayoría de productos la han sintetizado en laboratorios farmacéuticos y testado su eficacia en animales, lo cual podría resultar contradictorio con la mentalidad de alguien que opta por el veganismo.

El ayuno como terapia

La vida del ser humano depende de una continua adaptación a cambios en su medio. Cambios tanto de carácter exógeno (geográficos, familiares, laborales) como endógenos (diferentes temperaturas corporales, digestión de diversos alimentos o defensa ante infecciones, entre otros). *No hay cambio externo que no requiera necesariamente de una adaptación interna.* Y el organismo equilibra internamente los continuos cambios externos gracias a su capacidad de autorregulación, llamada *homeostasis*. Este término deriva del griego *homo*, que significa ‘similar’; y estasis, ‘estabilidad’. En definitiva, hace referencia a la capacidad del organismo de compensar los cambios externos mediante un mantenimiento de la estabilidad interna.

Hoy día los cambios externos son muchos y muy rápidos, fruto de las nuevas rutinas y de nuestro ritmo de vida acelerado, con lo que en ocasiones el organismo tiene dificultades para interpretar correctamente algunos de los estímulos que recibe del exterior (como, por ejemplo, el exceso de sedentarismo y su contrario, el exceso de ejercicio que se realiza como mecanismo de compensación después de comidas copiosas o periodos sedentarios, el estrés prolongado o abuso de alimentos poco saludables).

Lo que tiene sus consecuencias. Ante un exceso de estimulación, el mecanismo homeostático, la capacidad humana para mantener el equilibrio interno, puede saturarse y no cumplir correctamente su función autorreguladora. El ayuno terapéutico, la interrupción temporal y controlada de la ingesta de alimentos, puede aliviar al menos parcialmente este tipo de saturación y ayudar a recuperar la tendencia natural al equilibrio.

La enfermedad como desequilibrio

Para buena parte de la profesión médica, se considera la enfermedad como una alteración del estado de salud, en tanto que la salud sería un estado de bienestar o equilibrio. Por tanto, una pérdida del equilibrio interno dará lugar a la aparición de diversas enfermedades.

Una vez perturbado este equilibrio e instaurada una enfermedad, independientemente de su etiología y de que se adopten las medidas pertinentes para su tratamiento, será necesario restablecer el mecanismo homeostático.

En consecuencia, para recuperar el equilibrio interno será imprescindible frenar en la medida de lo posible el impacto de los estímulos externos en el organismo, detener el efecto que producen y favorecer que el organismo regrese a la situación previa de calma.

¿Cómo se para lo externo? ¿Cuál es la vía externa más directa y frecuente que el hombre utiliza para sobrevivir, socializarse, saciarse, «llenarse»? La comida. Pues por la misma razón, suspender total o parcialmente la ingesta de comida durante un periodo de tiempo controlado y seguro, será la vía más rápida y efectiva para parar lo externo y volver a estimular la homeostasis vital.

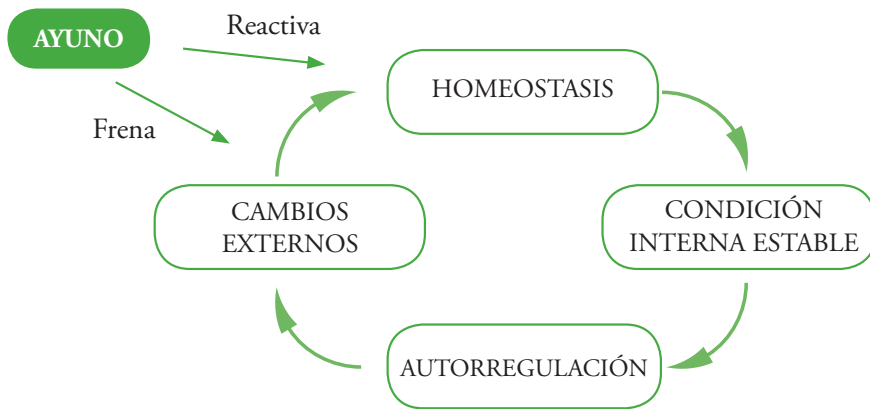
La ingesta de alimentos es uno de los estímulos externos al organismo que cumple más funciones en la rutina de la sociedad actual. No solo la primordial de la nutrición diaria, sino que también se recurre a la comida, por ejemplo, como mecanismo de socialización y, en numerosas ocasiones, como la vía más rápida de saciar sensaciones de vacío o ansiedad, generadas precisamente por nuestra conducta social o laboral, por nuestros mecanismos psicológicos de gestionar el estrés o la ansiedad.

A este concepto se le denomina *ayuno*, y ha sido practicado a lo largo de la historia con una finalidad médica, aunque también como expresión de ideologías religiosas o políticas. Una vez entendido el mecanismo de la homeostasis, resulta más fácil entender por qué se ha recurrido al ayuno como tratamiento contra diversos males desde la Antigüedad. Puede afirmarse que *el ayuno es la máxima y más íntima expresión de la homeostasis humana*: mediante su práctica se pausa la alimentación exterior y se activa la interior (movilización de reservas), permitiendo que los mecanismos homeostáticos para volver al estado de equilibrio-salud.

El ayuno voluntario: una práctica con una larga tradición

La misma palabra *ayuno* parece tener poco que ver con la salud, e intuitivamente se relaciona más con ciertos trastornos alimentarios del mundo moderno o incluso con la muerte en casos extremos, pero nunca con un hábito que, ejecutado de forma controlada, pueda ser saludable. Además, suele pensarse también que someter a alguien a un ayuno, aunque sea temporal, supone un sacrificio difícil de sobrellevar y con poco respaldo científico. Por eso, antes de entrar a valorar los presupuestos de esta modalidad terapéutica, tomemos un poco de distancia y repasemos quién, cómo y por qué se ha ayunado a lo largo de la historia.

Mecanismo de acción del ayuno según la hipótesis de la homeostasis



El ayuno en la religión. Las primeras muestras documentadas de ayunos voluntarios proceden de ciertas prácticas religiosas relativamente extendidas durante la Edad Antigua, no solo como un acto de fe individual, sino también como parte integrante de la espiritualidad popular en amplias capas de la población en períodos concretos del año o como parte integrante de ritos de paso individuales.

Posteriormente, el cristianismo primitivo recogió y adaptó todas estas prácticas, que perdieron su significado terapéutico original para integrarse en la liturgia de la Iglesia en momentos determinados del año, como la Cuaresma, o como mecanismo de purificación espiritual o contrición. En un primer momento, la práctica del ayuno de 24 horas se denominaba *ieiunium a vespera ad vesperam*: ‘ayunar desde el atardecer de un día al atardecer del siguiente’.

El Islam también fomentó la práctica de semiayunos, especialmente durante el mes sagrado del Ramadán. Se basan para ello en una tradicional milenaria, que toma como punto de partida la doctrina de Mahoma recogida en una *sura del Corán*: «La dieta es el remedio de primer orden; el estómago es el receptáculo de las enfermedades; no se posee nunca la salud llenándose en estómago; no hay que agotarse con la comida y la bebida; comer con exceso es el padre de todos los males; el régimen es el padre de todos los remedios».

El ayuno en la política. El ayuno se ha utilizado con frecuencia en época contemporánea como arma de resistencia pacífica o de presión para reivindicar un objetivo político. *Las huelgas de hambre* son relativamente comunes,

pero quizá el caso más conocido de uso del ayuno como mecanismo de protesta, aunque no el único, sea el de Mahatma Gandhi. Sus periodos de ayuno durante semanas se hicieron famosos en el contexto del proceso de independencia de India del Imperio británico. En su biografía, Gandhi habla de una «Asociación de la Eliminación del Desayuno» creada a raíz de la saturación de los servicios médicos en el Reino Unido, la cual sostenía que era causada por una sobreabundancia de comida que hacía enfermar a los ciudadanos. Recomendaba al menos eliminar el desayuno (o alguna comida al día) y pudo comprobar como muchos pacientes aquejados de dolores de cabeza se vieron aliviados tras varios días siguiendo este consejo.

El ayuno en el mundo animal. Los largos periodos de hibernación hacen que muchos animales se alimenten de las reservas acumuladas durante el verano. Por ejemplo, los pingüinos ayunan de 35 a 40 días (durante los cuales se aparean, ponen huevos y los incuban), dependiendo de la especie y de la zona elegida para anidar. En el caso excepcional del pingüino emperador, también llamado «pájaro bobo» por la torpeza de sus movimientos, tras la puesta del huevo, la hembra va al mar a alimentarse mientras el macho se queda incubando el huevo, de pie, ayunando, durante los 62 a 66 días que dura este proceso. Después de este tiempo el huevo se rompe y el macho se marcha a reponer fuerzas, haya vuelto la hembra o no. Este concepto de la reproducción durante el ayuno coincide con la práctica del ayuno por algunas tribus en rituales de fertilidad e incluso hoy día aquellos especialistas a favor de esta práctica recomiendan períodos cortos de ayuno controlado (en concreto un tipo llamado «en acordeón») con el fin de estimular la fertilidad tanto hombres como en mujeres. Cabe destacar que no se recomienda intentar concebir durante el ayuno, sino después.



Pingüino alimentando a su cría
Fuente: Wikimedia Commons.

Los precursores del ayuno científico

En este apartado se verá la aceptación que ha tenido el ayuno y su práctica dentro del mundo científico. A continuación se muestran algunos ejemplos escogidos de médicos que lo incorporaron a sus tratamientos, investigadores que estudian sus mecanismos para poder ser aplicado y clínicas disponibles donde realizarlo bajo supervisión médica.

Pitágoras (569 aC-475 aC), filósofo y matemático griego, exigía a sus discípulos que ayunaran durante cuarenta días para purificar cuerpo y mente antes de transmitirles sus enseñanzas.

Hipócrates (460 aC-370 aC), padre de la medicina, sostenía que «la impurificación humoral es la causa de todas las enfermedades. En los acrecentamientos mórbidos debe suprimirse la alimentación, se provoca un gran mal si se sigue comiendo, cuando más se nutra un cuerpo cargado de humores, más aumentará el mal [...]. Los alimentos en la convalecencia fortalecen, en la enfermedad debilitan».

John H. Kellog (1852-1943), médico estadounidense que fue especialmente conocido por la creación, junto a su hermano Will Kellog, de los populares cereales de desayuno 'Corn Flakes' de Kellog's. Destacó, entre otras excentricidades como su abstinencia sexual voluntaria, por ser el único médico practicante de una doctrina holística que rechazase el ayuno como terapia. Se trata de un caso extremo, pues el Dr. Kellog, defensor del vegetarianismo, creía firmemente que el vegetariano se volvía carnívoro con el ayuno al «alimentarse» de sus propias reservas.

Otto Buchinger (1878-1966), médico alemán que, tras experimentar en su propio cuerpo los beneficios terapéuticos del ayuno como acto desesperado para aliviar los agresivos síntomas de la artritis reumatoide que sufría, fundó la primera clínica Buchinger en el lago Constance (Alemania). Actualmente, ese centro, junto con la segunda clínica abierta en Marbella en los años setenta, constituyen uno de los principales emplazamientos en los que practicar el ayuno (o semiayuno) bajo supervisión médica. En estas clínicas se introduce el concepto de ayuno para individuos también sanos, el ayuno como vía para mantener una buena salud, darle un descanso al cuerpo, perder peso, incluso cuando se está en un momento de incapacidad para tomar una decisión.

Estos son solo algunos ejemplos de personajes destacados en la historia del ayuno. En la actualidad existen numerosos profesionales de la salud que investigan sus mecanismos y lo llevan a la práctica siguiendo el método científico y toda clase de protocolos de seguridad.

Las investigaciones más destacadas en la materia están siendo llevadas a cabo por investigadores de la Universidad de Southern California (USC), que es donde se está estudiando cómo ciclos controlados de ayuno reducen la progresión de tumores durante el tratamiento con quimioterapia. Se sospecha así que en humanos pudiera disminuir la agresividad de la quimioterapia y reducir la duración del tratamiento. Ambos actuarían de forma sinérgica: la quimioterapia matando células (tumores y no tumores), y el ayuno induciendo un «suicidio» de la célula tumoral. Como se verá más adelante, las células sanas tienen un mecanismo por el que pueden alimentarse de sus propias reservas y sobrevivir varios días sin alimento. En cambio, parece ser que las células tumorales no tienen este mecanismo y por tanto mueren en ausencia de combustible. Además, necesitan mucho más azúcar que las células normales para su supervivencia (17).

Hoy también son numerosas las clínicas donde una persona, tanto sana como enferma, puede ir a realizar un ayuno bajo la supervisión de especialistas. Como ejemplo cabría citar el Hipócrates Curhotel, situado en la Costa Brava. Allí se realizan semiayunos y dietas hipocalóricas bajo supervisión médica y otros especialistas que desde una perspectiva multidisciplinar, realizan esta y otras terapias frente al mar.

Existe, inevitablemente, una polémica médica que somete a juicio la práctica del ayuno con fines terapéuticos. Una de las principales cuestiones es la pérdida de masa muscular que teóricamente se produce durante el proceso y que podría suponer un riesgo para la salud del ayunante. Para la redacción de este texto, y con el pretexto de resolver esta cuestión, se realizó un estudio práctico entre los pacientes del Hipócrates Curhotel (verano de 2012), que consistió en la monitorización de los tratamientos que se practicaban allí por el equipo de especialistas del centro. La tabla de la página siguiente muestra valores tomados para 9 pacientes de diferentes edades y sexos que se sometieron a un semiayuno voluntario y controlado mientras se hospedaban en Curhotel. La ingesta era de unas 400 kcal diarias aproximadamente durante un período de entre 4 y 19 días.

Se observa que en una media de 8 días se pierde un 0,6 % de masa muscular, lo cual no supone ningún riesgo para la salud. El consumo de proteínas musculares es mínimo al principio del ayuno, nulo hacia la mitad y solo al final, cuando ya se han consumido las reservas de grasa, empieza realmente a producirse (18).

Sexo	Días de semiaayuno	Peso total perdido (kg)	Masa grasa perdida (kg)	Masa muscular perdida (%)
F	19	7,7	4,3	1,4
F	4	3,3	1,2	0,3
M	10	9,0	4,0	1,3
F	4	2,6	2,3	0,3
M	12	4,1	2,1	0,5
F	5	3,0	2,2	0,8
F	7	2,7	1,3	0,2
M	7	1,8	1,4	0,2
F	8	5,2	3,4	0,3
Media	8,4	4,4	2,5	0,6

Cómo actúa el ayuno

Para comprender la forma en la que algo considerado peligroso o incluso mortal, como es no comer, pueda suponer en cualquier caso un beneficio para la salud, será necesario comprender mínimamente el comportamiento de nuestro organismo en relación a la ingesta de alimentos.

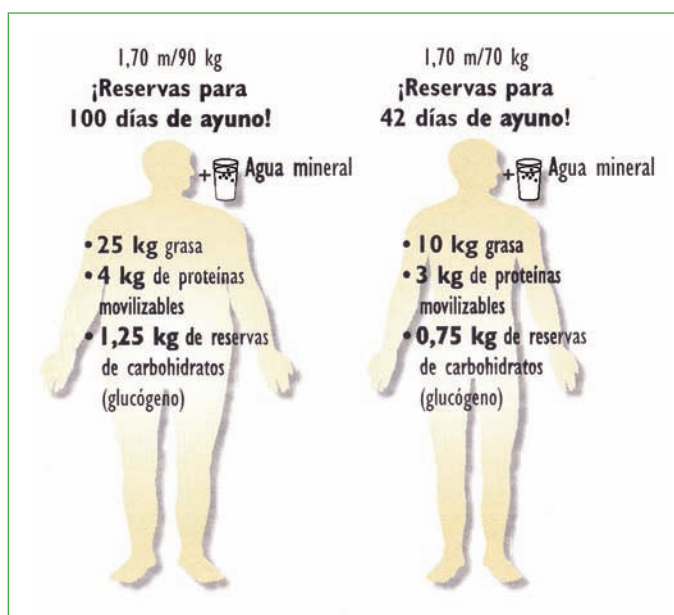
Si nos dijese que una persona de 1,70 m de altura y 70 kg de peso tiene unas reservas corporales suficientes para estar sin comer durante 40 días, ¿nos lo creeríamos? Pues es absolutamente cierto, y no hace falta más que una ecuación matemática para verificarlo. Las reservas de grasa de esta persona le servirían, sin llegar a agotarlas totalmente, de *menú diario* durante el ayuno, y en este caso en particular el individuo dispondría nada más y nada menos que de 2.500 kilocalorías al día.

La energía que necesitamos para sobrevivir se encuentra en forma de calorías provenientes de las grasas, los hidratos de carbonos y las proteínas. Según la cantidad que consumamos de estos macronutrientes dispondremos de más o menos calorías:

- Cada gramo de grasa libera 9 kcal.
- Cada gramo de hidratos de carbono libera 4 kcal.
- Cada gramo de proteína libera 4 kcal.

Reservas para el periodo de ayuno en personas con sobrepeso y con peso normal.

Fuente: Wilhelmi F. El ayuno terapéutico Buchinger. Una experiencia para el cuerpo y el espíritu. Barcelona: Herder; 2012.

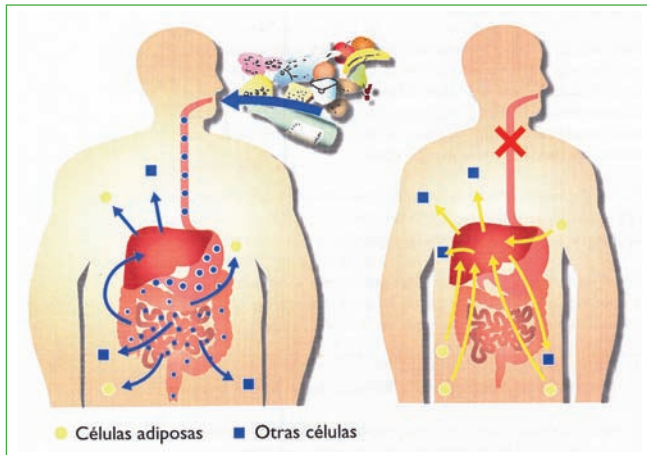


Calculando que una persona media tiene un mínimo de 10 a 11 kilos de grasa en el cuerpo y que el cuerpo consigue 9 calorías por gramo de peso, de toda esa grasa se podrían obtener unas 100.000 kilocalorías. A un consumo aproximado de 2.500 kilocalorías por día, darían unas reservas suficientes para 40 días de ayuno. Si el cuerpo humano debe tener entre un 18 y un 25 % de grasa corporal, se entenderá cómo ese señor de 70 kg tendrá casi 15 kg de grasa de reserva disponibles.

Por otro lado, también hay que tener en cuenta que durante el ayuno el cuerpo entra en un modo de ahorro/reposo donde no necesita tantas calorías, y que por tanto no se perderá tanto peso como se podría sospechar inicialmente. El secreto está entonces en la movilización de las reservas corporales disponibles, que conlleva lo que se denomina «alimentación desde dentro».

Seguro que más de uno habrá oído que los primeros kilos que se pierden al principio de una dieta no son de grasa sino de agua. Efectivamente la grasa no empieza a quemarse, a movilizarse, hasta pasados unos días sin aporte calórico externo. Pues bien, la quema de grasa nos ayudará a entender el mecanismo mediante el cual actúa el ayuno.

El cerebro es el único órgano que utiliza azúcar (glucosa) como combustible inmediato. Por eso hay situaciones de agotamiento mental en las que un alimento dulce nos da un *subidón* prácticamente al momento. Al no ingerir



Comer: alimentación externa (alimentos)

Ayunar: alimentación interna (reservas)

Fuente: Wilhelmi F. El ayuno terapéutico Buchinger. Una experiencia para el cuerpo y el espíritu. Barcelona: Hender, 2012.

alimentos, la glucosa que circula por la sangre primero, y posteriormente el glucógeno almacenado en el hígado, van directamente al cerebro para alimentarlo. Cuando ambos se agotan, dando lugar a una hipoglucemia, el cerebro se *estresa* y activa el sistema nervioso central, el que nos pone alerta en momentos de miedo o estrés, igual que a nuestros antepasados más remotos los predisponía al ataque o a la huida ante una situación de peligro.

La activación de este sistema acarrea una serie de síntomas característicos de estados de nerviosismo, como disminución de secreciones, por ejemplo de saliva (también gástricas, lo que ayuda a eliminar la sensación de hambre que es originada por el proceso de digestión mismo: sin digestión no hay hambre)(19); aumento de la frecuencia cardíaca o, la más importante para nuestro caso, la liberación de adrenalina, que será la responsable de comunicar a las células adiposas, a nuestras reservas distribuidas por todo el cuerpo, que liberen grasa para que esta pueda a su vez transformarse en energía (en una magnitud de 9 kcal por cada gramo de grasa, como se vio anteriormente).

El tipo de grasa más abundante en el cuerpo se almacena en forma de triglicéridos, que están compuestos de glicerol y ácidos grasos. Una vez fuera de sus depósitos, el glicerol se convierte en glucosa para el cerebro y los ácidos grasos proporcionan la energía necesaria para el resto de órganos mediante la cetosis, un mecanismo de obtención de energía diferente al habitual y conocido en las dietas hiperproteicas.

Esto sucede después del tercer día de ayuno, donde este mecanismo de «alimentación interna» se regulariza y el cerebro se «tranquiliza», activándose así el sistema nervioso parasimpático, propio de estados de tranquilidad y reposo. Una vez activado este sistema, regulará las diferentes funciones vitales, como la frecuencia cardíaca, la tensión arterial, el nivel de glucosa en sangre, las diferentes hormonas, la limpieza del tracto digestivo y, en definitiva, toda una serie de procesos encaminados a restablecer el equilibrio corporal y a la eliminación de tóxicos como resultado de este proceso.

Las principales vías de eliminación de estos tóxicos se corresponden con los siguientes órganos:

- *Aparato digestivo, hígado y bilis*: los síntomas más característicos de su limpieza son la lengua blanca y eliminación de bilis, en ocasiones mediante vómitos. Hay que tener especial cuidado cuando el hígado no funciona bien, ya que los tóxicos podrían volver a la sangre en vez de ser metabolizados. Igualmente ocurriría con una vesícula biliar obstruida.
- *Los riñones*: la orina cargará en este caso sus residuos, por eso es común en los primeros días del ayuno observar una orina más oscura, concentrada y de olor fuerte que poco a poco se va aclarando. En personas obesas, sobre todo con retención de líquidos, la orina será muy abundante y clara. Hay que asegurar que se bebe una cantidad correcta de agua para que el cuerpo no tenga que utilizarla de los tejidos y músculos, lo que sí sería peligroso. Un exceso de agua tampoco es aconsejado, pues podría aparecer «fatiga renal».
- *Pulmones*: el signo más característico es un aliento fuerte, de olor dulzón (debido a la acetona, subproducto de la quema de cuerpos cetónicos). También puede aparecer mucosidad en las fosas nasales o esputos bronquiales, con o sin tos.
- *Piel*: el olor corporal, sobre todo el del sudor, se vuelve más fuerte. Según qué órgano esté más o menos afectado, los signos de la eliminación de tóxicos serán más evidentes por una vía u otra, pero todo ellos desaparecerán terminado el ayuno. Por ejemplo, los fumadores suelen eliminar más fuertemente por la lengua y pulmones.

Ahora bien, el proceso que utiliza la grasa para convertirla en energía disponible, la cetosis, no debe durar más del tiempo del que nuestros depósitos corporales permitan, para lo que es muy importante que un especialista determine el número de días seguros en función del peso y otros factores. Es más, en el caso extremo de que se agotaran los depósitos de grasa, el organismo empezaría a utilizar las proteínas musculares como sustrato energético (alimento), lo que podría llevar a la muerte si se prolongase.

Beneficios del ayuno para la salud

Aunque la pérdida de peso no sea el objetivo principal del ayuno, lógicamente es una consecuencia inevitable. Por lo tanto, a los beneficios atribuibles a esta práctica, habrá que sumarle los propios de la pérdida de peso, en caso de ser necesario.

Como ya se ha repetido en varias ocasiones a lo largo de este libro, la obesidad, la verdadera epidemia del siglo XXI en los países desarrollados, no solo supone un factor de riesgo para la salud individual, sino que también supone un desorbitado gasto público sanitario consecuencia de las numerosas enfermedades que conllevan.

El individuo obeso es susceptible de enfermar por dos motivos fundamentales. Uno derivado de las consecuencias negativas que supone un acúmulo excesivo de grasa para un organismo que no está acostumbrado a soportar tanto (en términos evolutivos); y otro, como norma general salvo excepcionales casos de problemas metabólicos, a consecuencia de la ingesta de alimentos ricos en grasas saturadas, azúcares refinados, procesados y en definitiva todo tipo de alimentos considerados no saludables, que son los que suelen consumirse en casos de obesidad y que nuestro cuerpo tampoco tolera en tales cantidades.

Este doble riesgo da lugar a las múltiples consecuencias de la obesidad: hipertensión, riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, dificultades respiratorias, problemas metabólicos, diabetes tipo II, trastornos del estado de ánimo y en definitiva una lista innumerable con la mayoría de las patologías que hoy día llenan las consultas médicas.

Una vez entendido cómo la pérdida de peso motivada por el ayuno puede mejorar muchos aspectos de la salud, se podrá hablar de los beneficios que ofrece el proceso del ayuno en sí. Durante el estudio de su modo de actua-

ción, se ha visto que los órganos involucrados en él son numerosos, y por eso numerosos serán también sus efectos. En la siguiente tabla se reflejan algunas de sus repercusiones principales, dependiendo de dónde actúe.

En todo caso, esta práctica debe llevarse a cabo siempre bajo la supervisión de un especialista en la materia, ya que tanto según las características de cada persona y cada objetivo concreto que quiera conseguirse se requerirá de una práctica determinada aplicada a cada caso bajo criterio establecido.

Tampoco esta práctica debe confundirse ni sustituir una alimentación equilibrada. El ayuno terapéutico no es en ningún caso una dieta genérica a seguir, sino un tratamiento puntual con un objetivo concreto a conseguir.

Indicaciones del ayuno

Acción principal	Efecto terapéutico	Indicaciones
- Disminución de grasa y de la producción de insulina	- Reducción de la grasa corporal - Regulación de la glucosa en sangre (20) (22) - Controla el estrechamiento de las arterias	- Obesidad (21) - Diabetes tipo II - Hígado graso - Enfermedades cardiovasculares
- Reposo del tracto gastrointestinal y reducción de procesos infecciosos	- Inmunomodulación - Relajación de las mucosas - Disminución de la inflamación	- Enfermedades crónicas del tracto digestivo (estómago, intestino, encías) - Alergias, defensas bajas, inmunodepresión - Poliartritis, artritis reumatoide, enfermedades autoinmunes *
- Eliminación de agua y sal	- Disminución de la tensión arterial	- Hipertensión - Problemas circulatorios
- Cambios hormonales	- Disminución del estrés - Intensificación del efecto de la serotonina	- Ansiedad, angustia - Depresión **
- Regulación del sistema de coagulación de la sangre	- Efecto antitrombótico	- Trombos - Enfermedades cardiovasculares
- Rechazo del tabaco	- Se agudizan los sentidos	- Tabaquismo

* (17)(18)(19)(20)(21)(23).

** (24).

Fuente: Wilhelmi F. *El ayuno terapéutico* Buchinger. Una experiencia para el cuerpo y el espíritu. Barcelona: Herder; 2012.

Otras doctrinas

Al inicio de este capítulo se propuso un repaso detenido por las principales corrientes dietéticas y por cuáles son sus planteamientos a la hora de abordar unos hábitos de alimentación saludables. De cuáles son sus pros y sus contras, para que se pueda valorar cuál es el modelo nutricional más adecuado en función de nuestras circunstancias personales.

No cabe duda de que la apuesta por la dieta mediterránea o la opción vegetariana son algunas de las doctrinas más extendidas y con mayor fundamentación científica, aunque no sean ajenas a profundas revisiones periódicas o a críticas más o menos justificadas, sobre todo cuando se trata de la restricción de algunos alimentos con carácter subjetivo.

Sin embargo, y como se decía en la introducción, la nutrición está de moda, es una preocupación creciente en la sociedad del siglo XXI, y ello ha provocado en los últimos años que proliferen diversas doctrinas minoritarias, cuyos argumentos conviene también repasar aunque solo sea por objetividad y afán comparativo. Sobre todo porque buena parte de los múltiples trabajos que se vienen publicando sobre nutrición y dietética se dedican a defender, en ocasiones bastante acríticamente, un único modelo nutricional sin contrastarlo apenas con el resto.

Limitarnos a analizar solo las corrientes mayoritarias nos impediría hacernos una idea de por dónde está evolucionando la nutrición moderna, y nos dejaría sin poder contextualizar cuáles son las propuestas que contiene este libro y por qué se aconsejan esas y no otras.

Para poder seguir realmente unos hábitos de alimentación saludable, estos deben ejercerse de forma consciente, con conocimiento de causa. La única manera de perseguir la salud a través de la alimentación es un convencimiento racional, no una rutina acrítica. Fundamentalmente porque la nutrición no deja de avanzar, de hacer nuevos descubrimientos y de romper falsos mitos, y porque a lo largo de la vida se debe ir adaptando constantemente ese conocimiento disponible a la evolución de nuestras condiciones físicas y sociales.

En la contextualización final que sigue se van a describir brevemente las llamadas dietas alcalina, de los grupos, paleolítica, macrobiótica, de la zona y disociada. Hay muchas más, pero estas son quizá las más populares actualmente dentro de las corrientes menos ortodoxas de la nutrición.

La dieta alcalina

El pH (literalmente ‘potencial hidrógeno’) es un parámetro que mide el grado de acidez o alcalinidad de las diversas sustancias, con múltiples aplicaciones tanto en química como en biología. Entre otras cuestiones, sirve para explicar el funcionamiento de las reacciones químicas. Un ácido es una forma molecular que tiende a desprenderse de electrones, mientras que una base presenta carácter receptor. En este sentido, el pH es una medida de equilibrio. Un pH neutro, intermedio, es aquel donde el intercambio entre un ácido y una base está en equilibrio. En contraposición, cuando no existe una base que reciba al electrón, este queda suelto dando lugar a *radicales libres*, que golpean las células causando daños en tejidos, órganos y demás. Según este principio, un exceso de acidez en el organismo, y por tanto de radicales libres, será el origen de numerosas enfermedades. De aquí la fama de los antioxidantes, cuya función principal es prevenir o evitar la acción causada por estos radicales libres, ya que muchas enfermedades están provocadas por una excesiva acidez en el organismo, por una elevada presencia de radicales libres.

Aplicando todo lo anterior a la nutrición, la denominada dieta alcalina consiste en la combinación de un tipo de alimentos de carácter predominantemente básico en una escala de pH determinada para contrarrestar la excesiva acidez que aportan los alimentos predominantes en la dieta actual. En definitiva, pretende equilibrar nuestros hábitos alimentarios en términos de pH, de forma parecida a como otras doctrinas nutricionales se plantean hacerlo en términos de equilibrio nutrientes.

El papel que desempeña el pH en el organismo

«Cuando el pH está fuera de equilibrio, el oxígeno desciende, las células respiran en un ambiente anaeróbico por fermentación, haciendo aumentar la acidez –el cáncer es el resultado de un ambiente ácido».

Otto Warburg, Premio Nobel de Medicina 1931

Cuando el organismo produce una cantidad anormal de ácidos (lo que se denomina *acidificación sistémica*), bien provocado por una alimentación rica en alimentos acidificantes o bien como consecuencia de otras patologías como el cáncer donde veíamos que una producción excesiva de ácido láctico

resultado de la glucólisis anaeróbica puede disminuir drásticamente el pH del organismo, el estado de salud podría verse alterado así como otras enfermedades podrían ser agravadas.

- a) En primer lugar, se encontrarían *aquellas asociadas a la actividad de las enzimas*. Estas están implicadas en el origen de todas las transformaciones bioquímicas que tienen lugar en el organismo, y de las que depende el buen funcionamiento de los diversos órganos (hígado, riñón, bazo, etc.). Para que las enzimas funcionen correctamente necesitan un entorno óptimo de pH, o de lo contrario su actividad se verá perturbada e incluso interrumpida. La perturbación de este entorno óptimo podría dar lugar a alteraciones en la salud.
- b) Un segundo aspecto se debe a *la agresividad de los ácidos presentes en exceso en los tejidos*. De hecho, antes de ser neutralizados por las bases, irritan los órganos con los que estén en contacto promoviendo procesos inflamatorios que pueden causar dolor, pérdida de la función o lesiones en los tejidos. En estos procesos participan los órganos encargados de eliminar los *ácidos fuertes* (aquellos que surgen principalmente de las proteínas animales, como son la piel y los riñones). Una gran parte de los eccemas (lesiones exudativas generalmente de la piel), *urticarias* (lesiones productivas de la piel), *pruritos* (áreas del cuerpo con comezón), así como *eritemas* (enrojecimientos de la piel), que se deben a la irritación causada por la acidez del sudor. Del mismo modo, la agresión ácida a los diferentes tejidos puede provocar dolor en las articulaciones (*artritis*), en los nervios (*neuritis*) y en los intestinos (*enteritis*, *colitis*, etc.). Por lo general la acción ácida puede disminuir también la eficacia del sistema inmune, favoreciendo la colonización microbiana o viral, y además podría producir lesiones en las mucosas que faciliten a los microorganismos penetrar en los tejidos.
- c) Toda acidificación conlleva inevitablemente una *desmineralización*, ya que el cuerpo debe ceder los minerales básicos para neutralizar los ácidos. Esta desmineralización puede afectar a cualquier órgano, ya que los minerales básicos se encuentran en todos los tejidos. En este sentido, las complicaciones más destacadas afectan al sistema musculoesquelético y a los dientes. Los huesos se descalcifican, pierden su resistencia y su flexibilidad; hasta el punto de que pueden llegar a fracturarse con facilidad, perdiendo masa ósea (*osteoporosis*), inflamándose las articulaciones, fracturándose a la altura de los cuerpos

vertebrales causando, según qué casos, una compresión nerviosa (*ciática*). Por su parte, al desmineralizarse la dentadura puede volverse frágil y quebradiza, aumentar la sensibilidad al frío y al calor e incrementarse la facilidad para el desarrollo de caries.

En resumidas cuentas, las manifestaciones de una acidificación sistémica más comunes son:

- Falta de energía crónica
- Agotamiento al menor esfuerzo y tendencia a sentir frío
- Escasa capacidad de recuperación
- Dificultades para concentrarse
- Irritabilidad
- Cansancio
- Uñas blandas, quebradizas, hendidas, estriadas o con manchas
- Molestias articulares
- Excesiva sensibilidad al dolor
- Propensión a las infecciones
- Propensión a las alergias
- Piel seca, resquebrajada, agrietada o con eccema seco

Estas no son más que algunas manifestaciones leves, que a largo plazo podrían desencadenar en afecciones mayores.

Alimentos ácidos y alimentos alcalinos

La acidez producida en el proceso metabólico de nuestras células puede desencadenar una serie de desequilibrios fisiológicos que, en el peor de los casos, agraven por ejemplo el cuadro clínico de un individuo afectado de cáncer.

Todos los alimentos tienen un pH determinado, por lo que podría ser útil conocer tanto aquellos de acción acidificante (agravantes) como los de acción alcalina (beneficiosos).

Esto no quiere decir que todos los alimentos caracterizados como acidificantes sean perjudiciales para la salud, sino que, según la condición de salud que se padezca, habrá que moderar o eliminar su consumo. Por ejemplo, en todos los estadios será muy importante mantener estos alimentos a raya lo máximo posible.

*Alimentos alcalinos.*

Clasificación de los alimentos según su grado de acidez

Muy alcalinizante	Altamente alcalinizante	Moderadamente alcalinizante	Neutro	Moderadamente acidificante	Altamente acidificante
Pepino	Lima	Alcachofa	Habichuela	Mayonesa casera	Alcohol
Col rizada	Limón	Espárrago	negra/roja	Manzana	Café
Espinaca	Pomelo	Coliflor	Garbanzo	Plátano	Zumo de fruta
Perejil	Aguacate	Zanahoria	Melón	Moras	envasado
Brócoli	Remolacha	Cebolleta	Ciruela	Arándano	Chocolate
Germinados	Pimienta	Calabacín	Sandía	Uva	Mermelada
Algas marinas	Repollo	Puerro	Amaranto	Mango	Vinagre
Almendra cruda	Berenjena	Pimiento	Mijo	Melocotón	<i>Ketchup</i>
	Apio	Guisante	Salmón	Frambuesa	Levadura
	Endivia	Colinabo	Leche de arroz	Arroz	Pollo
	Ajo	Berro	Leche de soja	Avena	Carne roja
	Jengibre	Pomelo	Anacardos	Pan de centeno	Huevo
	Judía verde	Coco	Nuez	Trigo	Marisco
	Lechuga	Trigo sarraceno	Avellana	Atún	Queso
	Cebolla	Quinoa	Acete de girasol		Leche de vaca
	Rábano	Espelta			Azúcar y edulcorantes
	Rúcula	Lentejas			
	Tomate	Tofu			
		Acete de oliva			

En esta tabla se muestra la clasificación de los alimentos según su grado de acidez. Como puede verse, gran parte de las frutas y hortalizas son considerados prácticamente alcalinos, lo que añade peso en la balanza a favor del efecto positivo de su consumo.

La dieta de los grupos

Esta doctrina nutricional se basa en la historia evolutiva del ser humano y en las diferentes transformaciones que ha experimentado la alimentación de la especie desde su aparición como tal hace millones de años. Fue elaborada originariamente por Peter J. D'Adamo, que defiende que nuestro tipo de sangre se ha ido adaptando a los cambios experimentados por el ser humano durante millones de años de evolución, y con él nuestro sistema digestivo, que en consecuencia tolerará mejor los alimentos correspondientes a los consumidos en cada época en función del grupo sanguíneo de cada cual.

En definitiva, este estilo de alimentación, esta forma de combinar los alimentos según el grupo sanguíneo, selecciona y orienta los elementos que compondrán nuestra dieta en función de cómo cada grupo sanguíneo «aceptará» mejor o peor los nutrientes de los alimentos.

Lo anterior quiere decir, a grandes rasgos, que el tipo sanguíneo 0 tolerará mejor aquellos alimentos propios del período prehistórico de los cazadores-recolectores: carne, pescado, mariscos, algas y vegetales silvestres en general. Por el contrario, les serán perjudiciales los alimentos típicos de las sociedades más avanzadas, como granos, panes y legumbres.

El grupo A, en cambio, responderá mejor a los alimentos derivados del comienzo de la sociedades agrícolas: los alimentos frescos, siendo especialmente sensibles a los procesados y refinados.

En tercer lugar, a los individuos con grupo B, los nómadas, los considera equilibrados y de sistema inmune más fuerte. Defiende que toleran bien los lácteos, los huevos y los vegetales de hoja verde, pero mucho menos el maíz, el trigo sarraceno o las lentejas.

Por último, los de grupo AB son considerados una fusión entre A y B, y los denomina *el enigma*. Son muy sensibles al gluten y la carne, pero les beneficia el pescado, el marisco, los fermentados y la soja.

La dieta paleolítica

Este modelo nutricional se dio a conocer en los años setenta por el gastroenterólogo estadounidense Walter L. Voegtlin. Postula que como el periodo paleolítico duró 2,5 millones de años, frente a los 10.000 años restantes en la historia de la humanidad, el sistema digestivo humano está diseñado para tolerar mejor los alimentos que han sido consumidos durante más tiempo.

Su lema es sencillo: *Paleo: so easy a cave man can do it* ('Tan fácil que hasta un hombre de las cavernas puede hacerlo'), y consiste básicamente en eso, en comer lo que comería un cavernícola. Por eso la dieta paleolítica fomenta una alimentación basada prácticamente en productos animales (carne, pescado, huevos), plantas (verduras, frutas, frutos secos, semillas), y que evite en la medida de lo posible el consumo de hidratos de carbono, sobre todo los procesados.

La dieta de la zona

La dieta de la zona, creada por el bioquímico Barry Sears y popularizada tras el lanzamiento de su primer libro en 1995, coincide con la anterior en el bajo consumo de hidratos de carbono, en este caso con el objeto de mantener un nivel de glucosa en sangre bajo y una buena regulación de la insulina, consiguiendo así un balance hormonal adecuado. Defiende, en definitiva, una dieta antiinflamatoria en general.

Esta doctrina propone seguir una dieta que mantenga una distribución de 40 % de hidratos de carbono, 30 % de proteínas y 30 % de grasa, apoyándose además en la ingesta de omega 3 y 6 como principales nutrientes antiinflamatorios.

No obstante, al ser un balance difícil de conseguir, Sears y sus seguidores proponen toda una serie de productos y suplementos dietéticos para facilitar el mantenerse en dicha «zona».

La dieta disociada

La metodología y los objetivos de esta doctrina son totalmente diferentes a los de las anteriores. Aquí no se contemplan ni la genética ni los nutrientes, sino el orden de los componentes de la dieta con el fin de perder peso rápidamente en poco tiempo. A grandes rasgos, consiste en no mezclar diferentes tipos de alimentos en una misma comida, en particular hidratos de carbono con proteínas.

Sus premisas principales son:

- No ingerir hidratos de carbono por la noche. Solo proteínas, preferiblemente en forma de pescado.
- Nunca mezclar proteínas con hidratos de carbono.
- No tomar lácteos después de las comidas.
- Tomar zumo de limón por las mañanas.
- Evitar las bebidas con gas y los alimentos fritos.

La dieta macrobiótica

La doctrina macrobiótica pretende incorporar el concepto de espiritualidad oriental a nuestros hábitos alimentarios. Originaria de Japón, fue introducida en Europa por George Ohsawa en 1957. Está basada en la teoría del *yin* y el *yan*, que se identifican con cada uno de los alimentos. Cada especialista la suele adaptar a su criterio, pero podría considerarse que la distribución básica de sus elementos sería:

- Cereales integrales (40-60 %)
- Verduras (20-30 %)
- Encurtidos, algas, legumbres y derivados (5-10 %)
- Consumo semanal: frutas, semillas, frutos secos y pescados.
- Consumo mensual/ocasional: lácteos, huevos, carne y endulzantes.
- No beber agua durante las comidas.

Referencias bibliográficas

1. Zamora MA, Báñez F, Alaminos P. Aceite de oliva: influencia y beneficios sobre algunas patologías. *An Med Interna*. 2004;21(3):138-142.
2. Kromhout D, Menotti A, Blackburn H (Eds). *The Seven Countries Study: A scientific adventure in cardiovascular epidemiology*. Brouwer Offset, Utrecht, 1994. 219 pp.
3. Carrero JJ, Martín-Bautista E, Baró L, Fonollá J, Jiménez J, Boza JJ, López-Huertas E. Efectos cardiovasculares de los ácidos grasos omega 3 y alternativas para incrementar su ingesta. *Nutr Hosp*. 2005;20(1):63-69.
4. Willcox B. The Omega-3 connection: a common factor that links the Okinawa diet to the Mediterranean Diet and may improve your health. *Okinawa-diet Newsletter*. 2008. Disponible en: <http://okinawa-diet.com/newsletter/20080401.html>
5. Boronat M, Parra MS, Albadejo MD, Martínez P. LDL oxidada: el cuarto colesterol. Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca. Murcia. 2005.
6. Goodfellow J, Bellamy MF, Ramsey MW, Jones CJH, Lewis MJ. Dietary supplementation with marine omega-3 fatty acids improve in subjects with hypercholesterolemia. *J Am Coll Cardiol*. 2000;35:265-270.
7. Denyer GS. The renaissance of fat roles in membrane structure signal transduction and gene expression. *Med J Australia*. 2002;176 Suppl:S109-10.
8. Green P, Gispan-Herman I, Yadid G. Increased arachidonic acid concentration in the brain of Flinders Sensitive Line rats, an animal model of depression. *J Lipid Res*. 2005;46:1093-1096.
9. Robert K, McNamara. Membrane Omega-3 Fatty Acid Deficiency as a Preventable Risk Factor for Comorbid Coronary Heart Disease in Major Depressive Disorder. *Cardiovasc Psychiatry Neurol*. 2009;13. DOI: 10.1155/2009/362795.
10. Coronado M, Vega-León S, Gutiérrez R, García B, Díaz G. Los ácidos grasos omega 3 y omega 6: nutrición, bioquímica y salud. *Rev Iberoam Investig Desarro Educ*. 2006;25(3): 72-79.
11. Simopoulos AP, Leaf A, Salem N Jr. Essentiality of and recommended dietary intakes for omega-6 and omega-3 fatty acids. *Am Nutr Metab*. 1999;43:127-130.
12. Kris-Etherton PM, Harris WS, Appel LJ: AHA Nutrition Committee. American Heart Association: Omega-3 fatty acids and cardiovascular

- disease: new recommendations from the American Heart Association. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2003;23:151-2.
13. Lachman J, Sulc M, Faitová K, Pivec V. Major factors influencing antioxidant contents and antioxidant activity in grapes and wines. *International journal of wine research.* 2009;1:101-121
 14. Flamini R, Mattivi F, De Rosso M, Arapitsas P, Bavaresco L. Advanced knowledge of three important classes of grape phenolics: anthocyanins, stilbenes and flavonols. *Int J Mol Sci.* 2013;14(10):19651-19669.
 15. Saura-Calixto F, Díaz-Rubio ME. Polyphenols associated with dietary fibre in wine. A wine polyphenols gap? *Food Res Int.* 2007;40(5):613-619.
 16. Paganga G, Miller N, Rice-Evans CA. The polyphenolic content of fruit and vegetables and their antioxidant activities. What does a serving constitute? *Free Radic Res.* 1999;30(2):153-162. DOI: 10.1080/10715769900300161.
 17. Lee C, Safdie FM, Raffaghello L, Wei M, Madia F, Parrella E, Hwang D, Cohen P, Bianchi G, Longo VD. Reduced levels of IGF-I mediate differential protection of normal and cancer cells in response to fasting and improve chemotherapeutic index. *Cancer Res.* 2010;70(4):1564-72. Epub 2010 Feb 9.
Longo VD, Fontana L. Calorie restriction and cancer prevention: metabolic and molecular mechanisms. *Trends Pharmacol Sci.* 2010;31(2):89-98. Epub 2010 Jan 25.
Lee C, Longo VD. Fasting vs dietary restriction in cellular protection and cancer treatment: from model organisms to patients. *Oncogene.* 2011;30(30):3305-16.
Lee C, Raffaghello L, Brandhorst S, Safdie FM, Bianchi G, Martin-Montalvo A, Pistoia V, Wei M, Hwang S, Merlino A, Emionite L, de Cabo R, Longo VD. Fasting Cycles Retard Growth of Tumors and Sensitize a Range of Cancer Cell Types to Chemotherapy. *Sci Transl Med.* 2012 Feb 8.
Jennifer Couzin. Can Fasting Blunt Chemotherapy's Debilitating Side Effects? *Science.* 2008;321(5893):1146-7.
Raffaghello L, Lee C, Safdie FM, Wei M, Madia F, Bianchi G, Longo VD. Starvation-dependent differential stress resistance protects normal but not cancer cells against high-dose chemotherapy. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2008;105(24):8215-20. Epub 2008 Mar 31.

- Safdie FM, Dorff T, Quinn D, Fontana L, Wei M, Lee C, Cohen P, Longo VD. Fasting and cancer treatment in humans: A case series report. *Aging (Albany NY)*. 2009;1(12):988-1007.
- Cheng CW, Adams GB, Perin L, Wei M, Zhou X, Lam BS, Da Sacco S, Mirisola M, Quinn DI, Dorff TB, Kopchick JJ, Longo VD. Prolonged Fasting Reduces IGF-1/PKA to Promote Hematopoietic-Stem-Cell-Based Regeneration and Reverse Immunosuppression. *Cell Stem Cell*. 2014;14(6):810-23.
- Longo VD, Mattson MP. Fasting: molecular mechanisms and clinical applications. *Cell Metab*. 2014;19(2):181-92. Epub 2014 Jan 16.
- Raffaghello L, Safdie F, Longo VD, et al. Fasting and differential chemotherapy protection in patients. *Cell cycle*. 2010;9(22):4474-4476.
18. Addis T, Poo LJ, Lew W. The quantities of protein lost by the various organs and tissues of the body during a fast. *J Biol Chem*. 1936;115:111-116.
 19. Ahima RS, Prabakaran D, Mantzoros C, Qu D, Lowell B, Maratos-Flier E, Flier JS. Role of leptin in the neuroendocrine response to fasting. *Nature*. 1996;382(6588):250-2.
 20. Amatruda JM, Richeson JF, Welle SL, Brodows RG, Lockwood DH. The safety and efficacy of a controlled low-energy ('very-low-calorie') diet in the treatment of non-insulin-dependent diabetes and obesity. *Arch Intern Med*. 1988;148(4):873-7.
 21. Andrews J, Kashiwagi A, Verso MA, Vasquez B, Howard BV, Foley JE. Effects of four-day fast on triglyceride mobilization in human adipocytes. *Int J Obes*. 1984;8(4):355-63.
 22. P. Arner, J Bolinder, P Engfeldt, J Hellmér, and J Ostman. Influence of obesity on the antilipolytic effect of insulin in isolated human fat cells obtained before and after glucose ingestion. *J Clin Invest*. 1984; 73(3): 673–680.
 23. Beri D, Malaviya AN, Shandilya R, Singh RR. Effect of dietary restrictions on disease activity in rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis*. 1988; 47(1): 69–72.
- Müller HL, de Toledo FW, Resch KL. Fasting followed by vegetarian diet in patients with rheumatoid arthritis: a systematic review. *Scand J Rheumatol*. 2001;30(1):1-10.

- Haugen MA, Kjeldsen-Kragh J, Bjerve KS, Høstmark AT, Førre O. Changes in plasma phospholipid fatty acids and their relationship to disease activity in rheumatoid arthritis patients treated with a vegetarian diet. *Br J Nutr.* 1994;72(4):555-66.
- Kjeldsen-Kragh JL, Mellbye OJ, Haugen M, Mollnes TE, Hammer HB, Sioud M, Førre O. Changes in laboratory variables in rheumatoid arthritis patients during a trial of fasting and one-year vegetarian diet. *Scand J Rheumatol.* 1995;24(2):85-93.
- Kjeldsen-Kragh JL, Sumar N, Bodman-Smith K, Brostoff J. Changes in glycosylation of IgG during fasting in patients with rheumatoid arthritis. *Br J Rheumatol.* 1996;35(2):117-9.
- Kjeldsen-Kragh J, Haugen M, Borchgrevink CF, Laerum E, Eek M, Mowinkel P, Hovi K, Førre O. Controlled trial of fasting and one-year vegetarian diet in rheumatoid arthritis. *Lancet.* 1991;338(8772):899-902.
24. Fond GL, Macgregor A, Leboyer M, Michalsen A. Fasting in mood disorders: neurobiology and effectiveness. A review of the literature. *Psychiatry Res.* 2013;209(3):253-8. Epub 2013 Jan 15.



CAPÍTULO 3 |

La alimentación en la enfermedad

**Importancia para la prevención
y durante el tratamiento**

Las consecuencias de una mala alimentación: más allá de la obesidad

Teoría sin práctica

Casi todos los libros que se publican anualmente sobre nutrición y dietética, y son muchos, al margen del enfoque terapéutico o comercial que defiendan, comparten un elemento fundamental en común: insisten en la necesidad de la *prevención*, sobre todo en la prevención de la obesidad, como causa primera de toda una serie de enfermedades que se asocian con ella. Igualmente, todos los esfuerzos pedagógicos de gobiernos e instituciones sobre la educación nutricional de la población apuntan en ese mismo sentido y, sin embargo, es un discurso que no acaba de resultar convincente, pues la tasa de obesidad no sufre demasiados cambios.

En muchos casos, con el pretexto de la *obesidad* se deja de hablar de *salud*, cuando en realidad se trata solo de un síntoma. Porque asegurando unos hábitos de vida saludables apenas habría que hablar de obesidad, ni mucho menos de prevención de la obesidad. De ahí que, llegados a este punto, quizá convendría erradicar la expresión *ponernos a dieta* de nuestro diccionario de nutrición, al menos en su acepción temporal, esporádica, porque supone no más que un paréntesis, una interrupción de nuestra rutina, y no una transformación radical de nuestros hábitos alimentarios de por vida.

En el fondo, al margen de los conocimientos propios de nutrición y de la experiencia personal de cada uno, la gran mayoría sabe identificar a grandes rasgos los buenos y los malos hábitos en la alimentación diaria. Aún así, y como demuestran las estadísticas, parece que existe cierta resistencia a seguir unas pautas realmente saludables y se prefiere, en el mejor de los casos, utilizar puntualmente una dieta elegida para *perder unos kilos* antes del verano.

Entonces, la pregunta que se hacen muchos profesionales de la salud, la mayor parte de los nutricionistas y prácticamente todos los pacientes es por qué. Aquello que explique por qué se produce este tipo de contradicciones alimentarias entre la información de la que dispone la mayoría de la gente sobre qué pautas son saludables y cuáles no y los alimentos que realmente se prefieren, como los dulces o las patatas fritas.

Las consecuencias de una mala alimentación no necesitan más libros que las recojan, pues es ya perfectamente sabido sin necesidad incluso de conocimiento científico. El problema es que las repercusiones de estos malos hábitos no se pueden observar a simple vista de manera inmediata (aunque a veces avisa con signos como gases, acidez, pesadez), sino que influyen en el organismo y sus efectos se van acumulando con el tiempo, incluso sin que se manifiesten exteriormente. Por eso no se les suele prestar atención en el día a día, y se elige caer en la tentación con bastante frecuencia.

Sucede algo parecido con otros hábitos perjudiciales para la salud como el tabaquismo, el abuso del alcohol o la vida sedentaria. A corto plazo la recompensa inmediata de esos hábitos parece ser mejor que cualquier repercusión pasado un tiempo, de la que de todas maneras no se tendrá conciencia hasta que se manifieste.

La mejor manera de combatir la obesidad es olvidarse de ella

Con demasiada frecuencia el combate *por* la salud se puede llegar a identificar, erróneamente, con la lucha *contra* la obesidad. La mayoría de las dietas de adelgazamiento son diseñadas en función de sus calorías, anteponiendo la cantidad a la calidad. Esta es la opción más fácil, pues prescribir una dieta con carácter temporal para perder un número de kilos determinados en un tiempo determinado, resultará atractiva. Al fin y al cabo, qué son unos meses en toda una vida. En cambio, intentar cambiar los hábitos de una persona con carácter permanente, para el resto de su existencia, puede provocar vértigo.

En cualquier caso, todo cambio que se haga con carácter temporal y previsión a corto plazo supondrá un inevitable fracaso a largo plazo. Por lo tanto, la habilidad, la excelencia del especialista en nutrición no estará en el diseño de su receta dietética, sino en la capacidad de convencer a su seguidor de los beneficios del carácter permanente de esta.

Para evitar todo lo anterior, es necesario tener pleno conocimiento de los beneficios que pueden alcanzarse con estas pautas. Nadie se tiraría a una piscina a ciegas, sin estar convencido de que hay un premio mayor y de que no son necesarios ni sacrificios ni *renuncias* ni *sufrimientos* en la apuesta por una alimentación saludable. Todo lo contrario. Cuando el objetivo sea estar sano en general y no perder peso en particular, se conseguirán ambos, y además se disfrutará plenamente de la comida.

La única manera de solventar definitivamente un problema es abordarlo desde la raíz. Si la raíz del problema de la obesidad en los países desarrollados es la prolongación en el tiempo de los malos hábitos alimentarios, ¿por qué se sigue hablando de la obesidad como un problema, cuando es solo una consecuencia? Porque se identifica la obesidad, quizá un poco apresuradamente, con el resto de *enfermedades occidentales* crónicas, pero se está confundiendo el origen del problema con su manifestación más evidente. Ni el cáncer ni la hipertensión se observan a simple vista. Pero todos vemos a cada vez más personas con sobrepeso y obesas en nuestro entorno. En definitiva, la causa primera es la mala alimentación junto con el resto de los factores desencadenantes de la obesidad: el sedentarismo y la carga genética.

Siguiendo con este planteamiento, lo primero que suele escuchar una persona obesa con cualquier otra complicación cuando acude a un profesional de la salud es que tiene que *perder peso* (contar calorías), cuando lo que realmente necesita es *cambiar sus hábitos alimentarios*. La hamburguesa media de cualquier restaurante de comida rápida contiene unas 500 kcal. Por tanto, bebiendo un zumo de naranja por la mañana, comiendo a mediodía una de esas hamburguesas y otra en la cena, tendríamos una dieta diaria de unas 1.200 kcal, considerada hipocalórica para adelgazamiento rápido. Lógicamente se perdería peso, pero ¿de una manera saludable, sin consecuencias? En este capítulo se va a intentar responder a esa pregunta.

La obesidad es un síntoma más que un problema en sí

La obesidad es un solo un factor de riesgo añadido: lo verdaderamente peligroso para nuestra salud son los malos hábitos alimentarios, al margen de nuestro peso.

A largo plazo, las repercusiones para la salud de una mala alimentación van mucho más allá de la obesidad. Es más, la obesidad puede tener incluso su lado positivo en ciertos casos, al actuar como un indicador de que algo va mal. Pero no es del todo eficaz. Algunas personas que por genética o estilo de vida mantienen un peso adecuado aun comiendo mal pueden estar incubando enfermedades silenciosas, que acabarán manifestándose cualquier día sin previo aviso. Estar delgado se considera sinónimo de salud, pero hay que tener en cuenta que en muchos casos la delgadez es innata, no adquirida por unos hábitos saludables, y la mayoría de la gente que por genética no tiene tendencia a engordar come mal.

En las páginas que siguen se verá cómo una correcta alimentación es clave para mejorar o incluso superar un buen número de patologías. En un buen manejo nutricional en nuestro día a día es tan importante aumentar el consumo de cierto tipo de alimentos como reducir el de otros. Por ejemplo, es muy común cometer el error de pensar que el beneficio potencial de comer una ensalada a mediodía puede compensar el perjuicio de las patatas fritas que acompañan al plato principal. No es así.

El primer paso en el camino de la salud a través de la alimentación consiste en reducir (e incluso eliminar según el caso) los alimentos perjudiciales, para a continuación incorporar a nuestra dieta los beneficiosos, o aumentar su cantidad. Es decir, que es mucho más importante eliminar los factores de riesgo potencial (alimentos perjudiciales) que incorporar previamente elementos preventivos en nuestra dieta. Hay que recordar que solo necesitamos prevenir un peligro cuando el riesgo está presente. Si eliminamos el riesgo en la medida de lo posible, la prevención será más efectiva, o menos necesaria: lo beneficioso del tomate en ningún caso anulará lo perjudicial de las patatas fritas. Y, como se ha comentado en varias ocasiones a lo largo de este libro, en los países desarrollados muere mucha más gente por el exceso de comida que por su falta.

Lo que sigue a continuación no es ni un listado exhaustivo de todas aquellas enfermedades que pueden ser causadas por un mal hábito alimenticio ni un llamamiento al miedo a la hora de sentarnos a la mesa. Actualmente es más sencillo encontrar críticas que soluciones, por lo que aquí se pretende es ayudar al lector, de una manera constructiva, a elegir su camino hacia una salud lo más duradera posible. Y en todo caso, interiorizar que la solución no reside en la exclusión radical de los alimentos menos sanos ni en el exceso de aquellos que si lo son, sino en el equilibrio tanto en la cantidad como en la calidad de nuestros platos diarios.

El cáncer

La relación entre cáncer y alimentación

Las causas del cáncer son muy complejas y quedan fuera de los objetivos de este libro. A pesar de los recientes avances en medicina quedan aún muchos interrogantes abiertos sobre el origen y el desarrollo de las diferentes manifestaciones de esta enfermedad, por no llamarla epidemia. Sin embargo, sí que existe la suficiente base científica como para afirmar que ciertos factores, como la dieta, el tabaquismo o los condicionantes ambientales, tienen una clara incidencia sobre la aparición de tumores malignos.

En los años setenta se empezó a investigar sobre qué alimentos enteros y qué tipo de nutrientes podrían tener efectos cancerígenos. Pronto se aportaron los primeros argumentos sólidos que probaban que algunos patrones dietéticos, ciertas características antropométricas y la actividad física juegan un papel importante en la etiología de los cánceres más frecuentes.

Actualmente los investigadores sostienen que aproximadamente el 35 % de las muertes por cáncer están relacionadas con hábitos alimentarios no saludables. Puede afirmarse que la dieta parece implicada, en mayor o menor grado, con la aparición y el desarrollo del cáncer de mama, colon, vejiga urinaria, próstata, esófago, estómago, pulmón, cuello del útero, endometrio, ovario, vesícula biliar, hígado y páncreas. La lista es lo suficientemente larga y los casos son lo suficientemente frecuentes como para tomar en consideración nuestra alimentación cotidiana.

Más allá de la prevención, lo anterior ha llevado a algunos profesionales de la dietética y nutrición a la conclusión equivocada de que algunos alimentos pueden *evitar* el cáncer. No es así. Lo único que está clínicamente probado es que un cambio en nuestra conducta alimentaria sí que puede *reducir notablemente el riesgo* de padecer algunos tipos concretos de esta enfermedad, así como coadyuvar al tratamiento una vez aparece la enfermedad y prevenir recaídas. Pero los alimentos no son medicamentos: ni curan ni impiden con plena efectividad la aparición de cualquier enfermedad, mucho menos del cáncer.

Que la dieta sea uno de los principales factores que predisponen al desarrollo del cáncer tiene una ventaja: al tratarse de qué alimentos se ingieren y cómo, y no de factores ajenos al individuo, se puede modificar la conducta de manera racional y controlada. Una alimentación más sana, más equilibrada

y más variada es una eficaz medida de prevención no solo del cáncer, sino también de otras enfermedades, y está establecido por consenso cuáles son las mejores pautas alimentarias para ello.

Las principales recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud al respecto son:

- Ajustar la ingesta de calorías al gasto de energía para mantener un peso corporal adecuado.
- Evitar el exceso de grasas, en especial de las saturadas y de colesterol.
- Aumentar el consumo de frutas y verduras y de fibra dietética.
- Moderar la ingesta de azúcar y de sal y limitar la de alcohol.

Por el momento, la ciencia se divide entre el estudio de los alimentos con poder preventivo y aquellos cuya acción podrían agravar el proceso tumoral. Aunque no cabe ninguna duda de que la prevención siempre es el mejor remedio, actualmente existen más investigaciones disponibles centradas en demostrar la gran incidencia de aquellos alimentos agravantes del cáncer.

Factores de riesgo y agentes carcinogénicos en la dieta

Se estima que aproximadamente el 50 % de las causas conocidas del cáncer están relacionadas de una u otra manera con nuestra conducta alimentaria, en la siguiente proporción:

- *Hábitos alimentarios cotidianos*: 30-35 %.
- *Obesidad*: 10-20 %; y la obesidad depende directamente de nuestros hábitos cotidianos, salvo excepciones donde existe un condicionante genético.
- *Infecciones diversas*: 10-20 %. La gran mayoría de las infecciones aparecen en el contexto de un sistema inmune débil. Y, en los individuos sanos, ese estado de debilidad puede derivarse del tipo de alimentación que siga y de las situaciones de estrés.

Otros factores que también suponen un riesgo considerable se relacionan con el *consumo de tabaco* (25-30 %) y *alcohol* (4-6 %). Siendo tan perjudiciales, la única ventaja es que, al igual que sucede con nuestra dieta, se trata también de hábitos voluntarios y está en nuestra mano modificarlos. Finalmente, tan solo entre un 5 y un 10 % de los casos de cáncer se identifican con una predisposición genética y mutaciones heredables, ante los que poco se puede hacer con la alimentación.

Durante los años 80 llegó a estimarse que la dieta era responsable de al menos un tercio del total de los tumores conocidos. Con los datos actuales no es posible formular con precisión cuáles son los cánceres relacionados con la dieta y qué componentes son los responsables. Los alimentos son combinaciones complejas de nutrientes, que incluyen aditivos y sustancias todavía poco y mal conocidas, y que pueden verse completamente alterados por los procesos de cocción y de conservación. No obstante, se podría consensuar que:

- *Un dieta rica en grasas saturadas* puede predisponer a la aparición de cánceres como el de mama, proceso que podría explicarse por el aumento estrógenos circulantes que se produce en presencia de una elevada cantidad de grasas saturadas (1)(2)(3).
- *El sobrepeso junto con una dieta rica en grasas saturadas* también se han relacionado con el cáncer de colon (4), de ovario en las mujeres (5) o de páncreas en los hombres (6).
- Existen ciertas *sustancias potencialmente cancerígenas naturales* contenidas en alimentos, como la cafeína, relacionada con el cáncer de vejiga; hongos como la aflatoxina, relacionada con el cáncer de hígado; contaminantes de residuos industriales o pesticidas y otros aunque aún se requieren estudios concluyentes.
- *El consumo de nitratos* se ha relacionado con el cáncer de estómago aunque pueden encontrarse artículos tanto a favor como en contra (7)(8). Están presentes en carnes y embutidos, para conservar y hacer frente a la bacteria *botul*, única responsable del botulismo. Se trata de una técnica de conservación muy usada en la actualidad. El mecanismo que explica dicha relación consiste en que los nitratos se reducen a nitritos por las bacterias del tubo digestivo, con producción de unas sustancias de efecto cancerígeno llamadas *nitrosaminas*.

- Por otro lado, se considera que *cocinar a altas temperaturas carnes* de vaca, cerdo, aves y pescados produce sustancias químicas cancerígenas como las *aminas heterocíclicas* (HCA) y los *hidrocarburos aromáticos policíclicos* (HAP), un grupo integrado por más de 100 sustancias diferentes. El consumo de estos alimentos, fritos o asados a la parrilla (barbacoa), conlleva un mayor riesgo de desarrollar cáncer de mama, páncreas y colonorrectal. También se ha estudiado cómo según aumenta la temperatura de cocción, aumenta la formación de HCA y otros agentes potencialmente cancerígenos (9)(10)(11).

Las grasas de origen animal

Cada vez son más las evidencias que relacionan un consumo elevado de grasa animal, sobre todo de carnes rojas y procesadas y productos lácteos, con la aparición de cánceres de colon o mama. Esto es particularmente importante para la salud pública por varios motivos. Por un lado, el consumo mundial de este tipo de carne se ha multiplicado exponencialmente en las últimas décadas. En los países desarrollados, por su amplia oferta en el mercado y el incremento del poder adquisitivo de la población; y en los países en desarrollo, por progresiva la adopción de prácticas culturales en general y alimentarias en particular hasta hace poco exclusivas de Occidente. Igualmente, hay que tener en cuenta que el ritmo de vida de la sociedad actual incentiva el consumo de carnes procesadas de rápida y fácil preparación.

Algunos estudios concluyen que el consumo diario de 100 gr de cualquier tipo de carne incrementa el riesgo de cáncer colorrectal entre un 12 % y un 17 %; mientras que el consumo diario de 25 gr de carne procesada lo aumenta en un 49 % (12)(13).

Cuando las grasas son expuestas a procesos de sobrecalentamiento, tanto por exposición a altas temperaturas como por su uso reiterado (recalentar un aceite por ejemplo), se potencia su efecto tóxico (14). En concreto, la ingesta de carnes rojas cocinadas a altas temperaturas aumenta el riesgo para aquellas personas con cierta predisposición genética al cáncer.

Los datos demuestran que en aquellos países donde se consume menos carne roja, ya sea por cuestiones culturales o de renta, la incidencia de cáncer de colon es menor.

La importancia del azúcar

Las células cancerígenas tienen un metabolismo energético diferente al de las células sanas. Es importante tener esto en cuenta, ya que, al contrario de lo que sucede en los tejidos normales, en el caso de los tumores malignos se produce con frecuencia un incremento en la denominada *glicólisis anaeróbica*, un proceso por el que las células tumorales utilizan la glucosa como carburante, obteniéndose ácido láctico como producto de desecho, que pasa al hígado en gran cantidad. La conversión de la glucosa en lactato genera a su vez un acidificación del pH del organismo, en especial el de los propios tejidos cancerígenos, así como una sensación generalizada de fatiga.

Durante este proceso donde es la glucosa el principal sustrato, las células tumorales se lo roban a las células sanas pero con un aprovechamiento energético mucho menor. Una célula sana obtiene normalmente 38 moléculas de ATP (molécula fundamental para la obtención de energía en humanos) por cada mol de glucosa de glucosa (equivalente a 180 gr) disponible, en cambio una célula cancerosa a igual cantidad de glucosa obtiene tan solo 2 moles de ATP. Esto da lugar a un metabolismo energético ineficiente por parte de las células cancerígenas pues al fin y al cabo se extrae alrededor del 5 % de la energía disponible en los alimentos y en los almacenes de energía del organismo. Como consecuencia, el paciente se encuentra cansado y malnutrido.

Esta es la razón por la que muchas terapias contra el cáncer intentan regular los niveles de glucosa y de nutrientes a través de la dieta, medicación, ejercicio y reducción del estrés. Con aquellos pacientes que sufran caquexia y hayan perdido el apetito habrá que utilizar suplementos en forma de solución no oral. En lo relativo a la alimentación, el objetivo de la terapia no persigue eliminar los azúcares o carbohidratos de la dieta, sino mantener los niveles de glucosa en unos márgenes estrechos para evitar que el tumor disponga de energía como combustible y fortalecer así el sistema inmunológico. Por tanto, el conocimiento del índice glicémico de los alimentos es fundamental para evitar picos elevados de glucosa o fluctuaciones rápidas en los niveles de azúcar en sangre, que supondrían estrés al organismo y un aporte extra de carburante para el tumor. Por otro lado, se piensa que la hiperinsulinemia crónica conduce a cambios en el entorno celular que favorecen la formación del tumor (15).

La alimentación preventiva

De la misma manera que una alimentación inadecuada aumenta el riesgo de formación de tumores, en la naturaleza hay disponible una gran variedad de alimentos que pueden actuar como potenciales protectores. A continuación se recogen cuáles son y cómo actúan.

La fibra

A pesar de que los estudios de laboratorio todavía no han aportado evidencias claras, la comunidad científica entiende que una dieta rica en fibra vegetal reduce notablemente el riesgo de padecer cáncer de colon. Se sabe que la fibra acelera el tránsito intestinal por lo que el tiempo que están en contacto los posibles elementos tóxicos con el tubo digestivo es menor y, por lo tanto, se reduce el tiempo para poder atravesar la barrera del tejido intestinal hacia otros órganos y sistemas. También se conoce que la fibra *atrapa* determinados compuestos, por lo que quedan incapacitados para pasar a través del intestino al resto del organismo y/o para realizar alguna función en los tejidos del propio intestino. Empíricamente, un estudio reciente que involucró a 10 países europeos ha demostrado la asociación entre un alto consumo de fibra y la reducción en un 25 % de las posibilidades de desarrollar un cáncer colorrectal (16).

Las vitaminas y los minerales

La mayor parte de las vitaminas y minerales actúan como protectores frente al cáncer. Aunque en algunas investigaciones se ha comprobado que algunos tumores utilizan vitaminas para su crecimiento, también existe evidencia congruente de la relación inversa establecida entre riesgo de padecer cáncer y el consumo de hortalizas y frutas (17)(18).

Algunas de los principales vitaminas y minerales que intervienen de una forma decisiva en la prevención del cáncer son la vitamina A y los carotenos; la vitamina C o ácido ascórbico; las vitaminas E y D, el selenio, el zinc y el ácido fólico.

Los fitoquímicos

Como se menciona en varias ocasiones a lo largo de esta obra, los agentes fitoquímicos (fitonutrientes) son sustancias naturales presentes en las plantas,

cuya misión es defenderlas o protegerlas contra patógenos que pudieran perjudicarlas. Estos agentes, que están presentes en una gran variedad de hortalizas y frutas, actúan en la detoxificación de drogas, toxinas, carcinógenos y mutágenos (como bloqueadores y supresores), neutralizan radicales libres, inhiben enzimas que activan carcinógenos e inducen a otras enzimas detoxificadoras de los mismos (véase la tabla de fitoquímicos en el apartado correspondiente dentro de este mismo libro).

a) El té verde

El té verde es rico en *polifenoles*, especialmente en *catequinas* y en particular en la *epigallocatequina galato-3* o EGCG, un principio activo que reduce el crecimiento de nuevos vasos sanguíneos, necesarios para el desarrollo del tumor y para la metástasis. Es además un potente antioxidante y desintoxicante, ya que activa las encimas del hígado que eliminan las toxinas del organismo, facilitando la muerte de las células cancerosas por *apoptosis*. Algunos ensayos de laboratorio han demostrado que la EGCG potencia los efectos de la radioterapia en las células cancerosas. Por otra parte, también se ha comprobado que la EGCG del té verde posee la capacidad de generar agua oxigenada (la cual mata células cancerígenas de forma selectiva), pero con el inconveniente de poseer una baja biodispononibilidad oral (19).

Es importante destacar que los polifenoles desaparecen en el proceso de fermentación por el que el té verde se convierte en té negro, que es el que habitualmente consumimos en occidente. Se piensa que la tradición de beber té verde puede ser el motivo de que el cáncer de pulmón sea raro en Japón, ya que los japoneses fuman igual que los occidentales.

b) La cúrcuma

La cúrcuma es un pigmento amarillo-anaranjado que se obtiene de la planta *Curcuma longa* L. El rizoma pulverizado de esta planta, llamado *tumeric*, es un ingrediente comúnmente usado en el polvo de *curry* y ha sido ampliamente utilizado en medicina tradicional asiática para tratar diversas afecciones. Es el antiinflamatorio natural más potente identificado hasta el momento. Además, ayuda a estimular la *apoptosis* de las células cancerosas y a inhibir la *angiogénesis*, formación de nuevos vasos sanguíneos que puedan irrigar (o sea alimentar) al tumor.

En la actualidad se sigue evaluando clínicamente su capacidad para la prevención y el tratamiento del cáncer, aunque todos los ensayos realizados hasta el momento han sido *in vitro* y en cantidades micromolares. Por tanto, todavía no se ha podido demostrar su efectividad en humanos y solo se comercializa como suplemento alimenticio. Presenta varios inconvenientes, fundamentalmente su *baja biodisponibilidad*: tras su consumo oral no se alcanzan concentraciones suficientemente elevadas en el organismo. Además podría producir efectos tóxicos por la difícil capacidad del organismo para eliminarla y también por una posible inhibición de enzimas que intervienen en el metabolismo de ciertos medicamentos (20). En cualquier caso, la forma más común hoy día de consumir cúrcuma es en polvo de *curry*, que contiene un 20 % de cúrcuma en total, cantidad insuficiente para dar toxicidad.

Para mejorar la asimilación por el organismo debe mezclarse con pimienta negra y preferiblemente disolverla en aceite de oliva.

c) Los frutos rojos

Desde los años 90, diversos estudios en medicamentos antiangiogénicos han llevado a un grupo de investigadores a examinar este potencial en extractos de frambuesa. El ácido elágico es un polifenol presente en grandes cantidades tanto en frambuesas como en fresas (también está presente en avellanas y nueces). Otros investigadores verificaron que este ácido era capaz de ralentizar significativamente el crecimiento del tumor en ratones expuestos a agresivas sustancias cancerígenas. También se vio que actúa contra los dos mecanismos más comunes de estimulación de los vasos sanguíneos (22)(21). Los arándanos, por su parte, contienen antocianidinas y proantocianidinas, que promueven en algunos casos la apoptosis (muerte) de células cancerígenas.

d) El jengibre

La raíz de jengibre actúa también como un potente antiinflamatorio y antioxidante, más eficaz, por ejemplo, que la vitamina E. Su manera de actuar contra determinadas células cancerosas podría residir en que ayuda a reducir la creación de nuevos vasos sanguíneos. Una infusión de jengibre también sirve para aliviar las náuseas provocadas por la radio o quimioterapia (21); de ahí también que sea popular entre las embarazadas por aliviar también las náuseas, sobre todo en los primeros meses de gestación.

Recomendaciones generales

- Limitar alimentos de origen animal ricos en grasas saturadas como la carne roja.
- Limitar cualquier alimento frito en aceite vegetal.
- Limitar al máximo la ingesta de azúcar sobre todo refinada y bollería industrial.
- Aumentar la ingesta de alimentos ricos en vitaminas, minerales y fitoquímicos como:
 - *Vitamina A*: caqui, zanahoria, espinaca, alcachofa, calabaza, mango.
 - *Vitamina C*: pimiento verde, coles de Bruselas, brócoli, kiwi.
 - *Vitamina E*: boniato, aguacate, aceituna, espinaca.
 - *Vitamina D*: se sintetiza en la mayoría de los casos al tomar un poco el sol.
 - *Selenio*: ajo, lentejas, marisco, nueces.
 - *Zinc*: ajo, cebolla, zanahoria, rábano.
 - *Ácido fólico*: escarola, berro, endivia, espárrago, brócoli, puerro, calabacín.
 - *Fitoquímicos*: tomate, pimiento rojo, manzana, cebolla roja, uvas moradas, berenjena (la piel), repollo, coliflor o brócoli (cada vez más la ciencia apuesta por el poder nutricional de sus compuestos). También los frutos rojos, cerezas y arándanos.
- Otros como el té verde, la cúrcuma o el jengibre.
- Mantener una alimentación compuesta mayoritariamente por alimentos de carácter alcalino. (Véase la tabla de alimentos ácidos y alcalinos en el apartado correspondiente de las doctrinas nutricionales.)



Los frutos rojos poseen un alto contenido en antioxidantes. Foto del Davis Market (Davis, California).

Las enfermedades cardiovasculares

Infarto de miocardio, cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca, muerte súbita, miocardiopatía dilatada, miocardiopatía hipertrófica, miocardiopatía restrictiva, valvulopatías, endocarditis infecciosa, arritmias, síndrome de Wolff-Parkinson-White, cardiopatía congénita, amiloidosis, enfermedad de Kawasaki, coartación de aorta, foramen oval permeable, síndrome de Brugada, síndrome de Marfan, ductus arterioso persistente, transposición de los grandes vasos, etc. Todos los anteriores son solo algunos nombres de patologías asociadas a enfermedades cardiovasculares, que son aquellas en las que se ven involucrados de alguna manera el corazón y sus irrigantes. La mayoría se debe a un exceso de trabajo del corazón o a la obstrucción de las arterias debido al depósito de grasa (placas de ateroma) en ellas.

Todos los factores que predisponen a estas enfermedades, aparte de aquellos no modificables como son los hereditarios, la edad y el sexo, pueden ser modificados. Los principales son el tabaco, el colesterol en sangre, la diabetes, la hipertensión, la obesidad, el sedentarismo y el estrés. Además de unos factores que son específicos de la mujer como son el SOP (síndrome de ovarios poliquísticos) y los anticonceptivos orales. No deja de resultar paradójico, por tanto, que la única patología que depende casi en su totalidad de hábitos modificables por el hombre, sea la que más muertes causa en la actualidad en países desarrollados.

Para entender cómo poder prevenir estas enfermedades, que se quedarán en la toma de un antihipertensivo en el mejor de los casos pero en la muerte en el peor, se va a estudiar el papel del colesterol en los alimentos y cómo actúa en el organismo una vez ingerido, como medida fundamental de prevención y desarrollo de las enfermedades cardiovasculares.

La diabetes tipo 2 y la hipertensión también son causas fundamentales de estas cardiopatías, pero en ambos casos muchos de los conceptos que se expondrán al hablar de obesidad serán aplicables a ellas, pues salvo aquellos casos con condicionantes genéticos fuertes, su origen se localizará fundamentalmente en los alimentos integrantes de la dieta.

El colesterol

Se suele identificar la grasa directamente con el problema de la obesidad, hasta el punto de que la mayoría identifican su exceso (o incluso su mera presencia) como prácticamente la única causa de la misma. Sin embargo, la realidad es que la grasa no solo es necesaria en determinadas cantidades, sino que es además absolutamente imprescindible para el buen funcionamiento del organismo, ya que cumple funciones esenciales para la vida como la protección de los órganos, el aislamiento de las oscilaciones de temperatura, la regulación de ciertas funciones cerebrales, la producción de hormonas y la absorción de las vitaminas A, D, E y K.

Algunas teorías sostienen que la epidemia de la obesidad podría tener su origen precisamente en la aparición de las dietas bajas en grasas y altas en hidratos de carbono y azúcares. Como ya se ha comentado anteriormente, el consumo elevado de azúcar está involucrado en diversas patologías, además de contribuir a la obesidad, ya que los azúcares que no son utilizados de manera inmediata por el organismo se almacenan en forma de depósitos grasos.

Un exceso de grasa se acumula en el tejido adiposo, pero un exceso de colesterol, además de en esos tejidos, se acumula también en la pared de las arterias. El colesterol es otro tipo de grasa, y también ejerce un papel muy relevante en nuestra fisiología. Forma parte fundamental de las membranas celulares, es el precursor en la síntesis de sustancias como la vitamina D y las hormonas sexuales, entre otras, e interviene en numerosos procesos metabólicos. El organismo es capaz de sintetizarlo, mayoritariamente en el hígado, pero la regulación de sus niveles depende del aporte externo de la dieta.

El colesterol que ingerimos con los alimentos es transportado por la sangre a los tejidos para su uso, mediante unas lipoproteínas llamadas *quilomicrones* QM, y el remanente vuelve al hígado. Una vez allí, este deja de producir colesterol endógeno pues ya no lo necesita, y el que ha sobrado viaja por las arterias dentro de otras lipoproteínas llamadas VLDL y LDL (popularmente conocido como *colesterol malo*) hasta el tejido adiposo, aunque corriendo el riesgo de adherirse a las paredes arteriales formando una placa de ateroma que puede derivar en una oclusión de las mismas.

Por todo ello es importante mantener un aporte controlado de colesterol en la dieta y no suprimirlo totalmente, pues es este último el responsable de controlar la producción del endógeno por el hígado. Ahora bien, si se supera

la cantidad recomendada (300 mg colesterol/día), por más que se inactive la producción endógena, será transportado por la sangre con el consiguiente riesgo de complicaciones cardiovasculares.

Anteriormente, se ha explicado cómo el colesterol de la dieta llega a los tejidos viajando en los QM, que el endógeno y que el sobrante llegan a los tejidos y tejido adiposo en las VLDL y LDL, respectivamente. Pero también hay un colesterol que no permanece en esos tejidos cuando no es necesario y regresa al hígado para ser eliminado. Es transportado en las lipoproteínas denominadas HDL o «colesterol bueno», llamado así porque es el encargado de retirar de la sangre el colesterol sobrante. Además, las HDL no tienen la capacidad de adherirse a las paredes de los vasos sanguíneos como ocurre con las LDL.

Por eso, casi tan importante como un consumo bajo en colesterol, es ingerir alimentos que aumenten los niveles de HDL, como son el aceite de oliva, los frutos secos crudos o el pescado azul. Unos niveles bajos de HDL se han asociado con disminución de la memoria y un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular (23).

La práctica de ejercicio aeróbico también aumenta los niveles de HDL y por tanto reduce el colesterol. Así que hacer ejercicio a la mañana después de una cena rica en colesterol prevendrá su depósito.

La placa de ateroma se forma cuando las LDL se adhieren a la pared de los vasos, dando lugar a una pequeña lesión a la que acudirán los glóbulos blancos para repararla. Sin embargo, si las LDL son muy numerosas los glóbulos blancos se adherirán a ellas, volviéndose espumosos. Estas células espumosas generarán una especie de capa grasa susceptible de oxidación y obstrucción. El que se forme la denominada placa de ateroma dependerá además de la cantidad de colesterol que viaje por los vasos sanguíneos dentro de las LDL y de su oxidación.

Por otra parte, el tiempo que las LDL pasan en la sangre depende de la cantidad presente en la circulación y de su resistencia a ser oxidada. Cuando la cantidad excede de los valores medios habituales, y a su vez se vuelve más susceptible de ser oxidada, entonces se producirá un cambio en el comportamiento biológico, que hará que las LDL, una vez oxidadas, generen un daño en el endotelio que atraerá a los glóbulos blancos (monocitos) con el fin de fagocitarlos (comérselos y llevárselos) y reparar el daño. Pero si los lípidos son demasiados, los monocitos se saturarán, convirtiéndose las células espumosas que en su conjunto desencadenará un proceso inflamatorio local.

Además las LDL oxidadas activan factores tumorales (24). Para evitar esta oxidación y todas sus consecuencias, el consumo de alimentos antioxidantes como frutas y hortalizas será fundamental en la prevención y coadyuvante en el tratamiento.

La ruptura de la capa fibrosa de la placa de ateroma podrá inducir a la trombosis y en consecuencia a infarto de miocardio. La fragilidad de esta capa vendrá regulada por el grado de inflamación. Por tanto, una dieta con carácter antiinflamatorio, como mediterránea o asiática, reducirá el posible daño.

El colesterol también puede llegar a las arterias ya oxidado, en cuyo caso se denomina *oxisterol*. Esto ocurre cuando proviene de alimentos que contienen grasas *trans*, normalmente presente en alimentos industrializados que han sido sometidos a procesos de hidrogenación u horneado. Un ejemplo es el proceso de hidrogenación al que se somete el aceite de girasol para convertirlo en margarina (el ácido graso poliinsaturado que contienen los aceites vegetales es una molécula flexible que se vuelve rígida al someterla a este proceso). Esta técnica también se utiliza en la elaboración de pastelería, comida rápida y otros alimentos procesados y fritos.

El consumo de grasas *trans* es lo que más aumenta el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares.

Valores de referencia del colesterol y los triglicéridos en análisis de sangre

Parámetro	Valor normal (mg/dL)	Valor normal-alto (mg/dL)	Valor alto (mg/dL)
Colesterol total	< 200	200 - 240	> 240
Colesterol LDL	< 100	100 - 160	> 160
Colesterol HDL	Hombres: > 35 Mujeres: > 40		

Fuente: <http://www.medicinapreventiva.com.ve/laboratorio/colesterol.htm>

Pautas saludables

En conclusión, a la hora de determinar qué alimentos eliminar o incluir en la dieta, hay que tener varios factores en cuenta. En general para prevenir la obesidad y el riesgo de padecer una enfermedad cardiovascular habrá de mantenerse una dieta que haga una selección cualitativa de sus grasas, y no erradicarlas directamente con el pretexto de no engordar:

- Elegir las grasas no saturadas (poliinsaturadas y monoinsaturadas) presentes en el aceite de oliva, aguacate, frutos secos y pescados azules.
- Reducir las grasas saturadas contenidas en carnes rojas, embutidos y productos lácteos grasos.
- Eliminar las grasas *trans* contenidas en margarinas vegetales, pastelería industrial y comida rápida/basura.
- Controlar la ingesta de alimentos ricos en colesterol como los huevos, vísceras, algunos quesos curados, algunos pescados (pulpo, calamar, huevas) y el alcohol.
- Aumentar alimentos antioxidantes como las frutas, verduras y legumbres.
- Hacer ejercicio regular diario.

Consejos prácticos

- Las carnes no deben contener grasas visibles.
- Quitarle la piel o cuero que la recubra.
- Sustituir el frito por la parrilla, el horno o la plancha.
- Sustituir mantequilla por aceite de oliva virgen extra.
- Elegir lácteos desnatados, o mejor aún productos derivados de soja, arroz, avena, quinoa o almendras.
- Usar menos sal y más hierbas aromáticas, como el tomillo, el orégano, la albahaca o el romero para aderezar platos.
- Sustituir el azúcar blanco por azúcar moreno, miel o estevia en hojas.
- Elegir en general alimentos integrales ricos en fibra y aumentar el consumo de legumbres.
- Consumir pescado azul (preferiblemente pequeños) 3 veces por semana.
- Consumir una media de 5 raciones de hortalizas y frutas al día.
- Hacer ejercicio aeróbico al menos 4 veces por semana y mantener una vida activa todos los días.
- Reducir al mínimo el tabaco y el estrés.

El semáforo cardiosaludable

A diario	2 o 3 veces a la semana	Ocasionalmente
Clara de huevo	Huevos enteros	
Pollo y pavo (sin piel)	Carne de conejo, jamón serrano (sin el tocino)	Cordero, ternera, buey o vaca (dos veces al mes) Embutido, paté, hamburguesas, bacon
Pescado blanco: gallo, rape, merluza, lenguado, mero, pescada, rodaballo	Pescado azul (consumir 3 veces por semana, pero evitando latas y fritos); atún, sardinas, anchoas, salmón, salmónete, jurel, caballa Marisco (evitar en casos de colesterol elevado) Bacalao salado (evitar en casos de hipertensión)	Mojama, pescado frito o en aceite no vegetal
Leche desnatada, semi o vegetal (de soja, arroz o almendras) Yogur con fibras o bífidos	Leche semidesnatada Yogur entero, azucarado o de sabores Queso fresco (tiene un porcentaje de grasa elevado)	Leche entera, batidos Quesos muy curados, roquefort, <i>brie</i> Nata, crema, postres lácteos
Aceite de oliva	Aceite de semillas (no cocinarlos)	Manteca, mantequilla, margarina, tocino
Vinagre, mostaza, pimienta	Bechamel (consumo 1 vez por semana)	Mayonesa, salsas hechas con leche entera
Todas las frutas y las verduras	Plátano en casos de obesidad	Coco, vegetales fritos
Pan y cereales integrales (limitar en caso de obesidad)	Pastas con huevo (sobre todo limitar por las noches en casos de obesidad)	Bollería industrial, cereales refinados
Frutos secos crudos (limitar en caso de obesidad)	Pasas	Frutos secos fritos o salados
Agua mineral, zumos de frutas caseros, infusiones	Café o té	Refrescos con gas, zumos envasados o azucarados
Miel, mermelada casera, azúcar moreno (en pequeñas cantidades y limitar en diabetes y obesidad); estevia en hojas (consumo libre)	Postres caseros (1 vez por semana) Chocolate negro	Chocolate con leche, azúcar blanco, pasteles

Como nota aclaratoria para aquellos que padecen de colesterol, cabe destacar que a pesar de que el huevo sea eliminado con frecuencia de la dieta de los pacientes con hipercolesterolemia, recientemente se ha demostrado que su ingesta moderada no agrava por sí sola la patología cardiovascular. Incluso ha sido aceptado e incluido por las asociaciones del corazón en sus recomendaciones dietéticas (24) (26) (27).

La depresión, la ansiedad y el estrés

La definición de depresión aún no encuentra palabras fijas. Ambiguamente, de país a país, de especialista a especialista puede estar considerada como una enfermedad, un síndrome, un trastorno o un estado, que en todo caso cursa con una tristeza profunda y aprisionadora a grados que puede llegar a inhibir ciertas funciones cognitivas y emocionales de la persona que la padece, ya sea de forma temporal (aguda, como por ejemplo en los episodios de trastorno bipolar o a consecuencia de un episodio determinado) o permanente (crónica, como cuando se mantiene en el tiempo y no está necesariamente causada por un evento).

Las causas de la depresión son numerosas y complejas, pues no viene determinada tan solo por sucesos de la vida cotidiana ante los que se reacciona de una manera determinada, sino que puede provenir de nuestra propia interpretación ya no solo de estos sucesos, sino de la vida en sí. Esto quiere decir que no hará falta un drama real para desencadenar una depresión, sino que el acúmulo de pequeñas situaciones corrientes para muchos, excepcionales para algunos, puede degenerar para otros en pequeños dramas sucesivos que derivarán en uno mayor.

El origen del problema no tiene por qué ofrecerlo la vida, sino la interpretación que la persona haga de ella.

Sea el origen innato o adquirido, o ambos simultáneamente, como se da con frecuencia, el cuadro de síntomas y las alteraciones fisiológicas que puedan tener lugar son las mismas. Pero el remedio cambia. La diferencia viene dada por la duración del estado depresivo en la persona afectada. Es decir, si se trata de una depresión crónica arrastrada de mucho tiempo, o aguda provocada por un suceso puntual o un colapso.

Se trata, en definitiva, de un problema de relación con la realidad del mundo, que a pesar de su naturaleza eminentemente psicológica tiene unos condicionantes fisiológicos muy profundos que no conviene ignorar. Entre ellos, el tipo de dieta seguida, como parte de la rutina de cada persona, que puede suponer un factor predisponente, agravante, o por el contrario favorecer la recuperación.

Este apartado se centra en las alteraciones fisiológicas que tienen lugar durante los estados depresivos, bien porque estas originen deficiencias nu-

tricionales, o bien porque ciertas deficiencias nutricionales derivadas de una alimentación inadecuada desencadenen las alteraciones fisiológicas propias de este síndrome y su cuadro clínico.

Los múltiples avances científicos que se van sucediendo en materia de nutrición permiten ir conociendo cada vez más vías para contribuir a la mejora de la sintomatología característica de la depresión, ayudando a la mejora de sus síntomas aplicando ciertas pautas en la alimentación diaria. Si bien la dieta por sí sola no es una cura, lo que está claro es que contribuye a su prevención y que, junto con una buena terapia que ayude a erradicar el problema de raíz, será de gran importancia para la recuperación.

Los beneficios de la dieta mediterránea en estados de depresión

Cada vez son más los estudios epidemiológicos cuyos resultados definen cómo el seguimiento de una dieta mediterránea puede reducir la posibilidad de padecer enfermedades crónicas, como por ejemplo la depresión (28) (29). Existen ciertas vitaminas y minerales que juegan un papel importante en su fisiología.

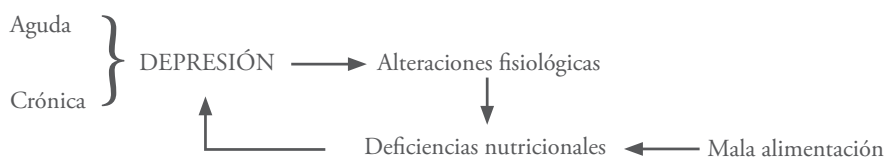
La distribución de nutrientes que posee la dieta mediterránea permite una ingesta adecuada de algunos, como las vitaminas del grupo B y los ácidos grasos omega 3 (30).

Uno de los puntos fuertes de la dieta mediterránea es el consumo de aceite de oliva en lugar de la mantequilla, como suele ser frecuente los países nórdicos o de tradición anglosajona. Este uso culinario, junto con otros y la deficiencia de horas solares por el clima puede contribuir a que la incidencia de casos de depresión sea mayor. Esto también supone una ventaja en el entendimiento y tratamiento de la depresión, pues como se vio al estudiar la DM, el consumo regular de aceite de oliva, gracias a sus ácidos grasos monoinsaturados, ejerce una acción antiinflamatoria y antioxidante. Una acción antiinflamatoria resulta beneficiosa en el tratamiento para la depresión, donde existe una mayor activación de agentes proinflamatorios (las citoquinas SOS). Por otro lado, también se ha asociado el consumo de grasas saturadas, como la de la mantequilla, a un mayor riesgo de desarrollar esta condición (31).

No solo es importante lo que se come en la dieta mediterránea, sino también lo que no se come.

Un beneficio añadido en este caso sería mantener un consumo bajo en grasas saturadas y azúcares, los cuales constituyen un factor agravante de su sintomatología, como se verá a continuación.

Otro hecho importante a considerar en este modelo dietético es que se fundamenta en la comida en familia, fomenta el comer en compañía, aunque sea una tradición que se está perdiendo debido al ritmo de vida de la sociedad actual. La gente que padece depresión, si no es debida a la soledad, tenderá a ella, y en todo caso el comer tranquilamente, disfrutando y en compañía será un beneficio añadido indiscutible y hasta indispensable para la recuperación.



Nutrientes involucrados en la fisiopatología de la depresión

El balance de nutrientes dentro del organismo no solo depende de su aporte externo con los alimentos o suplementos, sino que se puede ver alterado por otros factores ajenos a la ingesta. Vivir estados depresivos, de ansiedad o miedo, se traduce dentro del organismo en una alerta de estrés continuo, *ataques* reales o imaginarios, a los que el cuerpo responde liberando hormonas del sistema nervioso simpático (el que nos mantiene alerta), como la adrenalina y el cortisol.

Unos niveles aumentados y prolongados en el tiempo de adrenalina en sangre darán síntomas tales como migrañas, trastornos digestivos, insomnio, trastornos obsesivos compulsivos y/o sexuales, por ejemplo.

Algunos síntomas que se derivan de un cortisol elevado en sangre son hipertensión, trastornos cutáneos y de memoria, fatiga muscular y articular, envejecimiento acelerado o vulnerabilidad a infecciones por depresión del sistema inmune.

Este continuo estado defensivo que adopta el organismo ante situaciones mal gestionadas obliga a determinados órganos a tener que centrar sus funciones en compensar los desequilibrios causados. A esto se debe que aumenten los requerimientos de ciertos nutrientes, ya que estarán siendo utilizados en cantidades superiores a las normales para contrarrestar las consecuencias de una excesiva secreción de hormonas liberadas durante el estrés.

En estos casos, un aporte adecuado de nutrientes será fundamental, pues son necesarios para metabolizar los neuromediadores producidos en exceso durante situaciones de alerta y que, de no ser metabolizados y eliminados, se transformarían en metabolitos tóxicos, dando lugar a otras enfermedades. Esto explicaría también por qué no siempre el tratamiento con antidepresivos es todo lo eficaz que cabría esperar, pues sin un aporte adecuado de nutrientes, dichos fármacos podrían no alcanzar de manera tan eficaz sus dianas.

Por otra parte, algunos autores indican que una dieta pobre en sodio y rica en potasio podría ser de gran ayuda en la mejora del estado de ánimo, siendo una pauta de ayuda en la lucha contra la depresión.

A pesar de todos estos factores y condicionantes, la principal responsable, directa o indirectamente, de alterar el estado de ánimo de un ser humano es la *serotonina*. Esta hormona es producida en el cerebro como fruto de la sinapsis entre neuronas y su síntesis tiene lugar desde el aminoácido triptófano. Su función en el organismo es amplia pues, además de ser responsable del estado de ánimo, está involucrada en diferentes mecanismos como la regulación de la temperatura corporal, la sexualidad, el humor, la ira, la agresión, el apetito e incluso el sueño. Esto último se debe a que el mismo aminoácido que sintetiza la serotonina, el triptófano, también sintetiza la melatonina, y entre ambas conforman un ciclo día/noche en el que una activa la desactivación de la otra. La melatonina se activa con la oscuridad y la serotonina con la luz del día. De esta forma, cuando la serotonina se activa y se elevan sus niveles en sangre con la luz de la mañana, la melatonina disminuye los suyos para permitir despertar un nuevo día.

Por esto precisamente es tan importante, sobre todo en personas con estados de ánimo vulnerables, respetar los horarios de sueño, pues tanto el estar despierto durante la noche como el estar durmiendo durante el día puede alterar los niveles de ambas (y otras) sustancias en sangre y predisponer a esta condición.

Interacciones entre el sistema inmune, estrés y depresión

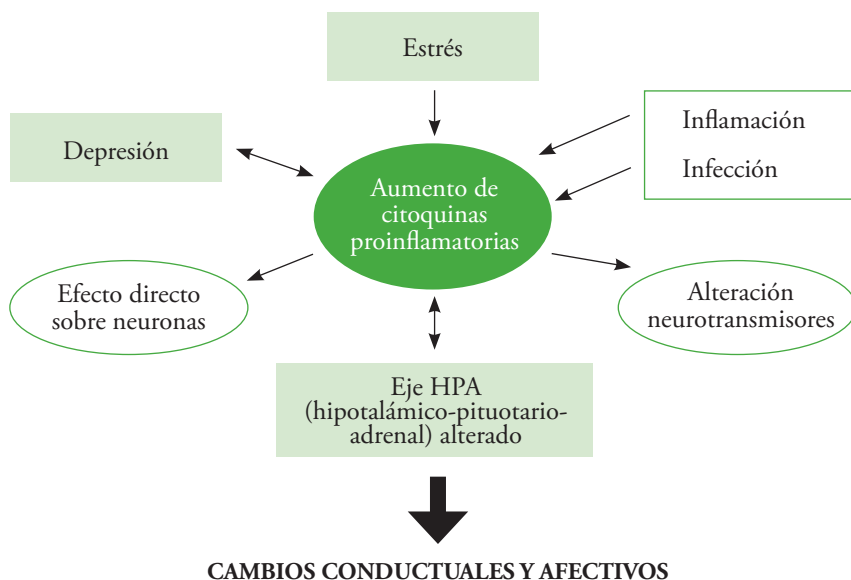


Figura: Gráfico adaptado de Sadek y Nemeroff 2000 para Trucco M. *Stress and mental disorders: neurobiological and psychosocial aspects*. *Rev Chil Neuro-Psiquiatr*. 2002;40(2):8-19.

Hasta el momento se ha identificado como hormona responsable de la depresión a la serotonina, llamada también *hormona de la felicidad*, aunque recientemente este argumento ha sido desmontado por primera vez gracias a las últimas publicaciones donde se ha estudiado que ratones sin serotonina no desarrollaban síntomas de depresión (32). Esto pone en la cuerda floja la eficacia de los antidepresivos cuyo mecanismo de acción esté basado en la modulación de la serotonina, es decir, prácticamente todos.

Veamos aquellos nutrientes que juegan un papel importante en todos estos procesos y cómo aumentan sus niveles a través de los alimentos.

Las vitaminas del grupo B

La fisiología de la depresión se podría definir *grosso modo* como una disminución de la transmisión de impulsos nerviosos, debido a que ciertos neurotransmisores del sistema nervioso central como la serotonina, acetilcolina y catecolaminas (dopamina, noradrenalina y adrenalina) se ven alterados.

Las principales vitaminas involucradas en la fisiología de la depresión son la B1, B3, B6 y B12. La vitamina B6, junto con la B12, interviene en la transformación de homocisteína en metionina, aminoácido responsable de la formación de neurotransmisores y fosfolípidos en el sistema nervioso central. Por tanto, una carencia de vitamina B6 podría mermar la formación de metionina y los correspondientes neurotransmisores que esta sintetiza (30), dando lugar a una menor capacidad de reacción y la característica *letargia* que suelen sufrir los afectados.

El ácido fólico

Como ya se ha visto, la serotonina, popularmente llamada *hormona de la felicidad*, es el principal neurotransmisor involucrado en la sintomatología y tratamiento de la depresión. Sus niveles se hallan normalmente disminuidos en los individuos con depresión, por eso la mayoría de los fármacos antidepresivos están diseñados para aumentar su síntesis o inhibir su recaptación (eliminación).

El aminoácido a partir del que se forma la serotonina es el triptófano, y en este proceso parece estar involucrado el ácido fólico. Unos niveles bajos de ácido fólico en sangre suelen coincidir con aquellos cuadros clínicos donde los síntomas sean más intensos (33). En definitiva, la administración de ácido fólico, junto con el tratamiento farmacológico, mejora y acelera la remisión de los síntomas (34).

Los omega 3

Como se ha comentado anteriormente, la depresión está asociada directamente con un aumento de citoquinas proinflamatorias, resultado de un estrés mantenido en el tiempo y que tiene diversas consecuencias para el organismo, como la inhibición de la liberación de triptófano y la resistencia a hormonas antiinflamatorias, que empeorarán el cuadro de síntomas de la depresión (35).

Los omega 3 son ácidos grasos poliinsaturados (es decir de la familia de las «grasas buenas»), que cuentan entre sus múltiples beneficios para la salud el poseer acción antiinflamatoria. En particular el DHA (véase el apartado de dieta mediterránea), que es un componente fundamental de la membrana sináptica de los tejidos neuronales. De hecho, se ha comprobado que los niveles de DHA y EPA son menores en personas depresivas que aquellas que no lo son (36).

Bien sea en la prevención o durante el tratamiento de este trastorno, el consumir omega 3 interviene en la inhibición de las citoquinas proinflamatorias, favoreciendo la producción de serotonina y otras hormonas, lo que en cualquier caso supondrá un beneficio (37).

La vitamina D

La idea tan extendida popularmente de que en países nórdicos existe una mayor propensión y tasa de depresión y se da un mayor número de suicidios, podría tener su base científica en el menor número de horas efectivas de sol. La vitamina D se sintetiza a partir de los rayos de sol absorbidos a través de la piel, y desempeña un papel determinante en el mantenimiento de la función inmune y neuromuscular. Por tanto, una deficiencia de esta vitamina podría causar síntomas de fatiga crónica y desencadenar o agravar la depresión (38).

La deficiencia en esta vitamina es singular, pues en teoría tan solo 15 minutos de exposición al sol deberían ser suficientes para sintetizar unos niveles adecuados. Sin embargo, no en todos los países esto es posible. E incluso en los que sí lo es, recientemente están apareciendo deficiencias de esta vitamina debidas al uso excesivo de cremas solares que impiden la penetración de esta vitamina a través de la piel.

En todo caso, esta vitamina se encuentra de forma natural en pescados grasos, aceite de pescado o yema de huevo.

La vitamina C y el hierro

Una deficiencia de hierro también presenta síntomas parecidos a los de la depresión y por tanto puede predisponer a ella. De la misma forma será importante mantener un buen nivel sanguíneo de este mineral durante el tratamiento. Los síntomas más comunes de la anemia ferropénica son cansancio, palidez, dolor de cabeza, irritabilidad, reducción de la capacidad de concentración y pérdida de cabello, entre otros.

Hay que resaltar la importancia de la vitamina C dentro de este apartado, porque al margen de que sea una vitamina cuya demanda se ve aumentada en situaciones de estrés y malos hábitos como el tabaquismo, está directamente relacionada con la absorción del hierro. Como se vio en el apartado de la dieta vegana, el hierro puede provenir de fuentes animales hierro *hemo* (que forma parte de la sangre) o vegetales hierro *no hemo*. Aunque ambos requieran de la

vitamina C para una absorción eficaz, el proveniente de vegetales lo necesitará en mayor cantidad. De hecho, será difícilmente absorbido sin la presencia de esta vitamina. Por eso es importante consumir alimentos ricos en vitamina C, a la vez que aquellos ricos en hierro.

La fibra

La fibra juega un papel importante en el colon, gracias a su capacidad para producir bacterias beneficiosas. Una flora intestinal rica favorecerá la producción de ácidos grasos de cadena corta (lípidos) que en el hígado se transformarán en glutamina (proteínas), que a su vez darán lugar al GABA, un aminoácido del cerebro cuyo papel es fundamental en la neurotransmisión y que está directamente relacionado con la reducción de la ansiedad. En el metabolismo del GABA también interviene la vitamina B6, que también intervendrá en el mecanismo de la depresión.

Efectos perjudiciales de una alimentación inadecuada

Es difícil determinar hasta qué punto una alimentación inadecuada favorece la depresión, o por el contrario es la depresión la que lleva a una alimentación inadecuada. En todo caso, el nexo de unión entre ambas conductas es el *abandono*. Para un adulto, la *comida basura* no deja de ser sinónimo de esto, como el recurso a la bollería industrial, por lo que tienen de renuncia a asumir responsablemente que nuestra salud alimentaria necesita de unos cuidados mínimos. La depresión, sea cual sea su origen, también nace o deriva en algún tipo de abandono.

Está claro que una alimentación inadecuada por sí sola no será suficiente para generar una depresión. Pero sí es cierto que el consumo de alimentos difíciles de digerir, que provoquen pesadez o letargia, o que no aporten los nutrientes necesarios para realizar correctamente las funciones biológicas (recuérdese que el prefijo *bíos* significa ‘vida’), coadyuva a desencadenar y desde luego a agravar la sintomatología de la depresión.

Aunque el cuerpo humano esté considerado como una máquina casi perfecta, en ningún caso está programado para comer en exceso todo tipo de alimentos, nutran estos o no. En condiciones normales, todo lo que entra en el organismo se elimina y depura, pero si se fuerza la capacidad del cuerpo,

dándole más y peor, semejante exceso se acumulará y/o generará toxicidad. De ahí que las consecuencias de la alimentación en muchos sentidos opulenta a la que tiende en los países desarrollados lleven tiempo manifestándose en diferentes formas como la obesidad, las enfermedades cardiovasculares, las diabetes y tantas otras, entre en las que ya muchos estudiosos incluyen la depresión como una «enfermedad occidental» más (39).

En este apartado se recoge una breve recopilación de las respuestas que ofrecen las diversas doctrinas nutricionales al tratamiento de la depresión. Por ejemplo, en el epígrafe correspondiente se explicaba cómo el mecanismo del ayuno consistía en dar una pausa al organismo para recuperar fuerzas y energía. Por la misma regla de tres, puede afirmarse que comer mucho y mal fuerza al estómago a una continua digestión pesada y por tanto mantiene al

Nutrientes involucrados en la fisiología de la depresión y alimentos que los contienen

Vitamina B6	
Fuente	mg
Hígado de ternera	2,00
Pistacho	1,70
Sardina	0,96
Nuez	0,87
Queso manchego semicurado	0,80
Salmón	0,75
Avellana	0,69
Atún	0,46
Lenguado	0,43
Judía blanca	0,42
Plátano	0,37
Puerro	0,30
Col de Bruselas	0,28
Pimiento	0,25
Patata	0,25

Vitamina C	
Fuente	mg
Guayaba	273
Pimiento	131
Col de Bruselas	110
Brócoli	110
Kiwi	94
Col de Bruselas hervida	60
Fresa	60
Brócoli hervido	60
Naranja	50
Limón	50
Coliflor	50
Melón	42
Espinaca	40
Pomelo	40
Mandarina	35
Guisante	32
Melocotón	31
Mango	30
Hígado de ternera	30
Soja fresca	29
Tomate	27
Soja (brotes)	15

individuo en un permanente *modo siesta*. Por el contrario, una dieta equilibrada, preferiblemente baja en calorías, pues de todas formas se tiende a comer más de los que realmente se necesita, favorece el reposo digestivo y con esto se fomenta la vitalidad y la ligereza. Ambos términos son cruciales para aquellos que padecen depresión, pues normalmente el abatimiento suele apoderarse de ellos y aunque el impulso inicial sea el de comer «cualquier cosa», esto supondría echarse piedras sobre su propio tejado.

Vitamina B12	
Fuente	mg
Hígado de ternera	46,80
Sardina	28,40
Mejillón	22,50
Ostra	16,50
Conejo	11,00
Queso <i>emmental</i>	2,20
Huevo	2,10
Queso parmesano	1,90

Vitamina D	
Fuente	mg
Aceite de hígado de bacalao	210,0
Angula	110,0
Atún	25,0
Caballa en aceite	24,7
Bonito en aceite	23,8
Salmón ahumado	20,0
Langostino	18,0
Salmón fresco	16,3

Ácido fólico	
Fuente	mg
Haba seca	423
Altramuz	355
Judía blanca	316
Escarola	257
Berro	214
Espinaca	192
Garbanzo	185
Col de Bruselas	132
Endivia	115
Espárrago	113
Brócoli	110
Cacahuete	110
Almendra	96
Puerro	96
Remolacha	90
Coliflor	83
Nuez	77
Judía verde	70
Fresa	62

Hierro	
Fuente	mg
Almeja y berberecho	24,0
Morcilla	13,0
Hígado de cerdo	13,0
Caracol	10,6
Hígado de cordero	10,0
Riñón de cerdo	10,0
Soja seca	9,7
Piñón	8,4
Pipa de girasol	8,1
Mejillón	7,7
Garbanzo seco	6,8
Ostra	6,5
Almendra	6,3
Lenteja seca	6,2
Judía blanca	6,2
Hígado de ternera	5,0
Chufa	3,2
Espinaca	2,7
Acelga	2,3

Fibra	
Fuente	mg
Judía blanca o pinta	21,3
Almendra pelada	14,3
Chufa	11,7
Garbanzo	10,0
Lenteja	10,0
Alcachofa	10,0
Pan integral de trigo	8,5
Pistacho	6,5
Membrillo	6,4
Guisante	6,3
Col de Bruselas	4,4
Kiwi	3,9
Pan blanco	3,5
Zanahoria	3,4
Brócoli	3,0

Triptófano	
Fuente	g
Spirulina (alga seca)	0,93
Bacalao	0,70
Habas de soja	0,59
Queso parmesano	0,56
Semilla de sésamo	0,37
Queso <i>cheddar</i>	0,32
Semilla de girasol	0,30
Anacardo	0,28
Cerdo	0,25
Pavo	0,24
Pollo	0,24
Ternera	0,23
Avena	0,23
Salmón	0,22
Garbanzo	0,19
Huevo	0,17

Comer fresco y ligero para estar fresco y ligero

Independientemente de la cantidad de alimentos ingerida, la calidad influye quizás más. No solo es importante que la dieta sea rica en nutrientes, sino que ahora se acepta además la importancia de ingerir alimentos con un *índice glucémico* bajo como ya se comentó en el caso del cáncer. El índice glucémico indica el mayor o menor nivel de glucosa en sangre que se alcanza tras la ingesta de un alimento concreto (normalmente se mide en aquellos ricos en hidratos de carbono) y cuánto tiempo permanece en esta. Conocer esta cifra en los alimentos es muy útil, sobre todo en diabéticos y deportistas que necesitan controlar sus niveles de azúcar en sangre.

Dietas diseñadas con alimentos cuyo índice glucémico es bajo han resultado tener un efecto antiinflamatorio, mediante la disminución de citoquinas proinflamatorias cuya producción aumenta en contextos depresivos, como se dijo anteriormente (40). Lo ideal es mantener un nivel bajo pero constante de glucosa en sangre, sobre todo en caso de depresión crónica, donde el cerebro está continuamente consumiendo energía y largos periodos de ayuno podrían producir momentáneas bajadas de glucosa. En estos casos se recomienda hacer al menos cinco ingestas no necesariamente copiosas al día para evitar hipoglucemias.

En resumidas cuentas, está comprobado que aquellos consumidores habituales de comida rápida, basura, *snacks* o azúcares refinados en exceso, etc. presentan más síntomas depresivos que el resto de la población (41)(42)(43).

Los beneficios de una vida activa

Las endorfinas son sustancias con función de neurotransmisores, que se asemejan a los opiáceos en su capacidad para disminuir la sensación de dolor y aumentar la de bienestar. Se liberan a la sangre ante situaciones de dolor, durante el ejercicio físico, al comer chocolate o durante el orgasmo.

Para que sean producidas en cantidad suficiente para generar un efecto que pueda percibirse fácilmente, lo que coloquialmente se denomina un *subidón*, el ejercicio realizado debe ser de tipo aeróbico, intenso y continuado. Generar diariamente una pequeña descarga de felicidad producida por las endorfinas, para personas para las que esa palabra casi no existe, supondrá a ciencia cierta un beneficio añadido en la recuperación de la depresión.

También resulta muy efectivo en su prevención, ya que ayuda a reducir significativamente los niveles de estrés que normalmente predisponen al desarrollo de este trastorno (44).

Si a lo dicho en este epígrafe se le suma lo comentado en los dos anteriores, puede concluirse que, etiologías aparte, una alimentación equilibrada, rica en nutrientes en general y aquellos destacados para este caso en particular, que mantenga a raya la comida procesada, abundante en grasas saturadas y azúcares refinados y que incluya una rutina continuada de ejercicio, será una ayuda indiscutible como preventivo y coadyuvante en la lucha contra la depresión.

Recomendaciones generales

- Evitar todo tipo de alimentos que favorezcan la sensación de pesadez al ingerirlos: carne grasa, todo tipo de fritos, bollería industrial, comida rápida precocinada, etc.
- Ordenar las comidas, establecer horarios. Intentar hacer 5 tomas en casos de depresión crónica y fatiga.
- Respetar el ciclo de vigilia y sueño.
- Aumentar la ingesta de vegetales sobre todo crudos y verdes.
- Aumentar la ingesta de alimentos ricos en triptófano, fibra, ácido fólico, hierro, vitaminas C, D, B12 y B6.
- Mantener ingesta alta de omega 3 mediante el consumo de pescado azul de 3 a 4 veces por semana y una cucharada de aceite de lino a diario.
- Hacer ejercicio físico a diario de manera regular.
- Reducir al máximo la ingesta de alcohol.

El cansancio y la alimentación

Comer no es sinónimo de nutrirse. Las anemias y/o deficiencias en alguna vitamina están hoy a la orden del día entre la población del mundo desarrollado, donde se supone que no hay problemas ni de desabastecimiento ni de desnutrición. Términos como *artificial*, *malsano*, *rápido*, *basura* o *vacío* se están asignando cada vez más a los productos disponibles en los establecimientos alimentarios. Por una serie de motivos multifactoriales, como la industrialización de la sociedad de la que ya se ha hablado en esta obra, o la producción intensiva para alimentar a una población en metástasis, los alimentos que conforman nuestra dieta cada vez son más, sí, pero alimentan menos. Se ha producido un aumento cuantitativo de alimentos en detrimento de su calidad nutricional.

Un alimento puede contener *antinutrientes* en el sentido literal de la palabra o de forma indirecta. Un antinutriente en sí generalmente es una sustancia natural o química contenida en alimentos que dificulta la absorción de otros nutrientes. Estas sustancias se encuentran en muchos alimentos como las legumbres, el huevo o los vegetales de hoja verde, pero por lo general conociendo sus mecanismos de actuación, es sencillo evitar este efecto. Por ejemplo:

- La *adivina* es una proteína presente en la clara del huevo que dificulta la absorción de vitaminas como la B8, pero la cocción la inactiva.
- Los *oxalatos* contenidos en vegetales de hoja verde dificultan la absorción de algunos minerales como el calcio. Por tanto, se aconseja evitar mezclarlos en una misma comida, como las espinacas con nata o queso.
- Las legumbres contienen *saponinas* que también tienen efecto antinutriente, pero disminuye bastante remojándolas previamente y cocinándolas el tiempo suficiente.

Esta especie de *competición* entre de los alimentos es algo natural y no supone mayor riesgo, pero los alimentos disponibles hoy día están ejerciendo un efecto *antinutriente indirecto* que no forma parte necesariamente de un proceso natural y sí puede suponer un riesgo para el estado nutricional de un individuo.

El intestino es el órgano de más dimensión en el cuerpo humano, donde se decide qué se queda y qué se va del mismo, qué pasará a formar parte de nuestros mecanismos biológicos y qué será devuelto al exterior. Ahí es donde se decide y produce la absorción de nutrientes al torrente sanguíneo. Este proceso tiene lugar en el intestino delgado a través de las microvellosidades de la flora intestinal.

La flora intestinal es imprescindible para la salud, pues desempeña múltiples funciones como favorecer la digestión de fibras vegetales; promover la síntesis de algunas enzimas y vitaminas (K, B2, B6, B7, B12); actuar como defensa y barrera frente a agentes patógenos; mantener un adecuado pH intestinal; y estimular el metabolismo de ácidos biliares y hormonas esteroideas, entre otras. En sus microvellosidades vive una población de 1.012 bacterias que colonizan la pared intestinal y su función es crucial para la absorción y producción de nutrientes.

En un estado de equilibrio y buena salud, estas bacterias conviven en el ecosistema corporal humano desempeñando sus funciones beneficiosas. Ahora bien, de la misma forma que si alteramos un ecosistema sus componentes también se verían afectados, si alteramos el ecosistema del organismo, las bacterias patógenas que normalmente conviven sin generar daños se pueden activar y reproducir, empezando a generarlos.

Algunas alteraciones a las que la flora intestinal puede ser susceptible es la toma de antibióticos (que en este caso no activa la flora patógena, sino que destruye la beneficiosa), situaciones de estrés o ingerir alimentos ricos en componentes difíciles de digerir. En este último caso, una sustancia que no es bien digerida, bien por su composición o grado de procesado, puede dar lugar a putrefacciones en el intestino que activen las bacterias patógenas o dificulten las funciones de las no patógenas. Todo este proceso se traduce en una interferencia con la absorción de nutrientes, la incapacidad para producir otros, una menor disposición a nivel sistémico de los mismos y, por tanto, un debilitamiento progresivo del sistema inmune, con debilitamiento general como efecto secundario.

Un nivel óptimo de nutrientes en general, y de vitaminas y minerales en particular, es clave para el buen mantenimiento de las funciones vitales, puesto que se ven involucrados en casi todos sus procesos y, por tanto, también de la vitalidad. Esta será la señal más clara para determinar si se está bien nutrido o no.

Aunque son muchos los factores que determinan el estado anímico de un individuo (entre los que destaca el estrés), como norma general, y al margen de infecciones externas puntuales o algún condicionante genético, un estado de vitalidad será indicador de un buen estado nutricional y de salud, y viceversa.

Hoy día la sociedad vive cansada y cree que es normal. El primer síntoma inequívoco de una persona que por cualquier motivo decide cambiar sus hábitos alimenticios es la recuperación de la energía vital; fenómeno que suele ocurrir tan solo después de la primera o segunda semana tras el cambio. Esto generalmente sorprende, porque la asociación más común es la de «a más comida más energía», sin tenerse en cuenta que la mayoría de alimentos que hoy ingerimos no nutren y que por tanto no aportan la vitalidad necesaria para cubrir con las exigencias nutricionales del ritmo de vida de la sociedad moderna. Por ejemplo, si el estrés tiene un efecto antinutriente indirecto, cuanto mayor sea el nivel de estrés al que esté sometido un individuo, mayor será la cantidad de nutrientes que deberá ingerir para compensarlo.

Incluso en algunos casos puede ocurrir el efecto contrario: «a más comida menos energía». ¿Por qué? Porque si esta comida fuese predominantemente procesada, con un alto contenido en grasas saturadas y azúcares, estas se acumularían en forma de grasa y provocarían un aumento de volumen corporal. Según la física, para desplazar un objeto, a mayor volumen mayor será la energía requerida para su desplazamiento.

Por otro lado, hay que tener en cuenta la *falacia del azúcar*. Si bien es cierto que hay momentos en los que el cuerpo reclama ferozmente azúcar y su ingesta alivia de manera inmediata esta sensación, en realidad se trata de un parche. Cuando esto ocurre a menudo, pueden darse tres casos: que la ingesta calórica sea baja y no exista disponibilidad suficiente de glucosa en sangre; que el metabolismo de la glucosa esté alterado como ocurre en la diabetes; y además que el cuerpo esté demandando glucosa para otras funciones no biológicas, y lo *robe* continuamente de la sangre como ocurre en casos de candidiasis, depresión, etc.

En este último caso, sucumbir a dicha exigencia orgánica podría ser contraproducente, pues se podría estar alimentando un problema mayor como el sobrepeso, la diabetes o la deficiencia inmunitaria, etc. Y tal vez una abstinencia de azúcar suponga una contribución a su solución. Por ejemplo, algunas infecciones por hongos, como la *cándida*, aumentan la demanda de azúcar por ser este su substrato principal. En este caso, elevar la ingesta de azúcar podría suponer alimentar al patógeno y empeorar la infección.

Como este hay otros y diversos casos, en los que la necesidad de azúcar aumenta como consecuencia de un desequilibrio subyacente. Pero en condiciones normales el azúcar no es ni una droga ni un premio, sino una sustancia más, tan necesaria para la supervivencia humana como muchas otras.

El azúcar de los alimentos es necesaria para la obtención de energía corporal, pues la glucosa entra dentro de las células para formar parte del *ciclo de Krebs*, complejo proceso metabólico esencial para la obtención de energía. Sin embargo, este proceso es saturable; es decir, solo puede entrar una cantidad determinada de glucosa y no por consumirla más produciremos más energía, sino que el excedente irá a depósitos grasos.

Este puede provenir de diversas fuentes alimentarias, como el azúcar tal cual, sí, pero además la encontramos en las frutas, cereales, legumbres y generalmente todo alimento con hidratos de carbono. Por tanto, es un error pensar que cuando se necesita azúcar un *donut* será la única solución.

Según la fuente que se elija para obtener la glucosa, así de eficiente será el proceso, pues no es lo mismo obtenerla de alimentos que además de esta contengan grasas saturadas, azúcares refinados y, en definitiva, que produzcan lo que anteriormente se ha denominado como *efecto antinutriente indirecto*, que obtenerla de fuentes más saludables de *efecto nutriente directo*.

Si a esto se le suma lo visto en el apartado del ayuno terapéutico, cuando se explicaba cómo el cuerpo también posee un mecanismo de obtención de energía a partir de sus propias reservas corporales, aunque durante un tiempo limitado, se puede deducir que es más difícil que se dé el caso de falta de energía por falta de alimento que el de falta de energía por exceso de alimento (que es lo que ocurre en la mayoría de los casos en países desarrollados).

Otro factor importante es la práctica de ejercicio físico de manera continuada, para elevar el umbral energético de manera general. La actividad llama a la actividad, cuanto más se encuentre el cuerpo en movimiento más fácil será responder a este. Resulta mucho más efectiva la práctica de ejercicio en momentos de necesidad de azúcar (entendiendo esta como un *antojo* y no como una bajada fisiológica de azúcar) que comer una palmera de chocolate.

Aunque esto resulte paradójico y siendo cierto que justo después de realizar ejercicio hay un pico hipoglucémico que se repone rápidamente, el efecto global es una mejora de la resistencia a la insulina que traduce en una regulación de la glucosa en sangre.

En definitiva, todas aquellas acciones encaminadas a buscar el denominador común de este libro: adoptar y mantener hábitos de vida saludables para mejorar la calidad de vida.

Pautas para mantener un buen nivel de energía vital

- Practicar ejercicio físico regularmente, al menos 4 o 5 veces por semana.
- Evitar al máximo el consumo de grasas saturadas, sobre todo las provenientes de carnes rojas, todo tipo de fritos, el consumo excesivo de pan, y en general de productos refinados y/o procesados, bollería industrial y comida rápida y precocinada. La suma de estos productos en la dieta cotidiana está a la cabeza en la lista de culpables de la falta de energía del día a día.
- Intentar que el azúcar provenga de frutas como el plátano, el mango o el chirimoyo, que son muy energéticos y cuanto más maduros más azúcar concentrará; frutos secos como dátiles, pasas, higos u orejones; postres caseros elaborados preferiblemente con miel, azúcar de caña y harinas integrales; o chocolate puro (o lo más puro posible, pues es bastante amargo).
- Comer hidratos de carbono en las principales comidas para evitar caídas de glucosa posteriores que puedan dar lugar a la necesidad de dulces.
- Aumentar los niveles de vitaminas y minerales para que los procesos fisiológicos de obtención de energía sean más efectivos, mediante el consumo de fruta y verdura fresca, sobre todo verduras crudas en forma de ensaladas varias. Cuantos más alimentos frescos incluya, mejor contribuirá cualquier menú diario contribuirá a un balance energético adecuado. Prácticamente cualquier verdura puede comerse cruda, menos la berenjena, como ya se ha dicho, que al igual que la patata contiene solanina en cantidades suficientes como para poder producir una pequeña intoxicación si se consume sin cocinar.
- Mantener una buena higiene intestinal, asegurando un tránsito regular mediante una buena ingesta de alimentos prebióticos como la fibra alimentaria (plátano, cebolla, puerro, espárrago, ajo, raíz de achicoria) y probióticos, como los fermentados de la leche.

Las enfermedades reumáticas

Las dolencias reumáticas y el efecto de la alimentación

En este epígrafe se tratará de la relación de algunas de las enfermedades reumáticas más comunes, que son aquellas relacionadas con lesiones internas no producidas por golpes, y la repercusión en las mismas de los hábitos alimentarios.

La artritis. Se trata de la inflamación de las articulaciones. El origen puede ser autoinmune, donde las defensas del sistema inmunitario atacan a las articulaciones del propio organismo. En otros casos el individuo predispuesto genéticamente desencadena el proceso ante un agente infeccioso. También puede tener un origen metabólico. El prototipo de este tipo de dolencias es la artritis reumatoide, en la que el proceso inflamatorio puede ser destructivo y erosivo articular.

Importancia de una dieta predominantemente antiinflamatoria y controlada en posibles alérgenos.

La gota. Es un tipo de artritis debida al depósito de cristales (de urato, una sal de ácido úrico) microscópicos sobre las articulaciones, generando su inflamación.

Importancia de alimentos bajos en ácido úrico.

La artrosis. Es una afección articular de naturaleza degenerativa, que se caracteriza por el desgaste y la degeneración del cartílago y, en consecuencia, también de la articulación, pues el cartílago permite su buen movimiento. No tiene por qué cursar con inflamación.

Importancia de controlar el peso, hacer actividad física aeróbica e ingerir alimentos cartilaginosos y ricos en colágeno. El cartílago una vez destruido no se regenera, pero el colágeno de alrededor sí y ayudará a una buena lubricación y amortiguación.

La osteoporosis. Es la enfermedad ósea más frecuente, por la que se produce una alteración en la cantidad y calidad del hueso, volviéndose el esqueleto más frágil, lo que lo hace susceptible de padecer fracturas con mínimos golpes

e incluso espontáneas. Induce también la formación de espacios anormales en el hueso, sobre todo en proteínas que constituyen la matriz o estructura del hueso y en las sales de calcio que lo contienen.

Importancia del consumo adecuado de proteínas, calcio y vitamina D. En el caso de las proteínas, un exceso, acompañado de la ingesta de sal, podría aumentar las pérdidas urinarias de calcio.

La fibromialgia. Es una alteración en la percepción del dolor músculo-esquelético, que algunos autores relacionan con factores psicológicos más que fisiológicos. Está asociada a la fatiga crónica, a un sueño no reparador, dolores de cabeza y trastornos intestinales. El dolor puede parecerse al de las articulaciones, pero no es una enfermedad articular

Importancia de una alimentación baja en azúcar y potenciales alérgenos como el gluten y lácteos.

En conclusión, todas las patologías anteriores presentan una serie de síntomas comunes, como son el dolor, la rigidez y la pérdida de capacidad funcional del sistema locomotor. Igualmente, comparten algunas pautas en cuanto a un manejo dietético adecuado:

- La inflamación requiere del consumo de alimentos con propiedades antiinflamatorias.
- El desgaste, el envejecimiento y la oxidación, de consumir alimentos antioxidantes y evitar aquellos que favorezcan la producción de radicales libres.
- La fatiga, de alimentos con bajo contenido en azúcares.

Pautas alimenticias en artritis

- Aumentar considerablemente las cantidades de vegetales crudos: lechuga, espinacas, tomate, zanahorias, apio, puerro, cebolla, canónigos, rábanos, col, champiñones, espárragos, rucola, perejil, brócoli, aguacate y ajo, entre otros.
- Consumir de media un aguacate diario.
- Consumir al menos 5 cucharadas diarias de aceite de oliva y 1 de aceite de lino.
- Aumentar la ingesta de alimentos ricos en omega 3, pues son antiinflamatorios naturales. Se encuentran fundamentalmente en el pescado azul. Es muy importante tomar pescado azul tres veces por semana, sin excepciones: atún, sardina, salmón, salmonete, caballa o boquerones.
- Tomar para merendar o a media mañana frutos secos crudos: anacardos, cacahuets (no fritos), nueces, coquitos de Brasil, avellanas o almendras.
- Frutas de menor a mayor contenido en azúcares: cereza < ciruela < frambuesa < pera < manzana < naranja < kiwi < plátano < mango < piña < sandía.
- Consumir legumbres de 3 a 5 veces a la semana, también en ensaladas.
- Hacer una limpieza, ayuno corto o dieta hipocalórica-nutritiva cuando aparezcan las crisis.

Alimentos con alto contenido en vitamina D

Algunos de los alimentos con mayor contenido en vitamina D son el aceite de hígado de bacalao (210 mcgr), las anguilas (110 mcgr), las sardinas (31 mcgr), el atún (25 mcgr), la caballa o el bonito en aceite (24,7 y 23,8 mcgr, respectivamente), el salmón ahumado (20 mcgr), los langostinos (18 mcgr), el salmón (16,3 mcgr) y la yema de huevo (7,2 mcgr).

Alimentos ricos en calcio (osteoporosis): miligramos por cada 100 g de porción comestible

Cereales y derivados	
Pan	100
Arroz integral	50
Avena	55
Verduras y hortalizas	
Berro	211
Perejil	200
Acelga	150
Cardo	114
Grelo	98
Espinaca congelada	81
Cebolla	80
Endibia	80
Escarola	79
Judía tierna	65
Lechuga	62
Puerro, apio, espinaca	60
Legumbres	
Soja en grano	280
Garbanzo	149
Haba seca	148
Judía seca	137
Guisante seco	72
Lenteja	60
Frutas	
Higo seco	170
Aceituna	100
Dátil	68
Dátil seco	71
Ciruela seca	45
Uva pasa	40
Frutos secos	
Almendra	254
Pistacho	136
Nuez, piñón	80
Cacahuete	68
Avellana	50
Castaña	34

Lácteos y derivados	
Queso parmesano	1.350
Queso <i>emmental</i>	1.080
Queso <i>gruyere</i>	1010
Queso manchego	835
Queso de bola	760
Queso en porciones	750
Queso <i>roquefort</i>	700
Leche de oveja	230
Cuajada	167
Yogur natural desnatado	166
Leche de cabra	146
Leche de vaca	125
Yogur natural entero	122
Carnes	
Conejo, liebre	20
Mortadela	12
Ternera	11
Pescados	
Besugo	225
Caracol	170
Pulpo	14
Caviar	137
Almeja	127
Gallo, lenguado	120
Gamba, langostino	120
Mejillón	100
Chanquete	80
Ostra	70
Salmón ahumado	66
Rape, merluza	64
Bacalao fresco	64
Huevos	
Yema	140
Huevo entero	55

Fuente: Jiménez A, Cervera P, Bacardí M. *Tablas de composición de alimentos*. Barcelona: Sandoz Nutrición, 1977.

Tabla de alimentos y su consumo según contenido en ácido úrico

Alimentos	Consumo libre	Consumo moderado	Consumo ocasional
Carne	Ternera, vaca, cerdo, cordero, gallina, pollo, pichón, faisán, pato, conejo, liebre, jabalí		Carne grasa, extracto de carne, corazón, riñón, seso, molleja, hígado, lengua, pavo
Pescado y marisco	Rape, mero, lenguado, gallo, breca, bacaladilla, gallo, cazón a la plancha, merluza, trucha, calamar	Salmón, bacalao, anchoa, boquerón, rodaballo, bonito, atún, salmonete, anguila, bacalao fresco, sepia, jibia.	Bacalao en salazón, arenque, boquerón, anguila, caballa, anchoa, sardina en aceite, trucha, ostra, cangrejo, pulpo, mejillón, langosta, gamba, mojama. Todas las huevas y conservas de pescado
Salsas y Condimentos	Todas las especias y demás salsas	Mayonesa	Salsas elaboradas con extracto de carne
Frutas, verduras y legumbres	Todas en general, menos las citadas en la columna de la derecha	Col de Bruselas, espinaca, puerro, champiñón y setas, lenteja, garbanzo, judía blanca	
Bebidas	Infusiones, café, cacao, agua	Café descafeinado, alcohol, zumo de tomate (tiene muy pocas calorías)	Alcohol, cerveza en particular, refrescos con fructosa
Azúcar y pastelería	Estevia, azúcar, miel	Tartas, hojaldres, pastas fritas	Fructosa, xilitol, sorbitol

Pautas dietéticas

Según las definiciones vistas para cada una de las enfermedades reumáticas más comunes, los pilares para un adecuado manejo nutricional deberán centrarse en mantener una dieta de carácter predominantemente antiinflamatorio y antioxidante.

El carácter antiinflamatorio

El carácter antiinflamatorio será fundamental en la dieta de aquellas personas con artritis, ya que la inflamación precede a la deformación. Por tanto, una ingesta suficiente de alimentos con carácter antiinflamatorio y evitar aquellos proinflamatorios, podrá mejorar la calidad de vida y ralentizar el deterioro progresivo de la persona afectada.

Existen alimentos de acción proinflamatoria, activadores de sustancias con ese carácter, y alimentos con efecto antiinflamatorio, que actúan bloqueando directamente la síntesis de sustancias inflamatorias, o indirectamente mediante su acción sobre el organismo. En este sentido destaca la relevancia de las grasas, ya que pueden producir sustancias proinflamatorias o antiinflamatorias, además de contribuir a la obesidad, que de por sí ya es una condición inflamatoria.

Entre los ácidos grasos poliinsaturados destacan especialmente dos con efecto sobre la inflamación. Los ácidos grasos *omega 3*, que encontramos en las grasas de algunos peces, en el aceite de determinadas semillas o en algunas algas, y cuyos productos metabólicos generan eicosanoides antiinflamatorios. Y los ácidos grasos *omega 6*, presentes en los aceites de algunas semillas como el girasol, la soja, el maíz o el cártamo, cuyos productos metabólicos generan eicosanoides proinflamatorios.

Por otra parte, las grasas *trans*, que se producen al freír aceites vegetales o solidificarlos, producen un aumento de diversos marcadores inflamatorios en sangre, además de hipercolesterolemia (45) (46).

El consumo de hidratos de carbono se ha relacionado igualmente con la inflamación a través del aumento de la secreción de insulina (47) (48). Por tanto, una dieta que modere el consumo de hidratos de carbono contrarrestará la inflamación. Habrá que tener en cuenta que el elegir cereales integrales supondrá un menor aumento de la insulina en sangre.

De la misma forma el consumo de azúcar tal cual, sobre todo el refinado, también actuará activando los procesos inflamatorios. En general, una alimentación que mantenga el azúcar a raya tendrá un efecto antiinflamatorio o al menos preventivo. Las tablas de alimentos ácidos y alcalinos que se recogen en el epígrafe dedicado a la dieta alcalina puede elegirse para seleccionar los alimentos que menos azúcares contengan, pues cuanto más alcalino sea un alimento menos azúcar tendrá.

Al consumo de proteínas se le ha atribuido un carácter inflamatorio, debido a la acidez producida por esta cuando se consume en una cantidad superior a las necesidades fisiológicas de proteína diaria (0,8 gr/kg/día en el adulto sano). Esto ayudaría a la acidificación del organismo, condición favorable para que aparezcan procesos inflamatorios. Será importante entonces mantener la cantidad diaria recomendada, pues por el contrario, un defecto de proteína favorecerá la reabsorción ósea.

Para conseguir mantener la inflamación a raya, los ácidos grasos saludables del aceite de oliva virgen, de lino, el aguacate y los frutos secos deberán ser una parte fundamental de la dieta diaria.

El carácter antioxidante

Los procesos reumáticos que cursan con degeneración de articulaciones y cartílago son fruto del paso del tiempo con agravante genético. Lógicamente, el transcurso del tiempo es inevitable, aunque sí está en nuestra mano la manera en que este lo hace sobre nosotros.

Una manzana se pardea al ser abierta porque se *oxida*; un melón se arruga cuando lo partimos por la mitad también porque se oxida, por lo que hay que consumir ambos alimentos casi inmediatamente después de abrirlos.

La oxidación es un proceso natural que se produce constantemente en la naturaleza. Por un lado sin oxígeno no sería posible la vida, el organismo lo necesita para transformarlo en energía. Por otro, el oxígeno provoca desgaste, destrucción y desintegración, con la consecuente muerte celular y envejecimiento.

La mayoría del oxígeno que inhalamos va destinado a producir energía, pero hay un mínimo porcentaje sobrante que implicará una oxidación celular. El subproducto de la obtención de energía son los radicales libres, moléculas necesarias para la eliminación de bacterias y formación de conexiones entre las fibras de colágeno de la piel, pero con el inconveniente de ser muy inestables y reactivas, pues al tener un electrón libre, andarán continuamente buscando una molécula cercana a la que unirse aleatoriamente. Es decir, que se unirá tanto a bacterias patógenas como al ADN celular, pudiendo desencadenar procesos patológicos de diversa índole. El daño potencial de los radicales libres es tal que incluso se relaciona con procesos tumorales en caso de no ser captados adecuadamente.

Cuando se habla de alimentos antioxidantes, se hace referencia precisamente a su capacidad por captar estos radicales libres en su búsqueda de moléculas cercanas, y neutralizarlos. De ahí el actual *boom* de los antioxidantes, bien en alimentación o cosmética, pues hoy día se demandan más porque su presencia ha aumentado. No solo la inhalación normal de aire los produce, sino que diversos procesos como el estrés, la obesidad o la mayoría de alimentos procesados, grasas saturadas y azúcares refinados, desencadenan procesos oxidativos en el organismo que supondrán un requerimiento creciente de elementos antioxidantes.

La capacidad antioxidante de los alimentos se encuentra en numerosas vitaminas, minerales y fitoquímicos, cuyas cualidades se han ido describiendo a lo largo de este libro.



Tabla de fitoquímicos

Fitoquímicos	Alimentos	Acciones
Antocianina	Manzana, baya, cereza, ciruela, granada, col lombarda	Antioxidante con posibilidad de influir positivamente en cáncer y ECV.
Capsaicina	Pimiento chile o ají	Antioxidante con potencial efecto anticoagulante. Su aplicación tópica podría aliviar el dolor articular.
Catequina	Manzana, chocolate negro, uva tinta, granada, frambuesa, vino tinto, té	Protegen a las células de la oxidación por radicales libres. Potencial acción anticancerígena y antiaterogénica.
Flavonoide cítrico, cumarina y limoneno	Cítricos	Antioxidante, anticoagulante y detoxificante.
Ácido elágico	Baya, uva, frutos secos, granada	Potencialmente anticancerígenos.
Glucosinolato	Brócoli, col de Bruselas, col, coliflor, berro	Dificulta la carcinogénesis y promueve la movilización de enzimas anticancerígenas.
Isoflavonoide	Soja y derivados	Los isoflavonoides son convertidos en estrógenos en el organismo ejerciendo una posible protección frente al cáncer, afecciones cardiovasculares y salud de los huesos.
Lignano	Frijol, semilla de lino, trigo	Son compuestos con efecto similar a estrógenos.
Oleuropeína e hidroxitirosol	Aceite de oliva	Propiedades antioxidantes.
Fitoesterol (esterol de las plantas)	Frijol, higo, algunos frutos secos, semillas	Antioxidantes con posible acción reductora del colesterol y anticancerígena.
Quercitina	Manzana, baya, cereza, cebolla roja, uva roja y morada, té, tomate	Antioxidante, anticancerígena, control del colesterol.
Resveratrol	Cacahuete, uva roja y morada, vino tinto	Puede ayudar a mantener un buen nivel de colesterol y proteger a las células del daño oxidativo precedido a la aparición de tumores.
Compuestos azufrados, alicina	Ajo, cebollino, puerro, cebolla, cebolleta, chalote	Se sospecha una acción protectora del corazón y ciertos cánceres como colon o estómago.
		Los suplementos de ajo no están científicamente probados.
Saponina	Legumbres, frutos secos, avena, cereales integrales	Podría ayudar a reducir el colesterol y neutralizar la carcinogénesis en el tracto digestivo.
Tanino	Mora, arándano morado y rojo, zumo de uva, vino y té	Los arándanos desinfectan el tracto urinario protegiendo frente a infecciones de orina.

Fuente: Traducida y adaptada de Margen S. *Wellness food A to Z: An indispensable guide for health-conscious food lovers.* New York: UC Berkeley Wellness Letter; 2002.

La candidiasis

La candidiasis es una infección producida por cualquiera de los hongos de las especies de *cándida*. La que se da con más frecuencia en clínica es la *Candida albicans*, que habita normalmente en las mucosas humanas, sobre todo la oral, la digestiva y la genital.

La *cándida* puede aumentar su cantidad causando la infección por factores del propio individuo (sobre todo en aquellos inmunodeprimidos donde además existe riesgo de complicaciones), u ocurrir por causas externas circunstanciales como la toma de antibióticos, embarazo, uso de dentaduras postizas, fumadores, enfermos de cáncer o sida, entre otras.

La infección es causada en la piel o mucosas, donde las *cándidas* aumentan en número. De no tratarse a tiempo, podrían pasar a la sangre corriendo el riesgo de llegar así a cualquier órgano (se teoriza que pudiera causar daños neurológicos).

Desde un punto de vista biológico, lo más característico de la *cándida* es que fermenta los azúcares e hidratos de carbono, siendo este su principal sustrato alimenticio para reproducirse. Esto explica por qué cuando existe la infección un síntoma frecuente es el deseo incontrolado por comer dulces, pues hay más *cándidas* que demandan azúcar para su supervivencia. Sin ser un sustituto del tratamiento, dejarlas sin sustrato, reducir los azúcares, los hidratos de carbono y los fermentados será una buena forma de evitar su proliferación y prevenir futuras complicaciones. Con la retirada de azúcares de la dieta, los síntomas se verán aliviados de manera considerable. Sobre todo si la infección es vaginal, donde estos son más marcados y evidentes. Por ejemplo, la *cándida* intestinal presenta síntomas difíciles de distinguir e identificar; en cambio, en la vagina el picor es el síntoma más característico, que se ve aliviado significativamente siguiendo recomendaciones dietéticas como las que se recogen a continuación.

La duración de la dieta dependerá de la gravedad de la infección y de su localización. Si es una colonización vaginal normal, no recurrente, un mes debería bastar. Pero si se sospecha que sea intestinal y con expansión sistémica, entonces el tiempo será mayor.

Pautas generales

- Beber 2 litros de agua al día, e infusiones libremente, sobre todo de manzanilla.
- Eliminar azúcar e ir introduciendo según vayan desapareciendo los síntomas.
- Comer 5 veces al día para evitar subidas de glucosa en sangre. De estas 5, al menos 3 deberán llevar proteínas para regenerar la mucosa vaginal e intestinal.
- Tener caldos de verduras preparados y beberlos durante el día (es el mejor suplemento vitamínico): de cebolla, puerro, ajo, col, coliflor, brócoli, coles de Bruselas y nabos, por ejemplo.
- Aumentar el consumo de alcachofas, endivias, escarola, berros, espárragos, alfalfa, manzanilla, hinojo, comino, jengibre, albahaca, romero y piñones.

Alimentos a eliminar

- Azúcares: blanca, morena, miel, siropes, sacarina, malta y dextrosa.
- Levaduras: pan, pastillas de caldo de verduras, soja desecada, todos los lácteos.
- Fermentados: alcohol, yogur, miso, tempeh, vinagre, salsa de soja.
- Fruta y zumos de fruta (sobre todo en la fase aguda, según mejoran los síntomas se podrán ir incluyendo aquellas con menor contenido en azúcares).
- Cacahuets y pistachos.
- Champiñones, setas, patatas, boniato y calabaza.
- Té y café (incluido el descafeinado, pues preserva aproximadamente un 10 % de cafeína).
- Especies muy picantes.

Alimentos permitidos

- Carne roja y blanca, preferiblemente ecológica.
- Pescado blanco a diario y azul tres veces por semana, eligiendo los pequeños como la caballa, salmónetes o boquerones para evitar una ingesta excesiva de residuos de mercurio. En todo caso, los beneficios del omega 3 son mayores que los peligros de aquel.
- Huevos, pero siempre de corral. Al principio se recomiendan 4 o 5 a la semana, hasta que se introduzcan otros alimentos.
- Algas: *agar-agar*, *kombu*, *hijiki*, *nori*, *wakame* dulce. Usar en sopas, guisos, ensaladas o pasadas por la sartén. También se pueden cocinar junto con las legumbres para digerirlas mejor.
- Gelatina de *agar-agar*. Se comercializa en polvo y se cocina con zumo de pomelo, añadiendo unos trocitos de kiwi u otra fruta baja en azúcar. No más de una al día.

- Vegetales: todos menos los citados anteriormente. Lo mejor es consumirlos en crudo o poco cocinados. También en zumos o licuados, menos la zanahoria y remolacha, que tienen más azúcar. En todo caso la zanahoria cruda tiene menos que la cocinada.
- Legumbres: lentejas, garbanzos, alubias blancas rojas y negras y judías pintas y verdes. También es recomendable el humus de garbanzos y de lentejas, aunque al primero se le puede añadir un calabacín hervido o coliflor para suavizarlo. A los purés de verduras se les pueden añadir también alubias blancas cocidas para darles consistencia, en lugar de patatas.
- Cereales, aunque en una cantidad reducida. El trigo normal está totalmente desaconsejado. Los más recomendados son la quinoa, el trigo sarraceno y el amaranto. El arroz integral y la pasta a base de arroz, en cantidad menor al principio, para ir incrementándola según la mejoría. Combinados con las legumbres forman proteínas completas de origen vegetal. Se pueden usar tanto en sopas como en ensaladas. Igualmente, a medida que mejoran los síntomas se pueden tomar con moderación tostadas de centeno o tortas de arroz (siempre mezcladas con proteínas como *tahini*, humus, jamón o tofu). El pan de almendras en una buena opción.
- Frutos secos crudos y sin sal: semillas de calabaza, sésamo, lino y girasol. Se puede añadir un triturado a las ensaladas y/o comidas.
- El limón se puede usar como sustituto del vinagre y para las infusiones.
- El aguacate. Se puede comer solo, en ensalada, como guacamole o en postres triturado con cacao tipo mousse.
- Leche de soja, arroz y avena. Leche de coco y aceite de coco. Las dos últimas tienen más azúcar. En todo caso, hay que vigilar que no tengan maltodextrinas o zumos de frutas entre los ingredientes.
- Aceite de oliva virgen extra en cantidad abundante, a ser posible primera presión en frío.
- Aceite de lino: dos cucharadas de postre al día siempre en crudo, mezclado o no con el de oliva.
- Especies: orégano, jengibre, cilantro, comino y cúrcuma.

Las intolerancias

Hoy en día se entiende que sufrir una intolerancia alimentaria supone grandes inconvenientes. Pero, al mismo tiempo, puede ser la oportunidad de abrir las puertas a nuevas y diversas posibilidades culinarias que, de no ser por ella, seguramente no se explorarían.

Un intolerancia supone la no aceptación por parte del organismo de elementos de la dieta que, por alguna razón de amplio espectro (desde enfermedades hasta traumas psicológicos), el cuerpo comienza a reconocer como extraños, o directamente se vuelve incapaz de procesarlos. En este punto, conviene subrayar la gran diferencia existente entre una *alergia* alimentaria, en la que interviene un mecanismo inmunológico determinado; y una *intolerancia*, en la que generalmente no ocurre.

Las reacciones adversas a los alimentos implican que ciertas sustancias presentes en estos no pueden ser metabolizadas. En la mayoría de los casos se debe a ciertos déficits enzimáticos, como ocurre con la intolerancia a la lactosa, que es la más frecuente, y se produce porque el organismo es incapaz de producir la enzima lactasa necesaria para metabolizarla.

Estos fallos o déficits pueden tener un origen hereditario, como ocurre con la *fructosemia*, que es un fallo genético que impide la absorción de la fructosa independientemente de la cantidad que se consuma; o bien ser adquirida en algún momento de la vida, en el que la absorción de la fructosa empieza a verse alterada. El grado de absorción deficiente irá en función a la cantidad ingerida y de cómo reaccione cada persona ante ella.

En el caso de las intolerancias al gluten o lactosa, puede decirse que son las propias sustancias y la historia evolutiva de los alimentos que las contienen las principales responsables de que el cuerpo las rechace. En el apartado de doctrinas nutricionales se explica cómo los cereales o los lácteos se insertaron en la alimentación humana tras 100.000 generaciones, durante los que el ser humano subsistió a partir de productos derivados de la caza de animales y recolección de los frutos y semillas. Por tanto, una de las explicaciones para las intolerancias que hoy día se barajan es la falta de adaptación de organismos humanos más susceptibles a nutrientes relativamente recientes en la dieta.

La capacidad natural de adaptación que posee el ser humano es muy eficiente. De ahí que, como norma general, los cambios que se han ido sucediendo a lo largo de la historia han ido siendo asimilados y tolerados sin

mayores complicaciones. Por esto la causa fundamental de una intolerancia no se encuentra en la historia evolutiva, sino en cómo cada individuo reacciona ante los cambios que en ella se suceden, de la misma forma que un suceso de la vida tendrá unas consecuencias u otras en función de la persona que lo experimente (como ocurre con la depresión).

En consecuencia, la sintomatología ante una intolerancia podrá presentar un cuadro diferente en cada persona. En algunos casos su diagnóstico es relativamente sencillo, cuando los síntomas se relacionan inequívocamente con esta. Pero en otros muchos podrían no llegar a relacionarse jamás.

Por ejemplo, algunos dolores de cabeza se han asociado al consumo de lácteos. De no llegar a hacerse esta asociación, el individuo podría caer en el abuso de analgésicos, cuando con suprimir los lácteos de su dieta sería suficiente. Lo mismo ocurre también con los lácteos y algunos síntomas alérgicos como la rinitis; o con el gluten y múltiples problemas digestivos, como el abultamiento del estómago, la acidez las flatulencias o el estreñimiento.

En cuanto a la limitación aparente de la dieta a la que se enfrenta un individuo cuando se le diagnostica algún tipo de intolerancia, afortunadamente hoy día pueden encontrarse en el mercado todo tipo de productos que permiten subsanar la restricción de un alimento concreto. Ahora bien, será importante superar la barrera psicológica del miedo o pereza a descubrir algo desconocido. En la mayoría de los casos la intención inicial consiste en buscar alimentos lo más parecido posible a aquellos no permitidos (por intolerancia o decisión propia, como en las dietas de adelgazamiento). De ahí el reciente desarrollo de la industria de alimentos sin gluten, sin lactosa o *lights*.

Lo anterior resulta paradójico, ya que de forma natural se encuentran disponibles infinidad de productos que poseen estas cualidades sin necesidad de sufrir un proceso de transformación (o extracción) industrial.

En realidad, el crecimiento exponencial de la oferta de este tipo de productos supone una limitación para el consumidor, que no se ve obligado a buscar alternativas más saludables. En buena medida se trata de un problema de falta de información, ya que son raros los casos de nutrientes exclusivos de determinados alimentos. Unos tendrán más cantidades que otros, pero por lo general un mismo nutriente aparece en un buen número de opciones alimentarias.

Por ejemplo, prácticamente todos los nutrientes presentes en la leche de vaca se pueden encontrar en numerosos alimentos alternativos. En la mayoría de casos, cuando se diagnostica una intolerancia a la lactosa, el afectado tiende

a aterrorizarse imaginando una deficiencia de calcio con final en osteoporosis, cuando seguramente sea más probable su aparición por otros desequilibrios alimentarios diferentes. El calcio puede obtenerse de varios alimentos; sin ir más lejos, cualquier leche vegetal tiene prácticamente la misma cantidad de este mineral que la de vaca, con una mínima diferencia que variará en función del fabricante.

Alternativas a los productos sin lactosa

- Bebida de soja, arroz, avena, quinoa, almendras, avellana, espelta o chufa. La de chufa o almendras además son muy fáciles de hacer en casa.
- Margarina de soja, o mejor utilizar aceite de oliva virgen en su lugar, y tofu en sus diferentes formatos como sustituto del queso, mantequilla de cacahuete.
- Crema de soja, almendra o coco como alternativa a la nata.

Fuentes de calcio alternativas a los lácteos

Si la cantidad diaria recomendada de calcio es aproximadamente 800 mg al día para adultos y unos 1.200 mg para personas mayores, en la siguiente tabla se explica cómo obtener estas cantidades a partir de una dieta sin lácteos:

250 ml (1 vaso) leche de soja 300 gr de espinacas 20 gr de semillas de sésamo 100 gr de garbanzos	250 ml de leche de almendras 200 gr de brócoli 100 gr de judías blancas 100 gr de mejillones	125 gr (1 unidad) de yogur de soja 200 gr de gambas 300 gr de col lombarda o rizada 20 gr de semillas de sésamo*
905 mg calcio	1.026 mg calcio	905 mg calcio

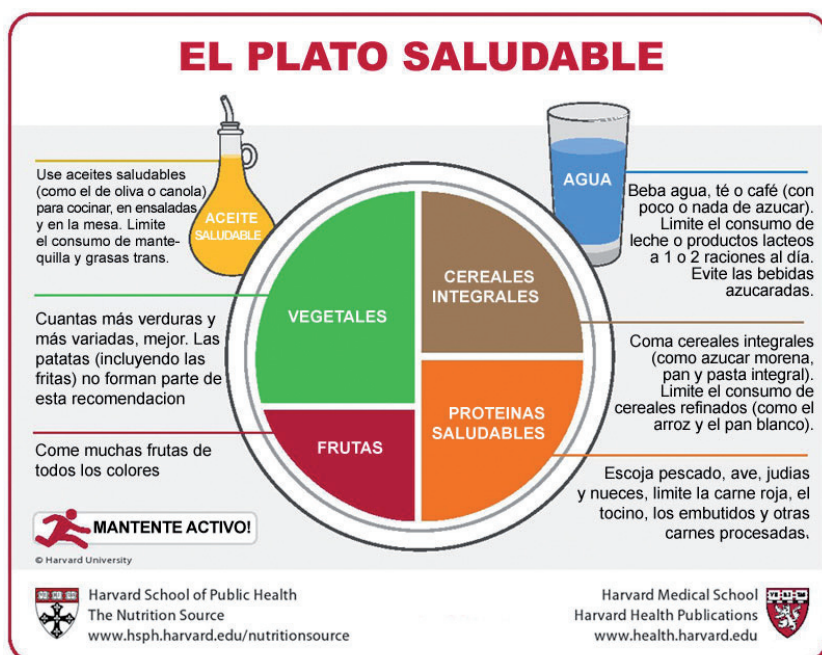
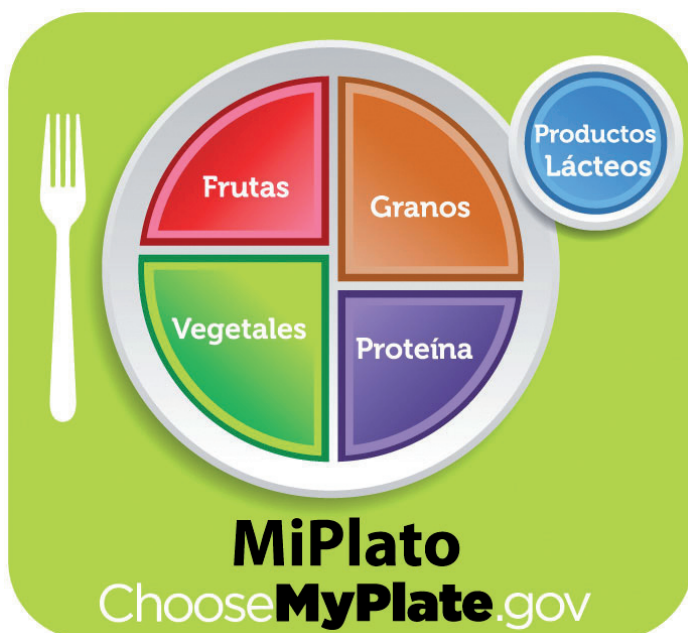
** La cantidad de sésamo equivale a dos cucharadas soperas, que se pueden consumir con la ensalada, cualquier plato cocinado o yogur.*

Es importante tener en cuenta que el calcio no se absorbe de una manera muy eficiente, y que existen ciertos elementos, como la presencia de oxalatos (en las espinacas) o grasa (en los quesos) que lo dificultan. Además, el calcio inhibe en un 30 % la absorción del hierro.

Por último, para que el calcio sea correctamente asimilado por los huesos se necesita de ejercicio físico intenso, con impacto suficiente como para mover el calcio y hacer que pase a los huesos. Por tanto, el ejercicio físico será fundamental para poder utilizar de manera eficiente el calcio ingerido con los alimentos.

Con o sin intolerancia a la lactosa, cada vez más son los criterios científicos que defienden la reducción de la presencia de lácteos en la dieta. Es más, la Universidad de Harvard ha modificado recientemente su modelo de dieta saludable con el objetivo de reducir el consumo de lácteos. Esta universidad ha sido pionera diseñar de lo que se consideraría «un plato saludable», este modelo deja atrás las generalidades de la típica pirámide de los alimentos para concretar mostrando de manera gráfica qué comer en un plato.

En los diagramas de la página siguiente se reproducen el anterior plato «ideal» de Harvard y el nuevo, donde se sustituye el icono de los lácteos por el de agua y se disminuye su consumo.



Fuente: Universidad de Harvard. EEUU. <http://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/healthy-eating-plate-vs-usda-myplate/>
ChooseMyplate <http://www.choosemyplate.gov/en-espanol.html>

Alternativas al gluten

El gluten es la proteína de los cereales que da la consistencia característica esponjosa del pan y elasticidad suficiente para poder fabricar sus otros derivados como la pasta.

Esta pequeña proteína no siempre es bien tolerada. De hecho, diversas teorías la han responsabilizado de desencadenar o agravar todo tipo de condiciones, desde alergias, pasando por problemas articulares hasta trastornos neurológicos como el autismo o el síndrome de hiperactividad. Aunque el porcentaje de veracidad de estas acusaciones está aún por precisar, lo que sí está demostrado es que los síntomas de una intolerancia al gluten son muy diversos, sobre todo de persona a persona, y en ocasiones inespecíficos. Los síntomas más evidentes son los digestivos.

Al margen de la cantidad de productos que nos encontramos sin gluten en los supermercados, existen muchos otros alimentos naturalmente sin esta proteína aptos para celiacos.

Alimentos que contienen gluten

- Pan, harina de trigo, cebada y centeno.
- Bollos, pasteles y tartas.
- Galletas, bizcochos y productos de repostería.
- Pasta alimenticia: fideos, macarrones, tallarines, etc.
- Higos secos.
- Bebidas destiladas o fermentadas a partir de cereales: cerveza, agua de cebada.
- Productos manufacturados en los que entre en su composición cualquiera de las harinas ya citadas y en cualquiera de sus formas: féculas, sémolas, proteínas.
- Obleas de la comunión.

Alimentos que pueden contener gluten

Se citan a continuación aquellos que por naturaleza no contienen gluten, pero pueden llegar a incorporarlo por el proceso tecnológico de fabricación o por contaminación.

- Embutidos: chópéd, mortadela, chorizo, morcilla, salchichas, etcétera.
- Patés.
- Quesos fundidos, de untar de sabores, especiales para pizzas.
- Conservas de carne, albóndigas, hamburguesas.
- Conservas de pescado en salsa, con tomate frito.
- Salsas, condimentos y colorantes alimentarios.
- Sucedáneos de café, chocolate y cacao y otras bebidas de máquina.
- Frutos secos tostados o fritos con harina y sal.
- Caramelos y golosinas.
- Algunos tipos de helados.
- Sucedáneos de chocolate.

Alimentos libres de gluten

- Leche y derivados: quesos, quesos de untar sin sabores, requesón, nata, yogures naturales, cuajada.
- Todo tipo de carnes y vísceras frescas, congeladas y en conserva al natural.
- Embutidos: cecina, jamón serrano y jamón cocido de calidad extra.
- Pescados frescos y congelados sin rebozar, mariscos frescos y pescados y marisco en conserva al natural o en aceite.
- Huevos.
- Verduras, hortalizas y tubérculos.
- Frutas.
- Arroz, maíz, tapioca, quinoa y amaranto, así como sus derivados.
- Legumbres.
- Azúcar y miel.
- Aceites y mantequillas.
- Café en grano o molido, infusiones y refrescos de naranja, limón y cola.
- Vinos y bebidas espumosas.
- Frutos secos crudos.
- Sal, vinagre de vino, especias en rama, en grano y todas las naturales.

Al margen de las anteriores, existen otras intolerancias como a la fructosa, galactosa, trealosa o algunas enfermedades menos frecuentes, como la fenilcetonuria, homocisteinuria o la laucinosis.

La alimentación y la salud bucal

Para el buen mantenimiento de la salud bucal, seguir una alimentación equilibrada y rica en frutas y hortalizas es casi tan importante como un buen cepillado diario. Como se explicará a continuación, son numerosos los nutrientes que intervienen tanto en procesos de prevención de patologías dentales, como aquellos coadyuvantes una vez instaurado el daño.

El tejido bucal es sumamente sensible a deficiencias de nutrientes, pues la mayoría de estos desempeñan una o varias funciones en dicho tejido. Diversos procesos patológicos orales, como la periodontitis, cursan con alteraciones en la estructura de los huesos y dientes e inflamación de la mucosa. La inflamación normalmente eleva el número de proteínas de fase aguda en sangre, originando aterosclerosis y en consecuencia un riesgo elevado de padecer enfermedades cardiovasculares (49).

A medida que avanzan las investigaciones al respecto, la relación entre inflamación y dieta se va haciendo cada vez más estrecha. Como se ha venido comentando en páginas anteriores, cada vez es mayor el conocimiento acerca de los alimentos considerados proinflamatorios y aquellos antiinflamatorios. La dieta mediterránea, como ya hemos visto, se considera un excelente modelo de dieta antiinflamatoria gracias a que combina un elevado consumo de frutas y hortalizas ricas en nutrientes antioxidantes, un consumo moderado en pescado azul rico en omega 3 de acción antiinflamatoria y un elevado consumo en aceite de oliva virgen rico en ácidos grasos monoinsaturados, que también actúan como antiinflamatorios en el organismo humano.

La enfermedad periodontal también cursa con un aumento de radicales libres que, si no son suficientemente metabolizados, serán la causa de pérdida de función y mutaciones con daño celular en los tejidos. De ahí la importancia que tiene el mantener un consumo elevado de alimentos ricos en nutrientes con acción antioxidante para contrarrestar este daño.

A continuación se reseñan los principales nutrientes que actúan sobre la cavidad oral.

La *vitamina C* interviene de manera crucial en los procesos de cicatrización y reparación mediante la formación de colágeno, componente proteínico primario de la encía, dientes y hueso. Por tanto unos niveles bajos de esta vitamina afectarán a la capacidad de los tejidos para regenerarse y repararse a sí mismos (50). Su deficiencia también interfiere con la formación ósea, lo que podría conducir a la pérdida de hueso alveolar (51)(52).

Contenido en fructosa de los alimentos (g por 100 g de parte comestible)
Muy bajo (1 g)
• Frutas: aguacate, lima, coco, chufa, albaricoque y papaya • Frutos secos: almendra, avellana, castaña, piñón y cacahuete • Verduras: alcachofa, acelga, ajo, batata, boniato, berenjena, berro, champiñón, espinaca, guisante, haba, garbanzo, lechuga, lenteja, patata, pepino, setas, maíz, rábano y remolacha • Farináceos: cereales y productos derivados del pan • Lácteos: leche, leche condensada, queso y requesón • Proteínas: huevo, carnes y pescados naturales • Otros: margarina, achicoria, natillas, flan
Bajo (1-3 g)
• Frutas: ciruelas, grosella roja, mandarina, naranja, melocotón, melón, nectarina, pomelo, piña y sandía • Verduras: apio, brócoli, calabaza, cebollas, coles, repollo, coliflor, escarola, zanahoria, espárragos, puerros y tomates
Medio (3-5 g)
• Frutas: arándanos, fresa, frambuesa, fresón, granada, guayaba, grosella, mango, kiwi, melocotón seco, membrillo, moras y plátanos. • Zumo de naranja, piña
Alto (> 5 g)
• Frutas: albaricoque seco, caqui, cereza, guinda, ciruela pasa, chirimoya, dátil, higo seco, breva, manzana, pera, ciruela y uva • Otros: jalea real, miel, mermelada, bebidas azucaradas, cereales azucarados o con miel, fruta en almíbar, chocolate, dulce de membrillo, alcohol.

Fuente: Adaptado de Oliveira G. *Manual de Nutrición y Dietética*. 2.ª ed. España: Díaz de Santos; 2007.

La *vitamina D* y el *calcio* se encuentran principalmente en el hueso y su deficiencia favorece la aparición de osteoporosis y por tanto la pérdida de hueso donde se ancla el diente. En cambio, unos niveles altos en ambas podría controlar la reabsorción ósea alveolar característica de la periodontitis (53). La *vitamina D* también puede suprimir la producción de citosinas antiinflamatorias y por tanto disminuir la incidencia de la enfermedad periodontal.

La acción del flúor va encaminada a reforzar la estructura dental, remineralizar el esmalte y, junto con el calcio, ejerce una acción protectora frente a la aparición de caries.

La *vitamina A* y los *betacarotenos* actúan sobre la diferenciación celular y tisular, mediante la expresión de ciertos genes. Su carencia se manifiesta, entre otras, con un aumento de susceptibilidad a las infecciones en piel y mucosas. También proporcionan acción antioxidante ante un daño oxidativo, mejorando así los procesos inflamatorios característicos de la periodontitis (54).

Las *vitaminas del grupo B* también son importantes para el mantenimiento de una buena salud bucal, sobre todo en de las mucosas. Se ha demostrado que una deficiencia de *vitamina B12* y *ácido fólico* están asociadas a la aparición de gingivitis (54).

Algunos minerales como el *zinc*, *cobre* o *selenio* son igualmente necesarios y eficientes, cuando la producción de radicales libres aumenta. El zinc y el selenio además tienen una función estimulante del sistema inmune y el zinc está implicado en procesos de cicatrización.

En resumen, los diversos nutrientes contenidos en los alimentos contribuirán de forma positiva no solo a la prevención de las patologías de la cavidad bucal, sino a reducir el riesgo de infección después de una intervención dental (55). En caso de aparecer la infección, un individuo que mantenga una alimentación equilibrada rica en frutas y hortalizas, combatirá de forma más rápida y eficiente cualquier complicación que pueda aparecer.

Los mecanismos de actuación que conllevan los procesos inflamatorios disminuirán la biodisponibilidad de algunos nutrientes, comprometiendo así el estado nutricional del paciente y en consecuencia su recuperación.

De la misma forma que para el buen crecimiento y mantenimiento de una planta tan importante como el riego es la calidad de la tierra a través de las que crecen y se nutren sus raíces, del mismo modo, el estado nutricional del paciente influirá en el éxito de un tratamiento, mientras que un estado carencial en ciertos nutrientes dificultará el resultado del trabajo del profesional.

Referencias bibliográficas

1. Sieri S, Chiodini P, Agnoli C, et al. Dietary Fat Intake and Development of Specific Breast Cancer Subtypes. *J Natl Cancer Inst.* 2014;106 (5).
2. Sieri S, Krogh V, Ferrari P, et al. Dietary fat and breast cancer risk in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. *Am J Clin Nutr.* 2008;88(5):1304-12.
3. Hursting SD, Thornquist M, Henderson MM. Types of dietary fat and the incidence of cancer at five sites. *Prev Med.* 1990;19(3):242-53.
4. Gibson TM, Park Y, Robien K. Body Mass Index and Risk of Second Obesity-Associated Cancers After Colorectal Cancer: A Pooled Analysis of Prospective Cohort Studies. *J Clin Oncol.* 2014;32(30). Epub 2014 sep 29.
5. Huncharek M, Kupelnick B. Dietary fat intake and risk of epithelial ovarian cancer: a meta-analysis of 6,689 subjects from 8 observational studies. *Nutr Cancer.* 2001;40(2):87-91.
6. Chan JM1, Gong Z, Holly EA, Bracci PM. Dietary patterns and risk of pancreatic cancer in a large population-based case-control study in the San Francisco Bay Area. *Nutr Cancer.* 2013;65(1):157-64.
7. Bryan NS, Alexander DD, Coughlin JR, Milkowski AL, Boffetta P. Ingested nitrate and nitrite and stomach cancer risk: An updated review. *Food Chem Toxicol.* 2012;50(10):3646-65.
8. Hernández-Ramírez RU, Galván-Portillo MV, Ward MH, Agudo A, González CA, Oñate-Ocaña LF, Herrera-Goepfert R, Palma-Coca O, López-Carrillo L. Dietary intake of polyphenols, nitrate and nitrite and gastric cancer risk in Mexico City. *Int J Cancer.* 2009;125(6):1424-30.
9. Bjeldanes LF, Morris MM, Timourian H, Hatch FT. Effects of meat composition and cooking conditions on mutagen formation in fried ground beef. *J Agr Food Chem.* 1983; 31(1):18-21.
10. Bogen KT. Cancer potencies of heterocyclic amines found in cooked foods. *Food Chem Toxicol.* 1994; 32(6):505-515.
11. Dolara P, Commoner B, Vithayathil A, et al. The effect of temperature on the formation of mutagens in heated beef stock and cooked ground beef. *Mutat Res.* 1979; 60(3):231-237.
12. Willett WC, Stampfer MJ, Colditz GA, Rosner BA, Speizer FE. Relation of meat, fat, and fiber intake to the risk of colon cancer in a prospective study among women. *N Engl J Med.* 1990;323(24):1664-72.

13. Chao A, Thun M, Connel C, McCullough M, Jacobs E, Flanders D, Rodríguez C, Sinha R, Calle E. Meat consumption and risk of colorectal cancer. *JAMA* 2005;293:172-182.
14. McCullough M, Giovannucci E. Diet and cancer prevention. *Oncogene* 2004;23:6349-6364.
15. Andrew G, Renehan , Frystyk J, Flyvbjerg A. Obesity and cancer risk: the role of the insulin-IGF axis. *Trends Endocrinol Metab.* 2006;17(8):328–336.
16. Bingham SA, Day NE, Luben R, Ferrari P, Slimani N, Norat T, et al. Dietary fiber and protection against colorectal cancer in the European Prospective Investigation into Cancer an Nutrition (EPIC): an observational study. *Lancet.* 2003;361:1496-1501.
17. Glade MJ. World Cancer Research Fund. Food, nutrition and the prevention of cancer: A global perspective. Washington DC. American institute for cancer research. 1997. *Nutrition.* 1999;15(6):523-6.
18. Smith-Warner SA, Giovannucci E. Fruit and vegetable intake and cancer. In Heber D, Blackburn GL, Go GLW, EDS. *Nutritional Oncology.* San Diego. Academic Press, 1999:153-193.
19. López M. Dual role of hydrogen peroxide in cancer: Possible relevance to cancer chemoprevention and therapy. *Cancer Lett.* 2007;252(1):1-8. Epub 2006 Dec 5.
20. Burgos E, Calderón JM, Salvador J, Robles A, López Lázaro M. The dark side of curcumin. *Int J Cancer.* 2010;126(7):1771-5. DOI:10.1002/ijc.24967.
21. Servan-Schreiber D. *Anti Cancer: una nueva forma de vida.* Madrid: Espasa; 2008.
22. Labrecque L, Lamy S, Chapus A, Mihoubi S, Durocher Y, Cass B, Bojanowski MW, Gingras D, Béliveau R. Combined inhibition of PDGF and VEGF receptors by ellagic acid, a dietary-derived phenolic compound. *Carcinogenesis* 2005;26(4):821-6. Epub 2005 Jan 20.
23. Reitz C1, Tang MX, Schupf N, Manly JJ, Mayeux R, Luchsinger JA. Association of higher levels of high-density lipoprotein cholesterol in elderly individuals and lower risk of late-onset Alzheimer disease. *Arch Neurol.* 2010;67(12):1491-7.
24. Gómez J, Teresa M, Montero SR, M.^a J. Fisiopatología de la placa de ateroma. Departamento de Medicina y Cirugía, Universidad Rey Juan Carlos. Fuenlabrada, Madrid. 2013 Enero 22.

25. Stephen. B. Kritchevsky, PhD. A Review of Scientific Research and Recommendations Regarding Eggs. *J Am Coll Nutr.* 2004;23 Suppl 6:596-600.
26. Krauss RM, Eckel RH, Howard B, Appel LJ, Daniels SR, Deckelbaum RJ, et al. AHA Dietary Guidelines: Revision 2000: A Statement for Healthcare Professionals From the Nutrition Committee of the American Heart Association. *J Am Heart Assoc.* 2000;102:2284-2299. DOI: 10.1161/ 01.
27. A Prospective Study of Egg Consumption and Risk of Cardiovascular Disease in Men and Women. Frank B. Hu, Meir J. Stampfer, Eric B. Rimm. *J Amer Med Assoc.* 1999;281(15):1387-94.
28. Serra-Majem L, Roman B, Estruch R. Scientific evidence of interventions on the Mediterranean Diet: a systematic review. *Nutr Rev.* 2006;64:27-47.
29. Sofi F, Abbate R, Gensini GF, Casini A. Accruing evidence on benefits of adherence to the Mediterranean diet on health: an updated systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr.* 2010;92(5):1189-96.
30. Sanchez-Villegas A, Henriquez P, Bes-Rastrollo M, Doreste J. Mediterranean diet and depression. *Public Health Nutr.* 2006;9(8A):1104-1109.
31. Sánchez-Villegas A, Verberne L, De Irala J, Ruíz-Canela M, Toledo E, Serra-Majem L, Martínez-González MA. Dietary Fat Intake and the Risk of Depression: The SUN Project. *PLoS One.* 2011;6(1):e16268. DOI: 10.1371.
32. Angoa-Perez M, Kane MJ, Briggs D, et al. Mice Genetically Depleted of Brain Serotonin Do Not Display a Depression-like Behavioral Phenotype. *ASC Chem neurosci.* 2014;5 (10):908-919.
33. Sachdev PS, Parslow RA, Lux O, Salonikas C, Wen W, Naidoo D, Christensen H, Jorm AF. Relationship of homocysteine, folic acid and vitamin B12 with depression in a middle-aged community sample. *Psychol Med.* 2005; 35(5): 529-38.
34. Urbina M, Lavie R, Resler G, Campos J, Mata S, Lima L. Síntesis de serotonina y presencia de hidroxilasa de triptófano en linfocitos de pacientes con depresión mayor tratados con fluoxetina y ácido fólico. *AVFT [online].* 2008;27(2):114-120.
35. Trucco M. Stress and mental disorders: neurobiological and psychosocial aspects. *Rev chil neuro-psiquiatr.* 2002;40 Suppl 2:8-19.
36. Tapia S, Masson S. Omega-3 polyunsaturated fatty acids in red blood cell membranes from depressed female patients. *Rev Chil Nutr.* 2008;35(4):406-412.

37. Coronado M, Vega-León S, Gutiérrez R, García B, Díaz G. Los ácidos grasos omega 3 y omega 6: nutrición, bioquímica y salud. *Rev Iberoam Investig Desarro Educ.* 2006;25(3): 72-79.
38. Penckofer S, Kouba J, Byrn M, Estwing C. Vitamin D and Depression: Where is all the Sunshine?. *Issues Ment Health Nurs.* 2010;31(6):385-393.
39. Sanchez-Villegas A, Toledo E, De Irala J, Ruiz-Canela M, Pla-Vidal J, Martínez-González MA. Fast-food and commercial baked goods consumption and the risk of depression. *Public Health Nutr.* 2012;15(3):424-32. Epub 2011 Aug 11.
40. Levitan EB, Cook NR, Stampfer MJ, et al. Dietary glycemic index, dietary glycemic load, blood lipids, and C-reactive protein. *Metabolism.* 2008;57(3):437-443.
41. Liu C, Xie B, Chou CP, et al. Perceived stress, depression and food consumption frequency in the college students of China Seven Cities. *Physiol Behav* 2007;92(4):748-754. Epub 2007 Jun 2.
42. Jeffery RW, Linde JA, Simon GE, et al. Reported food choices in older women in relation to body mass index and depressive symptoms. *Appetite* 2009;52(1):238-240. Epub 2008 Aug 28.
43. Mikolajczyk RT, El Ansari W, Maxwell AE. Food consumption frequency and perceived stress and depressive symptoms among students in three European countries. *Nutr J* 2009;8:31. DOI: 10.1186/1475-2891-8-31.
44. Pasco JA, Williams LJ, Jacka FN, Henry MJ, Coulson CE, Brennan SL, Leslie E, et al. Habitual physical activity and the risk for depressive and anxiety disorders among older men and women. *Int Psychogeriatr.* 2011;23(2):292-8. DOI: 10.1017/S1041610210001833. Epub 2010 Sep 24.
45. Bendsen NT, et al. Effect of industrially produced trans fat on markers of systemic inflammation: evidence from a randomized trial in women. *J Lipid Res.* 2011;52(10):1821-8.
46. Bhardwaj S, Passi SJ, Misra A. Overview of trans fatty acids: Biochemistry and health effects. *Diabetes Metab Syndr.* 2011;5(3):161-4.
47. McCarty MF. Low-insulin-response diets may decrease plasma C-reactive protein by influencing adipocyte function. *Med Hypotheses.* 2005;64(2):385-7.
48. Tsiotra PC, et al. Visfatin, TNF-alpha and IL-6 mRNA expression is increased in mononuclear cells from type 2 diabetic women. *Horm Metab Res.* 2007;39(10):758-63.

49. Marchetti E, Monaco A, Procaccini L, Mummolo S, Gatto R, Tetè R, Baldini A, Tecco S, Marzo G. Periodontal disease: the influence of metabolic syndrome. *Nutr Metab (Lond)*. 2012;9(1): 88. DOI: 10.1186/1743-7075-9-88.
50. Arbes SJ Jr, Agustsdottir H, Slade GD. Environmental tobacco smoke and periodontal disease in the United States. *Am J Public Health*. 2001;91(2):253-57.
51. López E, Marrero A, Castells S, Agüero A. Efectos del exceso de azúcares en el déficit de nutrientes en la salud bucal. *Archivo Médico de Camagüey* 2003;7(5) ISSN 1025-0255.
52. Wei FL, Qu CY, Song TL, Ding G, Fan ZP, Liu DY, Liu Y, Zhanh CM, Shi S, Wang SL. Vitamin C Treatment Promotes Mesenchymal Stem Cell Sheet Formation and Tissue Regeneration by Elevating Telomerase Activity. *J Cell Physiol*. 2012; 227(9):3216 – 3224.
53. Wactawski-Wende J. Periodontal diseases and osteoporosis: association and mechanisms. *Ann Periodontol*. 2001;6(1):197-208.
54. Stifano M, Chimenos E, Lopez J, Lozano V. Nutrición y prevención de las enfermedades de la mucosa oral. *Odontol Prev*. 2008;1(2):65-72.
55. Enwonwu CO, Ritchie C S. Nutrition and inflammatory markers. *J Am Dent Assoc*. 2007;138(1):70-3.



CAPÍTULO 4 |

Fichas nutricionales de las principales hortalizas y frutas

Las cualidades nutricionales de hortalizas y frutas

A lo largo de estas páginas se ha insistido en varias ocasiones en que las cualidades nutricionales de los alimentos frescos, enteros, son en general mucho mayores que la de los alimentos procesados. Lo que significa que, por tanto, son mucho más saludables en términos absolutos. Dentro del grupo de los alimentos frescos, las hortalizas y frutas son además los únicos alimentos que prácticamente no generan ningún tipo de debate acerca de si son «buenos» o «malos» para nuestra salud.

Hortalizas y frutas ocupan necesariamente un lugar de privilegio en cualquier dieta saludable, sea cual sea la doctrina nutricional que se elija para su diseño. Para alcanzar una dieta verdaderamente equilibrada, todos los alimentos deben formar parte de nuestra rutina nutricional en mayor o menor medida. Pero casi todos, a excepción de frutas y hortalizas, salvo algunos casos de intolerancia a la fructosa, son susceptibles de generar algún tipo de contraindicación (por ejemplo: los residuos de mercurio presentes en el pescado que consumimos, las hormonas de las carnes o la intolerancia al gluten de los cereales). Aunque recientemente, como consecuencia de la continua evolución de la ciencia de la nutrición, se han hallado también los inconvenientes para los vegetales crudos, los microARN, las cuales se creen sospechosas de poder producir ciertos cambios en el ADN humano tras ser ingerido con los vegetales crudos, aunque aún es pronto para afirmaciones.

En definitiva, merece la pena detenerse en el análisis de las cualidades de frutas y verduras, dedicándole un capítulo de este libro a las fichas nutricionales de los principales productos que se cultivan y se consumen, por ejemplo, en el litoral mediterráneo español, uno de los principales focos exportadores del mundo.

Buena parte de las virtudes de estos alimentos se debe a que están compuestas mayoritariamente por vitaminas, minerales, fitoquímicos, apenas grasas y pocos azúcares, salvo en casos excepcionales como el aguacate, coco o plátano que son más calóricos aunque altamente nutritivos.

Propiedades de los diferentes fitoquímicos contenidos en frutas y verduras según su color

• Granada • Fresa • Tomate • Sandía • Rábano • Cereza • Frambuesa • Pimiento rojo	- Antocianos - Catequinas - Procianidinas - Glucosinolatos - Flavonoles - Folatos - Licopeno	- Ayudan a mantener un corazón sano. - Favorecen el buen funcionamiento del sistema urinario y la próstata.
• Uva • Col lombarda • Mora • Ciruela • Remolacha • Berenjena • Arándano • Higo	- Polifenoles - Antocianos - Procianidinas - Antocianinas en piel - Ácido clorogénico y cafeico - Resveratrol - Catequinas - Flavonoles	- Tienen capacidad antioxidante. - Posible prevención de enfermedades cardiovasculares y de algunos tipos de cáncer.
• Espinacas • Kiwi • Col • Habichuela verde • Pimiento verde • Aguacate • Brócoli • Espárrago	- Glucosinatos - Derivados del cafeico - Luteína - Folatos - Flavonoles - Vitamina C - Betacaroteno	- Ayudan al mantenimiento de huesos, dientes y encías sanas. - Importante durante el embarazo. - Podrían prevenir ciertos cánceres.
• Calabaza • Papaya • Mango • Pimiento amarillo • Melón cantaloupe • Melocotón • Zanahoria • Níspero	- Flavonoles en piel - Procianidinas - Catequinas - Procianidinas - Cumarinas - Alfa y betacaroteno	- Favorecen la preservación de una buena visión. - Intervienen en los procesos de cicatrización y retrasando la oxidación de la piel.

El prefijo *fito* quiere decir ‘planta’, y en este caso hace referencia a que son sustancias con actividad biológica que se encuentran de forma natural y exclusiva en los alimentos de origen vegetal y que tienen efectos positivos sobre la salud.

Estas sustancias químicas, naturales de los vegetales, parecen estar detrás de gran parte del papel beneficioso para la salud que normalmente se asocia al consumo de frutas y hortalizas. Pero además de ser responsables de su acción promotora de salud y protectora contra enfermedades, también lo son de su

color. Por ejemplo, el color naranja intenso tan característico de una zanahoria o de un melón cantaloup se debe a su alto contenido en carotenoides, que son de este color. Lo mismo ocurre con el rojo/rosa que el licopeno confiere al tomate y a la sandía.

Por otra parte, el contenido en estas sustancias también se puede ver afectado por la manera en la que se desarrollan los cultivos, como puedan ser las condiciones ambientales y nutricionales, así como por los tratamientos efectuados durante la manipulación de las frutas y hortalizas en poscosecha y durante el procesado para obtener alimentos derivados.

Por tanto es importante destacar en lo referente a la agricultura típica del litoral mediterráneo, que el manejo de las condiciones de cultivo no solo repercutirá sobre la forma y el sabor del producto final a recolectar, sino también sobre la salud de sus consumidores.

Además las hortalizas y frutas presentan una versatilidad gastronómica única, ya que se pueden consumir en crudo, exprimidos, licuados, cocidos, a la plancha o como protagonista o guarnición en fritos, asados o guisos, acompañando a carnes, pescados, legumbres y pastas.

En solitario, o como acompañante universal por excelencia de todas las cocinas del mundo, resulta relativamente sencillo que frutas y hortalizas mantengan un presencia permanente, y muy saludable, en nuestra dieta diaria.

No obstante, y como se mencionó anteriormente, el consumo de frutas y hortalizas no está exento de algunos inconvenientes. Los diabéticos, por ejemplo, deberán vigilar la ingesta de fruta por su mayor contenido relativo en azúcares, y también es cierto que en los últimos años se está registrando un aumento de los casos de intolerancia a la fructosa entre personas sanas. Además, algunos individuos no son capaces de digerir bien algunos vegetales crudos, produciéndoles gases y otros inconvenientes en todo caso menores. Finalmente, como productos altamente perecederos siempre requieren de algún tipo de tratamiento de conservación para que aguanten del campo a la mesa en las mejores condiciones posibles, aunque sea mínimo. Pero no puede olvidarse que precisamente este carácter perecedero, esta rápida caducidad natural, va indisolublemente unido a la calidad nutricional de estos productos. Cualquier alimento procesado para aumentar su resistencia al paso del tiempo pierde de forma casi inmediata buena parte de sus cualidades saludables.

Valoración nutricional, compuestos bioactivos y biodisponibilidad

Para poder abordar con criterios científicos la valoración de las propiedades nutricionales de estos productos, es necesario comenzar con una valoración cuantitativa rigurosa de los fitoquímicos y demás nutrientes presentes en su composición. Solo a partir de esa cuantificación previa será posible discriminar cuáles son los productos e incluso las variedades vegetales con mejores cualidades nutricionales y cómo se debe abordar su manejo culinario para aprovechar al máximo todas las ventajas que aportan en términos de salud. E incluso cómo abordar la explotación comercial de esas cualidades desde el punto de vista de la oferta agroalimentaria, lo que exige una apuesta por la I+D de la que todavía no está concienciada la mayor parte del sector productor en España.

En resumidas cuentas, el objetivo de estos análisis cuantitativos es determinar en qué cantidad relativa están presentes en los alimentos objeto de estudio ciertos *compuestos bioactivos*, *fitoquímicos*, presentes en los alimentos.

Sin embargo, la mera presencia de los fitoquímicos en los vegetales no garantiza su pleno aprovechamiento por el cuerpo cuando los ingerimos. En esta fase entra en juego otro concepto importante: la *biodisponibilidad* de los nutrientes, que hace referencia a la cantidad que queda disponible para el organismo de cada nutriente tras el proceso de ingesta, digestión, absorción y excreción.

Este proceso tiene una gran importancia, porque de poco sirve que una sustancia determinada esté presente en grandes cantidades en un alimento concreto, si luego el organismo apenas es capaz de absorber un mínimo porcentaje. Por eso hay que tener en cuenta que lamentablemente algunas de las sustancias beneficiosas presentes en los vegetales no se absorben totalmente en el organismo humano, y conocer su comportamiento estructural será básico a la hora de obtener el máximo beneficio de ellas. La biodisponibilidad final de un nutriente dependerá de su composición molecular y del resto de elementos que le acompañen en la digestión (por ejemplo: la fibra dificulta la absorción de algunos nutrientes pero también de moléculas nocivas como colesterol LDL y algunos patógenos), y también de a qué reacciones químicas se le someta antes de la ingesta, durante el proceso de elaboración y cocinado (por ejemplo el caroteno de una zanahoria se absorberá mejor si se consume rallada que troceada). En resumidas cuentas, es fundamental conocer todos estos parámetros para aprovechar de la manera más eficiente posible las cualidades saludables de los *fitonutrientes*.

En las tablas que se insertan en cada una de las fichas nutricionales que componen este capítulo se han recogido datos de diversas fuentes, seleccionando en cada caso las más indicadas para los objetivos de este texto con un afán comparativo. En primer lugar, se utilizan los resultados obtenidos en el laboratorio de biotecnología de la Estación Experimental de Cajamar ‘Las Palmerillas’, en Almería. Asimismo, también se recurre a los datos del análisis de alimentos de José Mataix Verdú, de la Universidad de Granada, utilizados mayoritariamente en nuestro país. Finalmente, se incluyen cifras que maneja el Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA) a partir de la producción agraria de California, que son sin duda un buen referente internacional.

El tomate

Gazpacho, salmorejo, pan *tumaca*, sofrito de tomate, tomate seco y tomatito aliñado, son algunos ejemplos de la versatilidad culinaria de este producto tan mediterráneo. El tomate es versátil se mire por donde se mire. Las diferentes semillas, las técnicas de cultivo, las variedades, los formatos de comercialización, las técnicas culinarias y la multiplicidad de sus nutrientes con sus respectivas acciones sobre la salud.

Mientras el fruto crece colgado a su mata los diferentes nutrientes que contiene, las numerosas moléculas con actividad biológica que contiene y que proporcionan salud, van modificando sus concentraciones a medida que madura y cambia su color.

Entre todas esas moléculas destacan los *carotenoides*, que son los pigmentos involucrados en el proceso de fotosíntesis de la planta, y los responsables del color amarillo, anaranjado y rojo que puede tener el tomate. Los carotenos son variados y algunos de ellos pueden actuar como vitaminas en el organismo. El alfa y betacaroteno, una vez ingeridos, se transforman en vitamina A, desempeñando sus respectivas acciones. Estos son los responsables del color amarillo/naranja que posee un tomate antes de empezar a madurar.

La vitamina A, además de las funciones antes mencionadas es importante para la fertilidad, la regulación del sistema endocrino, así como para la buena regeneración de tejidos y mucosas. La cantidad de vitamina C oscila según la variedad del fruto, pero generalmente va aumentando conforme este madura. Lo mismo ocurre con las proteínas, otras vitaminas o los azúcares.

El licopeno es otro caroteno, pero en este caso no actúa como una vitamina. Este es responsable del color rojo correspondiente a un fruto maduro. De hecho, cuanto más maduro es un tomate más licopeno contiene. Además, el licopeno parece proteger al betacaroteno de su degradación al calentarse o procesarse durante la cocina. Según aumenta el grado de maduración del fruto y la temperatura diurna a la que crecen, también lo hace la cantidad en licopeno y de manera inversa la de betacaroteno, que aumenta antes de la maduración y al disminuir la temperatura ambiente. Los tomates que se venden en rama tienen más licopeno, ya que continúan alimentándose y madurando mejor después de cortados.

Para una mayor absorción intestinal del licopeno, se recomienda su consumo procesado mediante calor o triturado. Este proceso rompe las paredes celulares, permitiendo a la molécula de licopeno liberarse y ser absorbida más



Cuanto más rojo sea un tomate, más licopeno tendrá.

eficazmente. La cocción mejora, en definitiva, su biodisponibilidad. Para una absorción mayor y un total aprovechamiento de sus beneficios, hay que destacar que el licopeno es liposoluble, lo que quiere decir que viaja por el organismo unido a grasas. Por eso la forma más eficiente de consumir el tomate es con aceite, preferiblemente de oliva virgen (1).

Se ha comprobado que el triturado de tomate procesado se absorbe mejor que el triturado de tomate crudo, y que si se calienta el jugo de tomate durante 7 minutos a 90 °C y 100 °C, se pierde solo una pequeña proporción de licopeno.

Después de unos treinta minutos de su ingestión, el licopeno se incorpora a las moléculas de grasa para ser absorbidos por la mucosa intestinal y posteriormente ser transportado a través de la sangre hacia el hígado y otros órganos, como las glándulas suprarrenales, la próstata y los testículos. Sin embargo, solo entre el 10 y 30 % del licopeno es absorbido. El resto se elimina dependiendo de diversos factores como el sexo, la edad, la composición corporal, el estado hormonal, los niveles de lípidos en sangre, el consumo de alcohol, de tabaco y la presencia de carotenoides en la dieta. Otro factor importante a tener en cuenta para obtener una mayor biodisponibilidad del licopeno, es la sinergia que se produce con otros compuestos antioxidantes como la vitamina E y la C.

Tabla de composición nutricional para tomate*

	P	K	Ca	Mg	Na	Fe	Cu	Mn	Zn	Proteínas	HC
EEC ⁽¹⁾	28,73	191,70	12,20	7,69	7,21	0,38	0,09	0,13	0,17	1,11	2,26
Mat ⁽²⁾	27,00	250,00	10,60	8,30	6,00	0,70	0,01	0,10	0,16	1,00	3,50
USDA ⁽³⁾	26,00	297,00	14,00	20,00	6,00	0,51	0,09	0,10	0,07		

* La metodología para la cuantificación de los valores difiere según la fuente.

Fuente: (1) tomate cultivado en la Estación Experimental de Cajamar 'Las Palmerillas' (Almería); (2) valores para tomate normal en Mataix Verdú; (3) base de datos de la USDA.

Composición nutricional del tomate

Componente	En 100 gr de tomate
Energía (Kcal)	18,0
Agua (g)	92,0
Proteínas (g)	1,0
Hidratos de carbono (g)	3,5
Fibra dietética (g)	1,4
Glucosa (g)	1,6
Fructosa (g)	1,7
Grasa total (g)	0,1
Potasio (mg)	250,0
Magnesio (mg)	8,3
Calcio (mg)	10,6
Fósforo (mg)	27,0
Hierro (mg)	0,7
Vitamina A (mcg Eq)	94,0
Betacaroteno (mcg)	494,0
Ácido fólico (mcg)	28,8
Biotina (mcg)	1,5
Vitamina C (mg)	26,6
Yodo (mg)	2,0
Licopeno (mcg)	2.166,0
Luteína (mcg)	52,0

Fuente: Mataix J, et al. *Tabla de Composición de Alimentos*. 6ª ed. Granada: Universidad de Granada; 2011.

Con o sin actividad vitamínica, lo que es seguro es que todos los carotenoides presentan también propiedades antioxidantes, debido a su función de protección frente a radicales libres en las plantas. Esta función, como se ha comentado ya en varias ocasiones a lo largo de esta obra, consiste en la inhibición o reducción del estrés oxidativo a nivel celular, lo que se traduce en una capacidad de activación del sistema inmune y la disminución de enfermedades degenerativas como el cáncer, en este caso de próstata gracias al licopeno (2), enfermedad cardiovascular, degeneración macular relacionada con la edad y formación de cataratas.

En la mácula lútea los carotenos más presentes son la zeaxantina y la luteína, mientras que en la próstata será el licopeno. A esto se debe que a que el tomate, rico en licopeno y luteína, esté siendo estudiado como posible protector frente a cáncer de próstata y enfermedades degenerativas de la vista. Los carotenos también son precursores de otras sustancias (*terpenoides*) que le aportan su aroma característico. Por ejemplo, el betacaroteno, que es un pigmento naranja, se encontrará en mayor concentración en un fruto amarillo/anaranjado.

Otras sustancias fitoquímicas presentes en el tomate son los derivados del ácido cafeico, chalconas o flavonoles que se encuentra en la piel. En particular la quercitina, de la que además se sospecha que puede proteger frente a la obstrucción de las arterias.

El tomate es considerado un alimento *alcalino*, un concepto que ya ha sido tratado en el epígrafe dedicado a las doctrinas nutricionales, lo cual refuerza su valor nutricional. En cualquier caso, conviene consumir el tomate maduro, pues de lo contrario podría contener pequeñas cantidades de solanina, un alcaloide que podría producir dolores de cabeza y trastornos digestivos, y que desaparece bajo la acción del calor.

Respecto a su contenido en ácido oxálico, conviene erradicar el mito del peligro de este vegetal en casos de cálculos renales. En ningún caso se debe eliminar este alimento en la dieta de los enfermos renales, pues su contenido en ácido oxálico es muy bajo (5,3 mg/100 gr) y además es un buen diurético y depurativo, lo que facilita la función renal.

Un tomate grande cubre el 11 % de la cantidad diaria recomendada de niacina, el 13 % de la de vitamina B6, el 38 % de vitamina C y el 17 % de hierro. En cuanto al licopeno, la ingesta promedio recomendada oscila entre los 5 y los 7 mg al día.

El pimiento

‘Un pimiento al día puede mantener el párkinson alejado’ (*A pepper a day can keep parkinson away*). Esta frase figuró en la cabecera de múltiples revistas de nutrición durante el año 2013, tras la publicación de un artículo firmado por investigadores de la Universidad de Washington, en el que se medía la capacidad de reducir la incidencia del párkinson mediante el consumo de productos como el pimiento, por su contenido en nicotina (3).

La investigación realizada demostró que comiendo pimientos dos veces a la semana, se podría reducir un tercio la probabilidad de desarrollar la enfermedad de Parkinson. De esta propiedad es responsable la nicotina presente en bajas concentraciones en ciertos alimentos, como el tomate, las patatas, la berenjena y, sobre todo el pimiento, cuyo contenido duplica al resto. Al parecer, las probabilidades de desarrollar la enfermedad disminuyen a medida que aumenta su ingesta semanal. El pimiento ejerce un doble efecto protector frente a esta patología gracias a su contenido en ácido fólico, y cuya deficiencia se ha asociado con un mayor riesgo de padecerla.

Tabla de composición nutricional para diferentes variedades de pimiento*

Referencia	Producto	P	K	Ca	Mg	Na	Fe	Cu	Mn	Zn	Prot	HC
EEC ⁽¹⁾	Pimiento rojo italiano	22,02	220,42	10,75	17,83	6,81	0,55	0,09	0,11	0,18	0,92	3,35
EEC ⁽¹⁾	California rojo	28,68	239,31	7,33	16,87	5,46	0,34	0,15	0,10	0,26	0,90	3,01
Mat ⁽²⁾	California rojo	19,00	177,00	9,00	10,00		0,46	0,06	0,12	0,12	0,90	6,40
USDA ⁽³⁾	California rojo	26,00	211,00	7,00	12,00	4,00	0,43	0,02	0,12	0,25	0,99	*6,03
EEC ⁽¹⁾	Pimiento verde italiano	25,25	209,98	*22,80	13,16	5,43	0,36	0,25	0,13	0,21	1,09	
EEC ⁽¹⁾	California verde	15,25	188,46	7,95	*1,18	4,46	0,22	0,05	0,10	0,18	0,79	2,36
Mat ⁽²⁾	California verde	25,00	210,00	12,00	13,50		0,50	0,10	0,10	0,18	0,90	3,70
USDA ⁽³⁾	California verde	20,00	175,00	10,00	10,00	3,00	0,34	0,07	0,12	0,13	0,86	4,64

* La metodología para la cuantificación de los valores difiere según la fuente.

Fuente: (1) pimiento cultivado en la Estación Experimental de Cajamar ‘Las Palmerillas’ (Almería); (2) valores para pimiento en Mataix Verdú; (3) base de datos de la USDA.

Y, sin embargo, el pimiento es el patito feo de los vegetales. El gran valor nutricional que posee no se corresponde con el modesto uso culinario que se hace de él. Además del estudio de la Universidad de Washington, hay muchos otros que defienden sus beneficios nutricionales. Esto se debe a una riquísima composición nutricional de la que ácido fólico, vitamina A, carotenos, capsaicina y vitamina C son los principales responsables. Estos y otros muchos nutrientes se esconden en el producto de forma natural, pudiendo beneficiarnos de unos u otros según elijamos un pimiento rojo, verde, naranja o amarillo. En las tablas que se muestran a continuación pueden verse con claridad estas diferencias nutricionales, en algunos casos tan significativas.

Si se observa la tabla nutricional comparativa detenidamente, merecen especial atención los valores de vitamina C, pues son mayores que en cualquier otro vegetal. Esta vitamina es popularmente conocida por su acción preventiva de resfriados. ¿A quién no le han dicho alguna vez «Tómame el zumo de naranja rápido, que se le van las vitaminas»?

Composición nutricional comparativa pimiento verde, rojo y amarillo

Componente	100 gr de pimiento verde	100 gr de pimiento rojo	100 gr de pimiento amarillo
Energía (Kcal)	20,00	31,00	27,00
Agua (gr)	93,89	92,21	92,02
Proteínas (gr)	0,86	0,99	1,00
HC (gr)	4,64	6,03	6,32
Fibra (gr)	1,70	2,10	0,90
Azúcares (gr)	2,40	4,20	
Glucosa (g)	1,16	1,94	
Fructosa (g)	1,12	2,60	
Grasa total (gr)	0,17	0,33	0,21
Calcio (mg)	10,00	7,00	11,00
Hierro (mg)	0,34	0,43	0,46
Magnesio (mg)	10,00	12,00	12,00
Fósforo (mg)	20,00	26,00	24,00
Potasio (mg)	150,00	211,00	212,00
Vitamina C (mg)	80,40	127,70	183,50
Ácido fólico (mcg)	10,00	46,00	26,00
Vitamina A (IU)	370,00	3.131,00	200,00
Beta-caroteno (mcg)	208,00	1.624,00	120,00
Alfa-caroteno (mcg)	21,00	20,00	
Beta-criptoxantina (mcg)	7,00	490,00	
Luteína + zeaxantina (mcg)	341,00	51,00	
Vitamina E (mcg)	0,37	1,58	
Vitamina K (mcg)	7,40	4,90	

Fuente: USDA National Nutrient Database for Standard References (<http://ndb.nal.usda.gov/ndb/search/list>).

Es cierto que es una vitamina bastante inestable y que pasa rápidamente a su forma inactiva en contacto con el aire o el calor. Ahora bien, un zumo de naranja recién exprimido si se conserva en el frigorífico en un bote de cristal cerrado, mantendrá la mayoría de sus propiedades hasta 24 horas.

En todo caso la naranja no es el vegetal que más vitamina C tiene, sino el pimiento que tiene el triple.

Consumir un pimiento al día cubre sobradamente la cantidad diaria recomendada para esta vitamina. Algunas de las propiedades más destacadas que se atribuyen a la vitamina C son las siguientes:

- Fortalecimiento del sistema inmune, de ahí su acción protectora frente a resfriados.
- Forma parte de tejidos y mucosas, interviniendo de forma positiva en los procesos de regeneración de la piel. Esto implica un retraso en la aparición de arrugas y una mejor cicatrización.
- Es productora de colágeno, componente primario de la encías, dientes y huesos. Por tanto, también ayuda a mantener una dentadura fuerte.
- Estimula el crecimiento y la reproducción, puesto que favorece un buen funcionamiento de los órganos reproductores.
- Es un potente antioxidante.
- Reduce el riesgo de padecer ciertos cánceres y enfermedades cardiovasculares.

El pimiento rojo es el más rico en vitamina C, pero también es muy rico en betacaroteno y beta criptoxantina, carotenoides con la capacidad de convertirse en vitamina A en el organismo. El verde y el amarillo son una fuente excelente de luteína y zeaxantina. Ambos son también carotenoides, pero no se convierte en vitamina A en el organismo, sino que desempeñan sus acciones propias. Se encuentran principalmente en la mácula del ojo (la zeaxantina en el centro y la luteína en los bordes). Su función es proteger al ojo de la acción oxidante de la luz y por esto se sospecha que el consumo de alimentos que lo contengan puede prevenir la aparición de cataratas.



Los colores de los pimientos también dan una idea de sus composición nutricional.

La luteína es sensible al calor y al almacenamiento. La vitamina C también lo es, por lo que se recomienda comer este producto crudo o con un mínimo de cocción. Consumir en licuado, como en gazpacho, es de las mejores opciones, ya que conserva mejor sus propiedades y el aceite mejora la absorción de la luteína del pimiento y el licopeno del tomate. Para aquellas personas a las que resulte indigesto el pimiento, se aconseja comer crudo cortado muy fino, masticarlo muy bien y quitarle la piel en caso de asarlos.

La versatilidad del pimiento y sus colores es amplia, pudiendo utilizarse crudo en ensaladas o licuados; cocinado formando parte de diversos platos o asados para su consumo aliñado o elaboración de salsas. Aunque frito resultaría bastante indigesto por la cantidad de aceite que puede llegar a absorber. En definitiva, el pimiento en todas sus formas y colores es un alimento que merece la pena culinaria y nutritivamente explorar.

El pepino

Cool as a cucumber. Esta cita aparece en el poema *A new song of new smiles* del poeta británico John Gay (1685-1732). Y viene a decir algo así como ‘tranquilo (o sereno) como un pepino’; refleja calma. Sin embargo, durante mucho tiempo se interpretó como «frío como un pepino», llegándose a pensar que la temperatura interna de esta hortaliza se mantenía inferior a la externa, lo que no es cierto.

El pepino tiene múltiples cualidades nutricionales, entre las que destaca su contenido en vitaminas: 100 gr de pepino cubren el 15 % de la cantidad diaria recomendada de vitamina K, y además presenta una cantidad considerable de vitamina B5.

Junto con el champiñón y el berro son los vegetales menos calóricos, y de las frutas solo el ruibarbo y la lima tienen menos calorías que el pepino. Es uno de los alimentos más alcalinos que existen, lo que supone un añadido saludable por su capacidad para contrarrestar la acidez que el cuerpo adquiere cuando la alimentación es inadecuada o se padece estrés o ansiedad, como se ha visto extensamente a lo largo de estas páginas. El síntoma de acidez más evidente es el malestar estomacal, aunque el pepino también puede ser indigesto (se sospecha que lo sea más al mezclarlo con sal y vinagre que comiéndolo solo; el limón y yogur ayudan a contrarrestarlo), es un buen neutralizador de ácidos. El pepino con zumo de limón y aceite de oliva en las comidas es un buen remedio contra las malas digestiones, y además es altamente hidratante y diurético.

Tabla de composición nutricional para pepino con piel*

Refer.	P	K	Ca	Mg	Na	Fe	Cu	Mn	Zn	Prot	HC
EEC ⁽¹⁾	50,52	248,84	30,73	13,23	12,38	0,44	0,26	0,31	0,34	0,74	1,65
Mat ⁽²⁾	20,00	140,00	17,00	9,00	6,50	0,30	0,01	0,10	0,16	0,70	1,90
USDA ⁽³⁾	24,00	147,00	16,00	13,00	2,00	0,28	0,04	0,08	0,20	0,65	3,63

* La metodología para la cuantificación de los valores difiere según la fuente.

Fuente: (1) pepino cultivado en la Estación Experimental de Cajamar ‘Las Palmerillas’ (Almería); (2) valores para pepino normal en Mataix Verdú; (3) base de datos de la USDA.



El pepino es altamente hidratante y diurético.

Los polifenoles son otros de sus componentes fundamentales. Se ha estudiado científicamente cómo, variando las condiciones de luz y agua, los polifenoles de las semillas del pepino varían (4). De hecho se concluyó que cuando se exponía a una luz más intensa y a un menor riego (cuando se *estresaba* el cultivo, en términos agronómicos), aumentaba la cantidad de polifenoles.

Al margen de sus cualidades alimentarias, también se han estudiado los beneficios del pepino como cosmético natural de uso tópico, como otras sustancias ricas en polifenoles. Su uso local mejora condiciones cutáneas como arrugas, acné rosácea, irregularidades e hiperpigmentación de la piel. Por esto la mascarilla de pepino ha sido popularmente usada para dar suavidad a la piel, quitar manchas y arrugas. Es cierto que los polifenoles de acción antioxidante del pepino podrían reducir la irritación y el efecto frío reduce la inflamación de las ojeras, por eso se suelen colocar pepinos sobre los ojos cansados o abotargados. En todo caso nunca será tan efectivo como el buen descanso.

Composición nutricional pepino con y sin piel

Componente	100 gr pepino con piel	100 gr pepino sin piel
Energía (Kcal)	15,00	12,00
Agua (gr)	95,23	96,73
Proteínas (gr)	0,65	0,59
HC (gr)	3,63	2,16
<i>Fibra (gr)</i>	<i>0,50</i>	<i>0,90</i>
Azúcares (gr)	1,67	1,38
<i>Glucosa (g)</i>	<i>0,76</i>	<i>0,63</i>
<i>Fructosa (g)</i>	<i>0,87</i>	<i>0,75</i>
Grasa total (gr)	0,11	0,16
Calcio (mg)	16,00	16,00
Hierro (mg)	0,28	0,22
Magnesio (mg)	13,00	12,00
Fósforo (mg)	24,00	21,00
Potasio (mg)	147,00	136,00
Flúor (mcg)	1,30	1,30
Vitamina C (mg)	2,80	3,20
Ácido fólico (mcg)	7,00	14,00
Vitamina B5 (mcg)	0,26	0,24
Vitamina A (IU)	105,00	200,00
Beta-caroteno (mcg)	45,00	31,00
Beta-criptoxantina (mcg)	26,00	18,00
Luteína + zeaxantina (mcg)	23,00	16,00
Vitamina K (mcg)	16,40	7,20

Fuente: USDA National Nutrient Database for Standard References (<http://ndb.nal.usda.gov/ndb/search/list>).

Su aprovechamiento culinario es tradicional en la dieta mediterránea en ensaladas, gazpachos y salsas, fundamentalmente. Más allá de nuestras fronteras, el pepino es el protagonista de un plato popular indio llamado *raita* a base de yogur, especias y otros vegetales. Parecido es la famosa salsa griega *tzatziki*, también con yogur griego y hierbas.

El calabacín

Con el calabacín ocurre algo parecido a lo que se ha comentado con los colores del pimiento. Las distintas variedades también presentan diferencias en sus nutrientes. La más significativa se encuentra en el calabacín amarillo (*summer squash*), que tiene un contenido en luteína y zeaxantina muy superior a cualquier otro vegetal. De hecho, un calabacín amarillo mediano cubre prácticamente la cantidad diaria necesaria de estos carotenos para obtener sus beneficios.

Luteína y zeaxantina no se convierten en retinol, que es la forma activa de la vitamina A. Su papel fundamental es evitar la formación de radicales libres y de moléculas oxidativas provocadas por la luz, como han demostrado algunos estudios, y además protegen el ojo frente a reacciones fotoquímicas, inducidas por la luz, debido a la capacidad antioxidante que ambas poseen.

Como se ha dicho en el caso del pimiento, la zeaxantina es el componente dominante del centro de la mácula y la luteína predomina más bien en los bordes exteriores de la misma. Estos carotenoides pueden reducir el riesgo de cataratas así como la degeneración de la mácula ocasionada por la edad.



El calabacín genera sensación de saciedad, por tanto resulta una buena opción en dietas de adelgazamiento.

Su absorción necesita aceite o grasa para ser eficiente, por eso la luteína del huevo, aunque sea menor, es la que mejor se absorbe. La solución podría ser aliñar el calabacín con aceite.

Además de este papel en la salud ocular, son eficaces protectores de la piel expuesta a la radiación solar, actuando en sinergia con otros carotenoides como el betacaroteno y el licopeno. Los carotenos se distribuyen por la piel humana, siendo responsables en algunos casos de la pigmentación de esta en diversas zonas como las palmas de las manos (5). La luteína y zeaxantina que ingerimos con la dieta se acumulan en la piel, donde actúan de modo similar a como lo hace en el ojo, absorbiendo el espectro azul de la luz (que se encuentra entre el verde y amarillo) y secuestrando los radicales libres generados por la radiación ultravioleta.

Las investigaciones dedicadas a estas cuestiones en los últimos años son numerosas. Un estudio realizado por la Universidad de Roma entre 50 personas que expusieron al sol durante un periodo prolongado midió como aquellos que tomaban un suplemento con luteína reducían en un 40 % los niveles de estrés oxidativo en plasma, reflejo de la reducción de los efectos oxidantes de la radiación solar sobre la piel. El efecto fue el mismo para aquellos que tomaron un suplemento con beta y alfacaroteno. En cambio, el efecto antioxidante en el ojo solo se dio con la luteína.

Las autoridades sanitarias españolas han establecido que la ingesta mínima diaria de luteína debe ser de 3,25 mg/100 gr (lo que equivale a 1 calabacín aproximadamente), aunque la investigación clínica sugiere que esta cantidad debiera ser de al menos 6 mg diarios.

Por otra parte, su contenido en ácido fólico supone un gran valor para este vegetal, ya que se trata de una vitamina del grupo B que posee diversos beneficios para la salud. Es sobre todo importante para las mujeres embarazadas o con intención de porque reduce el riesgo de abortos, está involucrada en la prevención de la espina bífida y del retraso en el crecimiento fetal. Una ingesta adecuada de ácido fólico también se ha asociado a un mejor manejo de la depresión siempre que se esté en tratamiento, a la disminución del riesgo de enfermedades cardiovasculares, alzhéimer y demencia, ya que mejora las funciones cognitivas.

Tabla de composición nutricional para calabacín*

Ref.	Producto	P	K	Ca	Mg	Na	Fe	Cu	Mn	Zn	Prot	HC
EEC ⁽¹⁾	Calabacín convencional	69,58	349,8	38,72	26,18	5,28	0,89	0,15	0,63	0,66	2,12	3,24 (sp)
EEC ⁽¹⁾	Calabacín ecológico	74,09	372,9	35,64	37,07	2,97	0,90	0,18	0,52	0,71	2,12	
Mat ⁽²⁾		31,00	233,0	19,00	18,00	3,00	0,40	0,09	0,19	0,20	1,30	6,00
USDA ⁽³⁾		38,00	262,0	15,00	17,00	10,00	0,35	0,05	0,17	0,29	1,21	3,35

* La metodología para la cuantificación de los valores difiere según la fuente.

Fuente: (1) calabacín cultivado en la Estación Experimental de Cajamar 'Las Palmerillas' (Almería); (2) valores para calabacín en Mataix Verdú; (3) base de datos de la USDA.

El calabacín se digiere muy bien gracias a la presencia de mucílagos, que son un tipo de fibra que suaviza y desinflama las mucosas del aparato digestivo, por lo que favorecen la digestión.

El mucílago tiene la característica de hincharse en contacto con el agua, por lo que ingerir alimentos ricos en él aumenta la sensación de saciedad e incrementa el tamaño del bolo alimenticio en su tránsito por el intestino. Todo ello facilita la evacuación por reblandecimiento de las heces y favorece la absorción de nutrientes al ser mayor la superficie de contacto entre el bolo y el intestino. Al mejorar el estreñimiento también favorece la eliminación de tóxicos.

Esta característica, junto con el bajo contenido calórico del calabacín, lo hace un alimento óptimo para dietas de adelgazamiento e hipocalóricas. Además puede ser más versátil de lo que parece porque su consumo crudo está poco extendido pero brinda múltiples posibilidades en ensaladas. Cortado longitudinalmente con el rallador o pelador podremos simular la forma de espagueti y *lingüini*, respectivamente muy utilizado en la cocina crudivegana. Esto supone un plato de bajo contenido calórico, alto valor nutricional y sin gluten.

Composición nutricional del calabacín crudo y hervido

Componente	100 gr de calabacín crudo con piel	100 gr de calabacín hervido con piel
Energía (Kcal)	31,00	13,00
Agua (gr)	89,00	94,00
Proteínas (gr)	1,30	0,60
HC (gr)	6,00	2,50
<i>Fibra (gr)</i>	<i>1,30</i>	<i>1,20</i>
Azúcares (gr)	5,73	
<i>Glucosa (g)</i>	<i>2,10</i>	
<i>Fructosa (g)</i>	<i>3,00</i>	
Grasa total (gr)	0,40	0,10
Calcio (mg)	19,00	16,00
Hierro (mg)	0,40	0,30
Magnesio (mg)	18,00	15,00
Fósforo (mg)	31,00	26,00
Potasio (mg)	230,00	170,00
Vitamina C (mg)	20,00	6,00
Ácido fólico (mcg)	50,00	24,00
Cloro (mg)	45,00	
Beta-caroteno (mcg)	21,00	28,00
Luteína + zeaxantina (mcg)(*)	2.125,00	1.150,00
Vitamina B6 (mg)	0,11	0,07
Vitamina B3 (mg)	0,60	0,42

(*) USDA National Nutrient Database for Standard References (<http://ndb.nal.usda.gov/ndb/search/list>).

Fuente: Mataix J, et al. *Tabla de Composición de Alimentos*. 6.ª ed. Granada: Universidad de Granada; 2011.

La berenjena

«La manzana loca», así era como se llamó a la berenjena antes de empezar a consumirla cocinada. Tradicionalmente era utilizada en medicina para combatir inflamaciones cutáneas y quemaduras, incluso algunos médicos la usaban directamente sobre las hemorroides.

No fue hasta el siglo XVII cuando se introdujo en la alimentación española, aunque esta transición, de su uso tradicional en medicina a su uso culinario, no fue fácil. Su alto contenido en alcaloides como la solanina, hizo que se culpabilizase a la berenjena de varios males como flatulencias, el mal aliento, lepra y hasta la locura. Lo que se asoció con su consumo crudo, hasta que se descubrió que la solanina puede ser tóxica si no se cocina, lava o elige un fruto maduro (como se vio para el tomate, es mayor cuanto más verde está).

La solanina además tiene la peculiaridad de retirar el calcio circulante de la sangre, depositándolo en tejidos blandos, pudiendo formar cristales de este mineral y causando dolor en las articulaciones. De ahí que el consumo de berenjena y el resto de plantas solanáceas como el tomate, la patata o el pimiento, estén desaconsejados en personas con artritis reumatoide o cálculos renales.

Estos son algunas consideraciones a tener en cuenta a la hora de consumir este vegetal, pero el balance final es positivo a favor de su presencia habitual en la dieta. La berenjena un alimento muy saludable y de composición peculiar, pues aunque su pulpa no tenga un contenido nutricional sobresaliente, contiene moléculas con actividad biológica y nutrientes en general por todo el fruto.

Si bien es cierto que su pulpa es mayoritariamente agua y fibra, tiene la peculiar acción de dificultar la absorción y depósito de las grasas en arterias y tejidos. Por esto se aconseja que al hacer una comida rica en grasas, acompañar con berenjena. Por la misma razón será beneficiosa en personas con hígado graso. Y antiguamente se usaba la pasta del fruto sobre quemaduras, como remedio bastante efectivo.

Ahora bien, el secreto de esta verdura que los americanos llaman ‘planta-huevo’ (*eggplant*) está en su color morado, del que es responsable una sustancia de la familia de las antocianinas llamada *delphin-3-rutinosido*. Esta, junto con otra llamada *nasunín*, son responsables, en gran parte, de la capacidad antioxidante de la berenjena. Ambos están en la piel, que es donde se encuentran la mayoría de sus compuestos beneficiosos para la salud (6).



Planta de la berenjena. Foto: María Luisa Jiménez Burkhardt.

El *nasusín* enriquece mucho el valor nutricional de la berenjena, gracias a su capacidad para disminuir la formación de radicales libres. Esto le confiere protección a las células frente a un daño oxidativo (que de ser muy grande podría derivar en otras enfermedades), así como la protección de los lípidos de las membranas celulares del cerebro, las articulaciones y en consecuencia el riesgo de padecer artritis reumatoide (aunque una vez desarrollada la enfermedad no se aconseje su consumo), e incluso reducir los niveles de colesterol LDL.

Otros compuestos presentes en la piel y minoritariamente en la pulpa, son dos derivados fenólicos, el ácido clorogénico y el ácido cafeico. Ambos son responsables de la coloración marrón que adquiere el interior del fruto al ser cortado.

El ácido clorogénico supone el 75 % de los ácidos fenólicos totales en la berenjena y es considerado de los antioxidantes más poderosos encontrados hasta ahora en plantas, con los beneficios correspondientes para la salud. En general posee una buena capacidad antioxidante (7).

Numerosos especialistas sostienen que la berenjena es uno de los alimentos más adecuados para mejorar la circulación, pues relaja las paredes de los vasos sanguíneos. Como se ha visto anteriormente, ayuda a reducir el colesterol acumulado en sangre, además de facilitar la digestión y estimular bilis.

Respecto a las diferentes variedades que nos ofrece este vegetal, el fruto blanco es considerado en la India como beneficioso para diabéticos. Las raíces también se utilizan por sus propiedades antiasmáticas y como analgésico. Hasta en las hojas de la berenjena se han encontrado moléculas con actividad biológica beneficiosas para la salud.

Aunque el problema de la solanina desaconseje consumir la berenjena cruda, no parece haber supuesto un impedimento para posicionarse entre las verduras más versátiles y populares de la gastronomía. Lo mismo nos la encontramos a la parrilla/barbacoa simplemente condimentadas, que haciendo de contenido y continente en berenjenas rellenas, o dando consistencia a un guiso de lentejas o fritas con miel.

También es popular en el ámbito internacional, siendo protagonista en platos como la *parmigiana* italiana, la *musaka* griega o el *baingan bharta*, que es un delicioso paté de berenjenas al *curry* hindú.

Tabla de composición nutricional para berenjena*

Referencia	Producto	P	K	Ca	Mg	Na	Fe	Cu	Mn	Zn	Prot	HC
EEC ⁽¹⁾	Berenjena C/P	22,12	204,40	8,76	14,67	6,86	0,26	0,30	0,09	0,25	1,60	
EEC ⁽¹⁾	S/P	20,14	169,17	10,85	13,48	5,00	0,31	0,08	0,08	0,34	0,68	
Mat ⁽²⁾		21,00	262,00	10,00	13,00	3,00	0,30	0,01	0,10	0,28	1,24	2,66
USDA ⁽³⁾		25,00	236,00	9,00	14,00	2,00	0,24	0,08	0,25	0,16	1,01	5,70

* La metodología para la cuantificación de los valores difiere según la fuente.

Fuente: (1) berenjena cultivada en la Estación Experimental de Cajamar 'Las Palmerillas' (Almería); (2) valores para berenjena en Mataix Verdú; (3) base de datos de la USDA.

Composición nutricional la berenjena cruda y hervida

Componente	100 gr de berenjena cruda	100 gr de berenjena cocinada
Energía (Kcal)	25,00	35,00
Agua (gr)	92,30	89,67
Proteínas (gr)	0,98	0,83
HC (gr)	5,88	8,73
<i>Fibra (gr)</i>	<i>3,00</i>	<i>2,50</i>
Azúcares (gr)	3,53	3,20
<i>Glucosa (g)</i>	<i>1,58</i>	
<i>Fructosa (g)</i>	<i>1,54</i>	
Grasa total (gr)	0,18	0,23
Calcio (mg)	9,00	6,00
Hierro (mg)	0,23	0,25
Magnesio (mg)	14,00	11,00
Fósforo (mg)	24,00	15,00
Potasio (mg)	229,00	123,00
Zinc (mg)	0,16	0,12
Vitamina C (mg)	2,20	1,30
Ácido fólico (mcg)	22,00	14,00
Niacina (mcg)	0,26	0,60
Vitamina B5 (mg)	0,28	0,07
Vitamina K (mcg)	3,50	2,90
Vitamina A (UI)	23,00	37,00

Fuente: USDA National Nutrient Database for Standard References
(<http://ndb.nal.usda.gov/ndb/search/list>).

El melón

Refrescante, rehidratante y remineralizante. Son las tres cualidades que mejor describen al melón. Esta fruta podría ser considerada *la bebida isotónica vegetal* por su contenido en agua y sales minerales, que lo convierten en un excelente reconstituyente en cualquier ocasión. Sobre todo en estados de deshidratación, ejercicio intenso o después de sufrir una diarrea o fiebre.

Los principales minerales que contiene, y además en una cantidad bastante superior a la mayoría de las otras frutas, son el potasio, el sodio y el cloro. Estos están directamente involucrados en el reparto de líquidos del organismo así como la regulación y mantenimiento del equilibrio ácido-base.

Todos estos minerales actúan de la siguiente manera:

- El *sodio* contribuye a la transmisión de impulsos nerviosos en los músculos y forma parte de los huesos. Su carencia podría producir mareos y presión arterial baja.
- El *potasio* participa en la contracción del músculo cardíaco y aparece en las cadenas de ADN. Su deficiencia causa debilidad muscular y calambres.
- El *cloro* ayuda al hígado a eliminar toxinas y participa en la activación y regulación de la función muscular, además de ser uno de los componentes del jugo gástrico. Unos niveles bajos de cloro podrían provocar astenia y apatía.

Puede afirmarse, por tanto, que alcanzar unos buenos niveles en estos minerales es fundamental para mantener el *tono*, y que el consumo de melón es un buen vehículo para ello.

Un beneficio añadido del melón es que el medio de transporte para estos y otros nutrientes sea el agua, lo que le permite a este fruto de verano ser hidratante a la vez que nutritivo. El melón es una cucurbitácea de la familia de los *Cucumis*, como el pepino. Al igual que sucede con este último, su composición es mayoritariamente agua entre un 90 y un 95 %. El agua que vive dentro de un vegetal se puede considerar un *agua viva*, porque en ella tienen lugar las reacciones químicas que ocurren dentro de sus células.



Melón piel de sapo.

Tomar dos rodajas de melón es equivalente a beber casi un vaso de agua, con el beneficio extra de estar cargada de vitaminas y minerales. Por eso nada calma la sed como el melón y además recompone e hidrata.

El contenido en agua y algunos de sus minerales también favorece el buen funcionamiento de los riñones, ayudándolos en su labor de depuración. Por eso se aconseja comer melón en caso de tener cálculos renales o infecciones urinarias, pues aunque no sea antiséptico, alcaliniza la orina dificultando la proliferación de gérmenes.

En todo caso, consumir fruta con elevado contenido acuoso cuando se padece de este tipo de infecciones es beneficioso, pues ayuda a aumentar el volumen de orina disponible y reduce el escozor característico que sufrimos cuando la cantidad es mucho menor.

Junto con el plátano y el mango, el melón es la fruta fresca que más vitamina B6 tiene. Esta vitamina está involucrada en numerosos procesos metabólicos vitales, como la síntesis de neurotransmisores, histamina y hemoglobina, expresión de genes o el metabolismo de aminoácidos, glucosa y lípidos.

El melón es tan rico en nutrientes y en agua como en número de variedades disponibles en el mercado, con la peculiaridad (del mismo modo que se ha comentado en el caso del pimiento) de encontrarse con unos nutrientes u otros según la que se escoja.

Por ejemplo, en la tabla de la página siguiente puede observarse que el cantaloup tiene mucha más cantidad relativa de carotenos que el resto de variedades. El tipo de carotenos que predominan en este fruto son los beta-carotenos que, como ya se ha comentado, son los que actúan como vitamina A de forma más efectiva en el organismo humano. Todos los vegetales con este color serán ricos en estos carotenos, como sucede con la zanahoria, la calabaza o el caqui.

Un aperitivo o postre (según el país de acogida) que da prestigio al melón por cortesía de los italianos es el *prosciutto e melone*, jamón serrano con melón, cuya mezcla potencia ambos sabores. Este plato se podría considerar casi perfecto para después de realizar ejercicio físico, ya que aporta los minerales necesarios para reponer lo perdido y tonificar los músculos y agua para rehidratarnos, además de que las proteínas del jamón permiten reponerse a los músculos tras el desgaste sufrido, así como construir nueva musculatura. Si las lonchas de jamón son finas, el aporte de grasa que su consumo supone será lógicamente menor, lo que se recomienda.

Composición nutricional del melón

Componente	100 g de melón piel de sapo	100 g de melón cantaloup	100 g de melón casaba
Energía (Kcal)		34,00	28,00
Agua (gr)		90,15	91,85
Proteínas (gr)	1,00	0,99	1,11
HC (gr)	6,00	8,16	6,58
<i>Fibra (gr)</i>		<i>0,90</i>	<i>0,90</i>
Azúcares (gr)		7,86	5,69
<i>Glucosa (g)</i>		<i>1,54</i>	
<i>Fructosa (g)</i>		<i>1,87</i>	
Grasa total (gr)	0,10	0,19	0,10
Vitamina A (mcg)	3,00	169,00	0,00
Betacaroteno (mcg)		2.020,00	0,00
Luteína+zeaxantina (mcg)		26,00	26,00
Calcio (mg)	5,00	9,00	11,00
Hierro (mg)	0,40	0,21	0,34
Magnesio (mg)	8,00	12,00	11,00
Fosforo (mg)	7,00	15,00	5,00
Potasio (mg)	210,00	267,00	182,00
Sodio (mg)		16,00	
Cinc (mg)	0,16	0,18	0,07
Cloro (mg)	55,00		
Vitamina C (mg)	16,00	36,70	21,80
Ácido fólico (mcg)	17,00	21,00	8,00
Vitamina B3 (mg)	0,40	0,73	0,23
Vitamina B6 (mg)	0,12	0,07	0,16
Vitamina E (mg)	0,15	0,05	0,05

Fuente: Para melón piel de sapo Nutribonum.es. Para melón casaba y cantaloup USDA National Nutrient Database for Standar References
(<http://ndb.nal.usda.gov/ndb/search/list>).

La sandía

Es una fruta originaria del sur de África y forma parte de la dieta mediterránea desde hace más de 300 años. Tradicionalmente se ha utilizado la sandía con fines medicinales por ser moderadamente diurética, efectiva en casos de piedras en el riñón, reducir la hipertensión, prevenir la disfunción eréctil, como antioxidante, beneficiosa para el hígado y efectiva en el tratamiento contra la ictericia y la giardiasis.

El licopeno le da el color rojo a la pulpa. De hecho, cuanto más maduro está el fruto, más contenido en licopeno, betacaroteno y fenoles antioxidantes tendrá. Como se ha visto en el caso del tomate, el licopeno es un potente antioxidante, que tiene como acción principal prevenir las enfermedades cardiovasculares así como la degeneración de la mácula y la aparición de cataratas. Como se refleja en la tabla, también tiene un considerable contenido en luteína, lo que potencia su acción beneficiosa sobre la vista.

En este sentido, conviene recordar que el licuado de sandía es la forma más adecuada para absorber el licopeno (8). La estabilidad del licopeno en el fruto cortado puede mantenerse estable hasta dos días. También tiene una cantidad significativa de vitamina C, potasio, calcio, magnesio y fósforo.

A pesar de su sabor dulzón, la sandía no es tan calórica como popularmente se cree. En realidad, tiene la mitad de azúcar que una porción equivalente, por ejemplo, de manzana.

El que este hecho pueda sorprender se debe a que, en el caso de la sandía, el azúcar es el único elemento que le otorga sabor alguno,

Composición nutricional la sandía

Componente	En 100 g de sandía
Energía (Kcal)	30,00
Agua (gr)	91,45
Proteínas (gr)	0,61
HC (gr)	7,55
Fibra (gr)	0,40
Azúcares (gr)	6,20
Glucosa (g)	1,58
Fructosa (g)	3,36
Grasa total (gr)	0,15
Calcio (mg)	7,00
Hierro (mg)	0,24
Magnesio (mg)	10,00
Fósforo (mg)	11,00
Potasio (mg)	112,00
Zinc (mg)	0,10
Vitamina C (mg)	8,10
Ácido fólico (mcg)	3,00
Niacina (mcg)	0,12
Vitamina B5 (mg)	0,22
Vitamina A (UI)	28,00
Beta-caroteno (mcg)	303,00
Licopeno (mcg)	4.532,00

Fuente: USDA National Nutrient Database for Standard References. <http://ndb.nal.usda.gov/ndb/search/list>.



*Cultivo de sandía en la Estación
Experimental de Cajamar Caja Rural
'Las Palmerillas' (Almería).*

mientras en el caso de otras frutas como la manzana, este, aunque en mayor concentración, se encuentra enmascarado por otros compuestos como por ejemplo la fibra.

Otra parte importante de su valor nutricional se encuentra en la cáscara, en esa parte blanca que siempre dejamos en el plato. En ella se han encontrado numerosas sustancias con actividad biológica beneficiosa para la salud (9).

Además de diversos compuestos fenólicos, el componente más relevante nutricionalmente es la citrulina, un aminoácido que el riñón transforma en arginina, otro aminoácido que realiza importantes funciones sobre el sistema inmune y el cardiovascular.

La arginina produce una pequeña molécula de gas llamada óxido nítrico (NO) que actúa como relajante muscular. Cuando el óxido nítrico produce relajación del músculo liso que rodea los vasos sanguíneos, el espacio de estos aumenta permitiendo un mejor flujo de la sangre a través de ellos y por tanto una disminución de la presión arterial.

Mediante este mismo mecanismo, la producción de óxido nítrico puede relajar la musculatura lisa del pene, mejorar el flujo sanguíneo y en consecuencia mejorar la disfunción eréctil. De hecho, el mecanismo de acción del principio activo de la Viagra sigue este proceso.

La cantidad de citrulina que ingerimos cuando comemos normalmente sandía fresca no es suficiente para producir este efecto que los americanos llaman *Viagra-Like*, pero sí para mejorar en general la función cardiovascular, incluso el flujo sanguíneo mediante vasodilatación (10). Por ejemplo, diferentes estudios en humanos han mostrado que tomando de 3 a 6 vasos de zumo de sandía al día durante 3 semanas, la arginina aumentaba en sangre aproximadamente de un 12 a 22 % (11).

Las investigaciones más recientes apuntan a un posible efecto preventivo de la sandía para la obesidad, debido a la capacidad que la arginina ha mostrado para disminuir la adipogénesis (formación de células grasas).

Una taza de sandía tiene 250 mg de citrulina, que, como hemos visto, se transforma de forma efectiva en arginina. Esto es un valor añadido para este fruto porque no existen muchas otras fuentes comestibles de este aminoácido. Algunas otras son las algas marinas, espinacas, pavo, pipas de girasol y semillas de sésamo. En EEUU ya se comercializa un suplemento a base de cáscara de sandía.

La riqueza nutricional de la sandía no acaba aquí sino que se extiende a todas y cada una de las partes del fruto, hasta las pepitas que contienen cucurbitacín, molécula a la que se ha atribuido una acción reductora de la presión arterial y mejora de la función renal.

Esto hace que merezca la pena aprovechar la estacionalidad de la sandía, disfrutándolas al máximo los meses de primavera y verano, cuando esta se vuelve 100 % accesible con un 100 % de su sabor.

La judía verde

La judía verde, de la familia de los frijoles, es uno de los alimentos considerados con mayor capacidad antioxidante por tener una composición nutricional que combina vitaminas, minerales y fitoquímicos que actúan sinérgicamente, dotándola de esa cualidad.

Aunque sea un vegetal difícil de imaginar como integrante de platos deliciosos, pues se asocia en la mayoría de los casos a aburridas dietas de adelgazamiento por su escaso contenido calórico, su riqueza nutricional merece la pena hacer forzar un poco la imaginación para introducirla más a menudo en los menús diarios. A veces sorprende al reflexionar acerca de cómo un alimento con tan escaso contenido calórico puede suponer un gran aporte nutricional con relevantes beneficios para la salud. Por ejemplo, la judía verde es de los pocos vegetales ricos en omega 3 (tipo ALA), ácido graso de gran capacidad predominantemente antiinflamatoria y que se encuentra sobre todo en alimentos grasos. Las nueces son igualmente ricas en omega 3, pero también en calorías: 100 gr de nueces aportan 35 gr de omega 3 y 576 kcal; en cambio, 100 gr de habichuelas blancas aportan 25 gr y tan solo 25 kcal. Esta pequeña pero significativa cantidad de omega 3 contribuye también a su acción de protección cardiovascular (12).

Debido a su intenso color verde, la judía no nos haría sospechar de la riqueza en carotenoides que realmente tiene. Como hemos visto para vegetales rojos, naranjas y amarillos, el color era una pista indicativa de la riqueza en pigmentos carotenoides. La judía verde lo es igualmente o más, pero su elevado contenido en clorofila (pigmento verde) camufla la tonalidad de otros pigmentos como los carotenoides luteína, zeaxantina, betacaroteno, violazantina y neoxantina, en los que este vegetal es rico.

Su capacidad antioxidante se ve potenciada por poseer, además de estos, niveles considerables de flavonoides varios como quercitina, kamferol, catequinas, epicatequinas y procianidinas.

El poseer ambos flavonoides y carotenoides, además de determinar su carácter antioxidante, también ha mostrado en estudios científicos que los indicadores de la inflamación disminuyen tras su consumo y de ahí que se le considere como posible antiinflamatorio (13). Esta característica, junto a su contenido en fibra, la hace beneficiosa en casos de diabetes tipo 2.

Además de ser rica en fibra lo es en vitamina C, ácido fólico, manganeso, luteína y zeaxantina. Como veíamos para el pimiento rojo, estos dos últimos carotenoides juegan un papel importante en el mantenimiento de una buena visión pues protege de la radiación solar y retrasa la degeneración ocular que podría derivar en cataratas.

La acción de protección cardiovascular es la más significativa, pues todos los ingredientes del cóctel antioxidante que acabamos de ver, contribuyen mediante sus mecanismos de control del daño oxidativo que los radicales libres producen, a evitar la oxidación de la grasa circulante o empezando a acumularse en el plasma y formación de placa de ateroma en consecuencia (14).

Espinaca, brócoli, col lombarda y judía verde son los vegetales que más calcio tienen. Esto ayuda a aquellas personas que no toman lácteos y crean que esta pueda ser la única fuente de calcio, sobre todo llegada una edad en la que los huesos empiezan a desgastarse y fijar el calcio con menos efectividad. También es importante resaltar que el calcio ingerido con la dieta debe ser movilizado para ser absorbido, y por tanto se requiere de ejercicio físico de impacto como correr, jugar al tenis o pádel, para que el cuerpo pueda utilizarlo y fijarlo en los huesos.

Composición nutricional de la judía verde

Componente	En 100 g de judía verde
Agua (g)	89,00
Proteínas (g)	1,90
Hidratos de carbono (g)	4,20
<i>Fibra dietética (g)</i>	<i>2,40</i>
<i>Glucosa (g)</i>	<i>1,05</i>
<i>Fructosa (g)</i>	<i>1,44</i>
Grasa total (g)	0,20
Magnesio (mg)	28,00
Calcio (mg)	56,00
Fósforo (mg)	38,00
Hierro (mg)	1,00
Vitamina A (mcg Eq)	28,00
Ácido fólico (mcg)	70,00
Yodo (mcg)	4,00
Luteína + zeaxantina (mcg)*	640,00

* USDA National Nutrient Database for Standard References (<http://ndb.nal.usda.gov/ndb/search/list>).
Fuente: Mataix J, et al. *Tabla de Composición de Alimentos*. 6.ª ed. Granada: Universidad de Granada; 2011.

La judía verde tiene una doble acción beneficiosa para los huesos, porque además de suponer fuente vegetal de calcio, también lo es de silicio.

El silicio es un mineral no muy conocido popularmente pero importante para el mantenimiento de huesos fuertes durante más tiempo y formación de tejido conectivo. Además ha demostrado presentar una buena absorción a nivel del tracto gastro-intestinal y rápida aparición en sangre tras ser ingerido en un estudio que midió esta capacidad en los alimentos y suplementos más ricos en silicio. Los alimentos seleccionados para este estudio fueron cerveza sin alcohol, plátano y judías verdes (15).

Las judías verdes tienen una cierta cantidad de ácido oxálico. Una cantidad elevada de este ácido podría cristalizar dando lugar a la formación de piedras en la vejiga urinaria. Por tanto se aconseja moderar su consumo (y acompañarlo con agua junto con la comida) en personas con este problema.

Para conservar al máximo las propiedades saludables de sus fitonutrientes, vitaminas y minerales, se recomienda cocinar al vapor 5 minutos. Este tiempo será suficiente para ablandarlas, mantener color y nutrientes, potenciando a la vez su sabor. Igualmente, será mejor cocinarlas enteras para asegurar una cocción uniforme.

La naranja

Si el pimiento es una excelente fuente de vitamina C, la naranja, aunque más modestamente, también lo es. Sobre todo considerando que esta vitamina se destruye con el calor y la naranja siempre se consume fresca.

Un solo vaso de zumo de naranja recién exprimido aporta el 91 % de la cantidad diaria recomendada de vitamina C. Como ésta es bastante inestable y susceptible al calor y oxígeno, se recomiendan los siguientes pasos para su mejor conservación:

- Intentar que las naranjas sean lo más frescas posibles.
- Mantener las naranjas refrigeradas.
- Si no se va a beber recién exprimido, guardar en el frigorífico en un recipiente de cristal bien cerrado. Así mantendrá sus propiedades casi inalterables durante 24 horas aunque el sabor si se perderá.

Ahora bien, nunca será igual que consumir la fruta fresca porque entera, sobre todo en la parte blanca pegada a la cáscara, el contenido en fibra es mucho mayor.

Dentro de este alto contenido en fibra, abunda la pectina, que es una fibra de tipo soluble que ayuda a disminuir los niveles de colesterol. La pectina, que también es muy abundante en la manzana, tiene la peculiaridad de al contacto con el agua formar como un gel (de ahí su uso en mermeladas) que en las paredes del intestino atrapa sustancias perjudiciales para el organismo como el colesterol LDL «malo», sin afectar al HDL «bueno», y de esta manera contribuye a la prevención de la hipercolesterolemia. Este gel en el cual se verán atrapadas estas sustancias indeseadas, se expulsará con las heces sin ser absorbidas.

La pectina cítrica modificada para ser mejor absorbida ha sido estudiada por su eficacia en el bloqueo de la metástasis de ciertos tipos de cáncer como melanoma, próstata y cáncer de mama (16)(17). Incluso han salido al mercado algunos suplementos nutricionales a base de pectina.

Esto resulta bastante útil a aquellas personas que busquen el calcio en fuentes vegetales al no tomar lácteos. Como se vio para las judías verdes, el calcio es necesario para el mantenimiento de huesos fuertes entre otras.



Naranjas valencianas.

Es rica en ácido cítrico que potencia la acción de la vitamina C y facilita la eliminación de residuos tóxicos del organismo como por ejemplo el ácido úrico. Esto sumado a la modesta cantidad de calcio que contiene, lo hace un alimento a considerar en problemas articulares donde un acúmulo de ácido úrico en las articulaciones podría producir artritis úrica y una falta de calcio una desmineralización ósea con riesgo de osteoporosis.

Los limonoides son unas sustancias responsables del aroma característico de la naranja. El más abundante es el *d-limoneno*, que en ocasiones ha dado resultados positivos frente a la inhibición de tumores en estudios de laboratorio.

La naranja es un alimento que no puede faltar en casos de padecer una infección, en cuyo caso se recomiendan unas 4 naranjas al día (también se ha visto que esta cantidad pueda prevenir la rinitis alérgica y asma bronquial). La vitamina C o el consumo de naranja no son capaces en sí de prevenir el resfriado o la gripe, pero sí de acortar la duración de la enfermedad y hacer que los síntomas sean menos intensos.

Los flavonoides contenidos en la naranja junto con la vitamina C ejercen una cierta acción anticoagulante de la sangre protegiendo así al cerebro y corazón. Es rica en ácido fólico que, como se ha visto en el caso del calabacín, es importante para una correcta formación del feto. La naranja es una buena fuente de esta vitamina porque se destruye parcialmente con el calor y al consumirla fresca se obtendrá el máximo beneficio.

La naranja se considera un alimento versátil pues puede consumirse en zumo a cualquier hora, como postre la fruta entera o formando parte de diversas ensaladas.

Composición nutricional de la naranja

Componente	En 100 g de naranja
Energía (Kcal)	38,00
Agua (g)	86,00
Proteínas (g)	0,80
Hidratos de carbono (g)	8,60
<i>Fibra (g)</i>	<i>2,30</i>
<i>Glucosa (g)</i>	<i>2,18</i>
<i>Fructosa (g)</i>	<i>2,48</i>
Grasa total (g)	0,30
Potasio (mg)	200,00
Magnesio (mg)	15,20
Calcio (mg)	41,00
Cloro (mg)	3,00
Fósforo (mg)	28,00
Ácido fólico (mcg)	38,70
Vitamina A (mcg Eq)	49,00
Vitamina C (mg)	50,60

Fuente: Mataix J, et al. *Tabla de Composición de Alimentos*. 6.^a ed. Granada: Universidad de Granada; 2011.

La lechuga

La lechuga puede tener apariencia de vegetal simple a primera vista, pero no lo es a la hora de determinar sus beneficios nutricionales. Su riqueza nutricional es amplia y variada, pues contiene diversos nutrientes que en pocos casos conviven dentro de un mismo alimento. Ahora bien, su ligereza en peso hace que al final estos sean escasos en un plato de ensalada, hecho que no obstante será positivo para aquellos que la consideran perjudicial en algunos aspectos.

En general, las diferentes variedades de lechuga son fuente de carotenos y vitamina K, y su contenido será mayor cuanto más oscura sea. Así, la lechuga romana, por ejemplo, tiene más ácido fólico, hierro y potasio que otras de hoja más clara. Una lechuga de hoja verde puede tener hasta unos 154 mcgr de vitamina K. El nombre de este micronutriente proviene del alemán *koagulation vitamin*, y define su principal acción beneficiosa para el organismo, al estar involucrada en procesos de coagulación de la sangre. También juega un papel importante para el buen mantenimiento de los huesos.



«Fresca como la lechuga».

La lechuga además tiene una pequeña cantidad de unos fitoestrógenos, llamados *lignanos*. Los fitoestrógenos, popularmente conocidos por su presencia en la soja, son considerados «estrógenos vegetales», y hoy día se aconseja su consumo en general y en particular durante la menopausia en mujeres.

También ha sido objeto de numerosos mitos sobre su consumo, como por ejemplo que al tomarla para cena calma los nervios, que retiene líquidos o que genera gases. Mito o realidad, hay que tener en cuenta que la cantidad que normalmente se consume de lechuga en una comida tiene un peso tan ligero que hace difícil valorar un efecto positivo o negativo. En todo caso, el consumo de alimentos frescos, verdes y crudos suele ser siempre más positivo que negativo.

En la tabla de la página siguiente puede observarse cómo diferentes variedades de lechuga contienen diferentes nutrientes, sobre todo en función a su color.

Además de vitaminas, minerales y fitoquímicos, la lechuga posee en la mayoría de sus variedades pequeñas cantidades de un líquido lechoso que la planta exuda cuando sus hojas se parten. Esta «leche» es responsable del sabor amargo que pudiera tener, así como de su nombre científico, *lactuca sativa*, expresión latina que deriva de *lactis* ('leche').

En este *látex* es donde se concentran los alcaloides de efecto opioide suave, por los que hoy día aun se escucha quien asegura que la lechuga ayuda a dormir si se consume por la noche. Antigüamente, las variedades de lechuga salvajes, *sleepworth* o 'planta del sueño', denominada por los anglosajones, concentraban mucho más la sustancia objeto de este mito que las cosechadas en la actualidad y que en todo caso, necesitarían consumirse en cantidades muy superiores a las que caben en una ensalada para poder hacer de este mito realidad. Otro factor fundamental a tener en cuenta es que esta «leche» aparece en el tronco y en la gastronomía actual cada vez son menos las lechugas que se consumen enteras y más aquellas cortadas y embolsadas. Por tanto se podría deducir que las lechugas embolsadas contendrán cantidades insignificantes de este alcaloide con efecto narcótico.

Donde no cabe lugar a dudas es en el hecho de que la lechuga es una buena opción para dietas de adelgazamiento, pues además de su escaso contenido calórico, su textura le permite ocupar un volumen mayor al de otros alimentos, ocurriendo lo mismo en el estómago y aumentando así la sensación de saciedad tras su consumo.

Composición nutricional de la lechuga

Componente	Por cada 100 g
Energía (Kcal)	14,00
Agua (g)	93,00
Proteínas (g)	1,50
Hidratos de carbono (g)	1,40
<i>Fibra dietética (g)</i>	<i>1,50</i>
<i>Glucosa (g)</i>	<i>0,58</i>
<i>Fructosa (g)</i>	<i>0,66</i>
Grasa total (g)	0,30
Potasio (mg)	240,00
Magnesio (mg)	5,70
Calcio (mg)	34,70
Fósforo (mg)	30,00
Hierro (mg)	1,00
Vitamina C (mg)	12,20
Vitamina A (mcg Eq)	29,00
Ácido fólico (mcg)	33,60

Fuente: Mataix J, et al. *Tabla de Composición de Alimentos*. 6.ª ed. Granada: Universidad de Granada; 2011.

Comparación de nutrientes en 85 gr de diferentes tipos lechugas

Tipo	Kcal	Betacaroteno (mg)	Vitamina C (mg)	Folatos (mcg)	Hierro (mg)
Boston	15	0,7	9	82	0,3
Iceberg	13	0,2	4	62	0,6
Looseleaf	20	1,3	20	56	1,6
Romana	16	1,8	27	152	1,2

Fuente: Margen S. *Wellness food A to Z: An indispensable guide for health-conscious food lovers*. New York: UC Berkeley Wellness Letter; 2002.

El brócoli

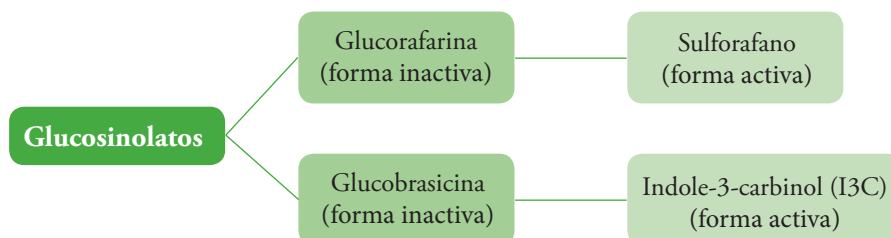
Entre la familia de las crucíferas, el brócoli es el más aventajado nutricionalmente hablando. La coliflor, la col o las coles de Bruselas también pertenecen a esta familia, aunque su contenido en ciertas sustancias beneficiosas para la salud es mucho menor.

Aunque las primeras investigaciones empezaron mucho antes, fue a partir de los años 80 cuando se despertó de manera particular un interés científico y comercial. Esto coincide con el descubrimiento de un brócoli silvestre en el sur de Italia con concentraciones muy superiores a las convencionales de glucorafarina, una sustancia de acción principalmente anticancerígena. Desde entonces un equipo de investigadores dirigidos por el profesor Richard Mithen, del Institute Of Food Research (IFR), en Norwich, han trabajado en una nueva variedad de lo que ellos llaman «superbrócoli», resultado de cruces entre el silvestre italiano y el convencional, y hoy comercializado como *Bene-forté* por la casa de semillas Seminis, filial de la multinacional Monsanto.

Los responsables de Seminis defiende que esta variedad tiene de 2 a 3 veces más contenido en glucorafarina que el convencional. A la familia de este compuesto se le atribuyen propiedades antimicrobianas, anticarcinogénicas y quimiopreventivas. Pero la intensidad de dichas acciones en el organismo no solo dependerá de lo que contenga cuantitativamente el alimento, sino de cuánto y cómo llega a la sangre.

La glucorafarina, así como el resto de compuestos de su familia, los glucosinolatos, son inactivos como tal en el organismo, y necesitan de sustancias segregadas durante el proceso de digestión de los alimentos para su transformación en la forma activa (la que realmente produce una acción biológica determinada).

En el siguiente esquema pueden verse cuáles son las sustancias inactivas dentro del fruto y sus equivalentes activos una vez dentro del organismo.





Diversos tipos de vegetales crucíferos. Fuente: Wikicommons.

Una vez activado el sulforafano tras la ingesta del brócoli, parece actuar ayudando a la eliminación de potenciales cancerígenos que pueda haber en el organismo y al aumento de proteínas supresoras de tumores (18)(19). En cualquier caso, hoy día no existe evidencia científica suficiente que demuestre que una mayor ingesta de *Beneforté* aumente los niveles en el organismo humano de su forma activa, el sulforafano. Además, parece ser que esta molécula es saturable en sangre y, alcanzada cierta cantidad, por más que se aumente su ingesta, su nivel corporal no aumenta (20). Esto suele ocurrir en el cuerpo humano como un mecanismo de protección frente a niveles tóxicos que pueda dar una sustancia. Ocurre con la mayoría de vitaminas que alcanzado cierto nivel a consecuencia de una ingesta en exceso, o se elimina o provoca toxicidad.

Superbrócolis aparte, en la actualidad se conocen otras moléculas de la misma familia que también ejercen acciones anticancerígenas mediante otros mecanismos (21). Este es el caso del I3C, como puede verse en el esquema anterior; es otra sustancia que se activa en contacto con el ácido gástrico procedente de la digestión tras ingerir brócoli y otros vegetales crucíferos (22). Una vez activado ejerce una acción protectora frente al cáncer mediante un efecto citoprotector en células normales, y actuando como agente apoptótico (que induce la muerte o suicidio celular) para las células tumorales (23)(24). También se ha estudiado su beneficio en enfermedades cardiovasculares y neurodegenerativas (19).

Por tanto, la verdadera acción terapéutica habrá que medirla en términos de cuántas moléculas activa (sulforafano o I3C) se hallan en el plasma u orina tras ingerir el brócoli, y no en base a la cantidad de glucosinolatos (glucorafarina o glucobrasicina) analizada en él.

Por esta razón es importante dar e interpretar correctamente la publicidad de todo producto, de manera que no de lugar a confusión.

En definitiva, la principal acción terapéutica de este pequeño arbusto es, sin duda, la de prevenir frente al desarrollo de tumores, pues posee dualidad anticancerígena: una por el contenido en los derivados activos de la familia de los glucosinolatos, como acaba de verse, y otra por su riqueza en vitaminas y minerales con capacidad antioxidante, entre los que destaca la vitamina C.

Las cantidades de esta vitamina son considerablemente elevadas (casi como las del pimiento rojo) y, debido a su susceptibilidad a ser destruida por el calor, lo ideal será cocinar el brócoli no más de 3 minutos y evitar hervirlo o prepararlo en el microondas a elevada temperatura. Otra opción, sin duda la que más aprovecha las cualidades nutricionales del brócoli, será triturarlo crudo y mezclarlo con la ensalada, o hacer un licuado con otros vegetales como el pepino y el limón que rebajen el retrogusto amargo que puede dejar. También parece aumentar los niveles de ácido fólico en sangre después de ser consumido (25), y contiene una cantidad de calcio lo suficientemente elevada como para incluirlo en la dieta de todos los niños en crecimiento y tercera edad en riesgo de osteoporosis.

La presencia del brócoli en los menús diarios aún no tiene el protagonismo que merece, sobre todo en los países mediterráneos. Si se reflexiona acerca de sus beneficios para la salud, debería consumirse tanto como se consume, por ejemplo, el pan en cada comida, siendo este de composición nutricional mucho más pobre. Seguramente sea debido a algún estigma de tipo más visual que sensorial, ya que su sabor podrá variar de receta a receta con gran versatilidad. Por tanto, seguramente sea una cuestión de hábitos o de prejuicios, lo que sin duda alguna merece ser replanteado.

Por si todos estos argumentos a favor de elevar considerablemente el consumo de brócoli en nuestros platos no fueran suficientes, aún queda por destacar que su contenido calórico es ridículo y, en consecuencia, puede consumirse libremente dentro de cualquier dieta hipocalórica. Lo que da lugar sin duda alguna a un alimento de pros sin contras.

Composición nutricional del brócoli crudo y hervido

Componente	100 g de brócoli crudo	100 g de brócoli hervido
Energía (Kcal)	22,00	20,00
Agua (gr)	90,00	91,00
Proteínas (gr)	3,00	3,00
HC (gr)	1,80	1,30
<i>Fibra (gr)</i>	<i>3,00</i>	<i>2,70</i>
Azúcares (gr)	1,50	
<i>Glucosa (g)</i>	<i>0,50</i>	
<i>Fructosa (g)</i>	<i>0,80</i>	
Grasa total (gr)	0,35	0,30
Calcio (mg)	93,00	76,00
Hierro (mg)	1,40	1,00
Magnesio (mg)	25,00	16,00
Fósforo (mg)	67,00	59,00
Potasio (mg)	370,00	182,00
Vitamina C (mg)	110,00	60,00
Ácido fólico (mcg)	110,00	73,00
Vitamina A (mcg Eq)	69,00	75,00
Vitamina E (mg)	1,00	1,10
Niacina (mg Eq)	1,70	0,57
Vitamina B3 (mg)	0,60	0,42

Fuente: Mataix J, et al. *Tabla de Composición de Alimentos*. 6.^a ed. Granada: Universidad de Granada; 2011.

La almendra

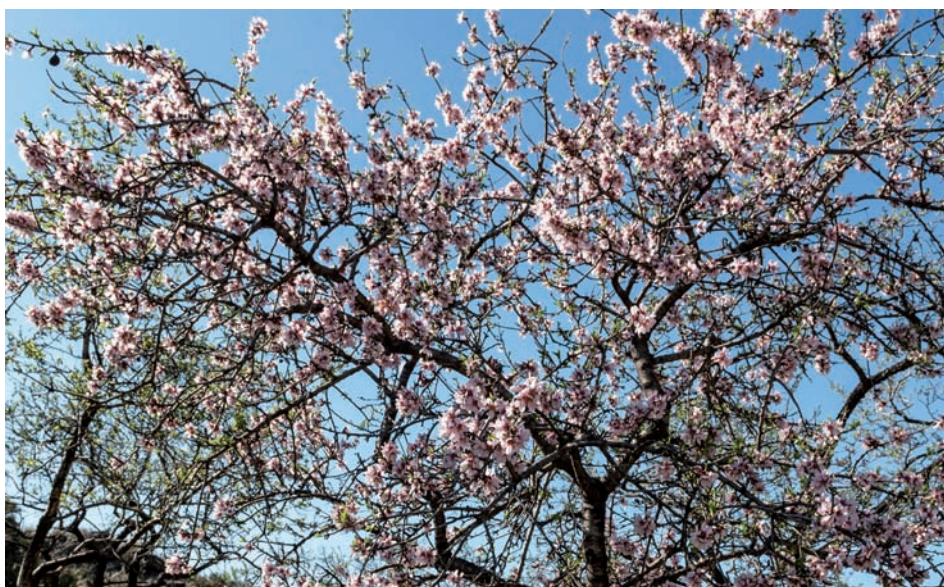
Junto con el cultivo de algunos de los principales componentes de la famosa dieta mediterránea, como el olivo y la vid, históricamente el cultivo del almendro ha sido muy importante en las economías rurales tradicionales de toda la región. Sin embargo, no se le suele dar el protagonismo que merece. ¿Por qué?

Este árbol ornamental de preciosa floración otorga a sus almendras una riquísima composición nutricional, que no tiene nada que envidiar a la de los integrantes de la triada mediterránea. Por ejemplo, el ser rica en ácido graso oléico, al igual que el aceite de oliva, y en polifenoles, al igual que el vino. Además, su elevado contenido en vitamina E (más del doble que en el aceite de oliva) duplica la capacidad antioxidante de la almendra en sinergia con los polifenoles. Es de los frutos secos que más magnesio contiene y mucha más fibra que cualquier otra fruta o verdura. También es una buena fuente vegetal de proteínas, pues contiene 21 gramos por cada 100 de producto, igual que en el pollo o en los boquerones. El único inconveniente es que normalmente no ingerimos tanta cantidad por su elevado contenido en grasas, ya que aunque estas se consideren de las beneficiosas para la salud, en exceso acabarían acumulándose en zonas no deseadas.

Está científicamente demostrado que un consumo diario de 23 almendras reduce considerablemente el acúmulo de colesterol «malo» en las arterias (26), ayuda a la pérdida de peso (27), aunque parezca paradójico, puesto que sus grasas son del tipo monoinsaturada y poliinsaturada, las «grasas buenas», e incluso podría prevenir las pérdidas de memoria, sobre todo en casos de Alzheimer (28).

La versatilidad de la almendra no es solo aplicable a sus nutrientes, sino que también presenta múltiples aplicaciones comerciales:

- El aceite de almendra es muy utilizado en cosmética, pues la acción antioxidante de sus polifenoles, vitamina E y ácidos grasos le permite prevenir el envejecimiento de la piel, utilizándose como antiarrugas y antiojeras, entre otros.
- La harina de almendra es ampliamente utilizada en dietética sobre todo entre celíacos por ser libre de gluten. Además es rica en proteínas, baja en hidratos de carbono y azúcares, por lo que ayuda a mantener unos niveles regulados de glucosa en sangre.



Flor del almendro en primavera. Foto: María Luisa Jiménez Burkhardt.

- En la industria farmacéutica y alimentaria se utiliza para la elaboración de leche u horchata de almendras y jarabe concentrado de almendra. La horchata se usaba tradicionalmente como remedio para la tos. Es apta para intolerantes a la lactosa o aquellos que prefieran una leche vegetal.

La almendra cruda, en gastronomía se puede encontrar formando parte de diversas recetas (los árabes lo incluyen en muchos platos, sobre todo cuscús), elaboración de postres e incluso o tostadas. El proceso de tostar las almendras destruye parcialmente sus nutrientes, y el de freírlas totalmente.

Para aquellas personas que encuentren difícil su digestión, un buen truco es dejarlas en remojo durante 12 horas para activar sus enzimas naturales.

Una vez visto esto, merece la pena volver a plantearse la pregunta inicial: ¿por qué no darle la participación que se merece en el modelo de dieta mediterránea?

Composición nutricional de la almendra

Componente	Por cada 100 g
Energía (Kcal)	575,00
Agua (g)	6,00
Proteínas (g)	20,00
Hidratos de carbono (g)	3,50
<i>Fibra (g)</i>	<i>14,30</i>
Grasa total (g)	53,50
<i>AG Saturados (g)</i>	<i>4,20</i>
<i>AG Monoinsaturados (g)</i>	<i>30,60</i>
<i>AG Poliinsaturados (g)</i>	<i>10,00</i>
Magnesio (mg)	258,00
Calcio (mg)	270,00
Fósforo (mg)	510,00
Hierro (mg)	6,30
Selenio (mcg)	4,00
Ácido fólico (mcg)	96,00
Vitamina E (mg)	20,00

Fuente: Mataix J, et al. *Tabla de Composición de Alimentos*. 6.^a ed. Granada: Universidad de Granada; 2011.

Referencias bibliográficas

1. Fieldong JM, Rowley KG, Cooper P, O'Dea K. Increases in plasma lycopene concentration after consumption of tomatoes cooked with olive oil. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2005;14(2):131-6.
2. Etminan M, Takkouche B, Caamano-Isorna F. The role of tomato products and lycopene in the prevention of prostate cancer: a meta-analysis of observational studies. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2004;13(3):340-5.
3. Nielsen SS, Franklin GM, Longstreth WT, Swanson PD, Checkoway H. Nicotine from edible Solanaceae and risk of Parkinson disease. *Ann Neurol.* 2013;74(3):472-7.
4. Yaginuma S, Shiraishi T, Ohya H, Igarashi K. Polyphenol Increases in Sunflower and Cucumber Seedlings Exposed to Strong Visible Light with Limited Water. *Biosci Biotechnol Biochem.* 2002;66 (1):65-72.
5. Alaluf S, Heinrich U, Stahl W, Tronnier H, Wiseman S. Dietary Carotenoids Contribute to Normal Human Skin Color and UV Photosensitivity. *J Nutr.* 2002;132(3):399-403.
6. Matsubara K, Kaneyuki T, Miyake T. Antiangiogenic activity of nasunin, an antioxidant anthocyanin, in eggplant peels. *J Agric Food Chem.* 2005;53(16):6272-5.
7. Satam NK, Parab LS, Bhoir SI. HPTLC finger print analysis and antioxidant activity of flavonoid fraction of solanum melongena linn fruit. *Int J Pharm Pharm Sci.* 2003;5(3):734-740.
8. Edwards AJ, Vinyard BT, Wiley ER, Brown ED, Collins JK, Perkins-Veazie P, Baker RA, Clevidence BA. Consumption of watermelon juice increases plasma concentrations of lycopene and beta-carotene in humans. *J Nutr.* 2003; 133(4):1043-1050.
9. Rimando AM, Perkins-Veazie PM. Determination of citrulline in watermelon rind. *J Chromatogr A.* 2005;1078(1-2):196-200.
10. Figueroa, A., Sanchez-Gonzalez, M. A., Wong, A., & Arjmandi, B. H. (2012). Watermelon extract supplementation reduces ankle blood pressure and carotid augmentation index in obese adults with prehypertension or hypertension. *Am J Hypertens.* 2012;25 (6): 640-643.
11. Collins JK, Wu G, Perkins-Veazie P, Spears K, Claypool PL, Baker RA, Clevidence BA. Watermelon consumption increases plasma arginine concentration in adults. *Nutrition.* 2007; 23(3):261-266.

12. López J, González-Castro MJ, Simal-Lozano J et al. GC determination of fatty acids in green beans grown in Galicia (N.W. Spain). *Grasas y Aceites*. 1996;47(3):182-185.
13. Oomah BD, Corb A and Balasubramanian P. Antioxidant and Anti-inflammatory Activities of Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) hulls. *J Agric Food Chem*. 2010;58 (14):8225-8230.
14. Adams MR, Golden DL, Chen H et al. A Diet Rich in Green and Yellow Vegetables Inhibits Atherosclerosis in Mice. *J Nutr*. 2006;136(7):1886-1889.
15. Sripanyakorn S, Jugdaohsingh R, Dissayabutr W et al. The comparative absorption of silicon from different foods and food supplements. *Br J Nutr*. 2009;102(6): 825-834.
16. Pienta KJ, Naik H, Akhtar A, Yamazaki K, Replogle TS, Lehr J, Donat TL, Tail L, Hogan V, Raz A. Inhibition of spontaneous metastasis in a rat prostate cancer model by oral administration of modified citrus pectin. *J Natl Cancer Inst*. 1995;87(5):348-53.
17. Nangia-Makker P, Hogan V, Honjo Y, Baccarini S, Tait L, Bresalier R, Raz A. Inhibition of human cancer cell growth and metastasis in nude mice by oral intake of modified citrus pectin. *J Natl Cancer Inst*. 2002;94(24):1854-62.
18. Higdon J, Delage B, Williams D, Dashwood R. Cruciferous Vegetables and Human Cancer Risk: Epidemiologic Evidence and Mechanistic Basis. *Pharmacol Res*. 2007; 55(3): 224–236.
19. Araya M, Jeffery E. Physiological effects of broccoli consumption. *Phytochem Rev*. 2009;8(1):283-298.
20. Sulforafano saturable en sangre: Repeated intake of broccoli does not lead to higher plasma levels of sulforaphane in human volunteers. Hanlon N, Coldham N, Gielbert A, Sauer MJ, Ioannides C. *Science Direct*. 2009;284(1):15-20.
21. Campas-Baypoli ON, López-Cervantes J, Sánchez-Machado DI, Bueno-Solano C. Contenido de sulforafano (1-isotiocianato-4-(metilsulfinil)-butano) en fermentados de brócoli. *Ciencia@uaq*. 2011;4(2):10-18.
22. Fenwick GR, Heaney RK. Glucosinolates and their breakdown products in cruciferous crops, foods and feedingstuffs. *Food chem*. 1983;11(4):249-271.

23. Aggarwal B, Ichikawa H. Molecular Targets and Anticancer Potential of Indole-3-Carbinol and Its Derivatives. *Cell Cycle*. 2005;4(9): 1201-15. Epub 2005 Sep 6.
24. Bailey GS, Hendricks JD, Shelton DW, Nixon JE, Pawlowski NE. Enhancement of carcinogenesis by the natural anti-carcinogen indole-3-carbinol. *J Natl Cancer Inst*. 1987;78(5):931-934.
25. Riso P, Brusamolino A, Moro M, Porrini M. Absorption of bioactive compounds from steamed broccoli and their effect on plasma glutathione S-transferase activity. *Int J Food Sci Nutr*. 2009; 60(1):56-71.
26. Joe A, Vinson-Yuxing C. Nuts, especially walnuts, have both antioxidant quantity and efficacy and exhibit significant potential health benefits. *Food Funct*. 2012;3(2):134-140.
27. Chung-Yen C, Lapsley K, Blumberg J. A nutrition and health perspective on almonds. *J Sci Food Agri*. 2006;86(14):2245-2250.
28. Tucker JM, Townsend DM. Alpha-tocopherol: roles in prevention and therapy of human disease. *Biomed Pharmacother*. 2005;59(7):380-7.



EPÍLOGO |

La dieta *CrudiMed*

Una nueva opción que aprovecha lo mejor de las anteriores

Tras estudiar con detalle las principales doctrinas nutricionales más populares en los países desarrollados, y que determinan en buena medida el contenido de los platos de nuestros menús diarios, es más fácil identificar los puntos fuertes y débiles de cada una, seleccionándolos detalladamente para llegar a una combinación de nutrientes que se equilibren entre sí.

Resultaría arriesgado decidir cuál de ellas es la más adecuada, la que más se acerca al ideal de dieta a seguir. Al margen de que cada dieta debe adaptarse a cada persona, y nunca al revés, todas las opciones que se han comentado en este libro tienen elementos positivos y todas tienen negativos, lo que lógicamente depende en buena medida de los criterios subjetivos y la formación de sus creadores o sus propagandistas.

Desde un punto de vista económico, logístico, cultural y sostenible, la dieta mediterránea es una buena candidata como modelo a seguir en buena parte de los países desarrollados, más allá de su ámbito geográfico de origen: está plenamente integrada socialmente, sus productos básicos están al alcance de cualquiera casi durante todo el año, y la comunidad científica la ha estudiado lo suficiente como para tener bastante seguridad acerca de sus beneficios.

Desde un punto de vista terapéutico, aunque mucho menos estudiada y aceptada por el conjunto de la comunidad científica, la dieta crudivegana parece resultar bastante eficaz en el tratamiento de ciertas condiciones de salud y por supuesto la obesidad. No obstante, y al contrario de lo que sucede con la dieta mediterránea, hasta el momento sus posibles aplicaciones se han contrastado más desde la clínica aplicada que desde la investigación teórica.

Como cierre de este libro se quiere proponer una nueva fórmula, que pretende combinar los puntos más fuertes de ambas doctrinas anteriores: la dieta *CrudiMed*. Para ello se seleccionan los resultados de las investigaciones más relevantes de una y los resultados clínicos más efectivos de otra para componer teoría con práctica, creando un modelo de dieta que, basada en la tradición culinaria convencional y sin restringir demasiado el tipo y la variedad de alimentos, intente potenciar todo lo posible los beneficios terapéuticos de los mismos.

Características de la dieta mediterránea

Aspectos positivos

- + Consumo abundante de frutas y hortalizas.
- + Presencia diaria de cereales, preferiblemente integrales.
- + Consumo semanal frecuente de legumbres, respetando las recetas tradicionales.
- + Rica en omega 3 proveniente del pescado azul.
- + Alto consumo en pescado y carne blanca.
- + Bajo consumo de carne roja.
- + Consumo moderado de vino.
- + Utilización preferente del aceite de oliva.

Aspectos negativos

- Consumo elevado de carne.
- Consumo insuficiente de vegetales crudos, más allá de ensaladas y gazpachos.
- Exceso de hidratos de carbono provenientes de refinados, abuso del pan.
- Platos generalmente pesados, guisos.
- Escasa presencia de ingredientes exóticos: cierta aversión a lo nuevo.
- Alto contenido en azúcares, bien por la tradición de los postres o por la costumbre de tomar cereales de desayuno o galletas, por ejemplo.

Características de la dieta crudivegana

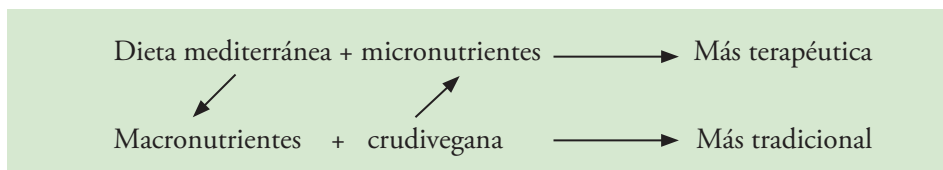
Aspectos positivos

- + Alto consumo de frutas y hortalizas frescas.
- + Activado enzimático de cereales y frutos secos.
- + Consumo diario de germinados.
- + Consumo diario de alimentos verdes.
- + Incluye alimentos poco convencionales, considerados «superalimentos» por tener un contenido en nutrientes superior a muchos otros como (algas, aceite de lino, sésamo, etc.).
- + Generalmente baja en azúcar.
- + Potencia nutrientes sensibles al calor.
- + Sin grasas saturadas.
- + Cocina creativa.

Aspectos negativos

- Pobre en proteínas.
- Puede generar flatulencias al no cocinar los alimentos.
- Deficiente en vitamina B12.
- Se deben controlar muy bien la absorción de niveles suficientes de hierro y calcio.

En definitiva, se ha tratado de *salubrizar* la dieta mediterránea, aprovechando al máximo las cualidades de los alimentos que la componen, concretamente potenciando los micronutrientes (vitaminas), al tiempo que se *flexibilizan* las pautas de la dieta crudivegana, incluyendo aquellos alimentos cuya restricción dificulta la obtención de ciertos macronutrientes como las proteínas.



A continuación se recuerdan las características más destacadas de la dieta mediterránea y de la crudivegana, sus puntos positivos y negativos, y se propone una síntesis de ambas en base a criterios tanto científicos como utilitarios.

Los pilares de la dieta *CrudiMed* y sus beneficios

La apuesta por las hortalizas y frutas frescas

Comer diariamente cinco porciones de frutas y verduras es una recomendación general indiscutiblemente saludable. De hecho, recientemente se ha empezado a difundir la idea de que esa cantidad debe incrementarse hasta las siete porciones, cantidad que algunos elevan incluso a diez. Sin embargo, tan importante como la cantidad de estos vegetales presentes en nuestra dieta cotidiana, lo es el modo de prepararlas, de ingerirlas y su calidad.

Es fundamental que buena parte de esas cinco porciones se consuma en crudo para el mejor aprovechamiento de sus nutrientes, además de para potenciar su sabor y, por tanto, reforzar el gusto por comer sano de forma espontánea. Es cierto que algunos compuestos se absorben mejor tras calentarlos, como el licopeno del tomate o el betacaroteno de la zanahoria. Pero en todo caso rallarlos o triturarlos simula el mismo efecto, evitando al mismo tiempo que se malogren otros muchos más susceptibles al calor, como la vitamina C.

Comer crudo tiene algunos inconvenientes prácticos, como por ejemplo la digestibilidad de algunos vegetales donde el cocinado supone una predigestión que la facilita. En caso de digestiones difíciles o flatulencias se aconseja masticar muy bien y cortar los alimentos más fibrosos muy finos, triturados o rallados. Los vegetales más duros, como el calabacín, los champiñones o los pimientos, un buen truco para ablandarlos es cortarlos en tiras finas, añadir sal y dejarlos reposar para que suelten el agua que les da buena parte de su consistencia. Además, hay que recordar que la berenjena es la única hortaliza que no debe consumirse sin cocinar, por su alto contenido en solanina (como la patata).

Más hortalizas que frutas y el verde como fuente de salud

En términos generales, las frutas contienen más azúcar que las verduras. Por eso son cada vez más las recomendaciones que defienden esta afirmación y la proporción oscilará en función del objetivo de salud. Por ejemplo, en casos de candida, autismo o psoriasis se aconseja limitar la ingesta de frutas con elevado contenido en azúcar, según lo visto en el capítulo correspondiente.

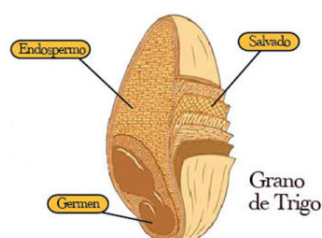


La clorofila contribuye al color verde de los vegetales.

La clorofila, por su parte, es un pigmento verde presente en los vegetales que permite la absorción de los fotones de la luz necesarios para realizar la fotosíntesis, proceso mediante el cual se transforma la energía lumínica en energía química, liberándose oxígeno a la atmósfera. Algunas teorías defienden que la clorofila, que tiene una estructura parecida a la de la hemoglobina humana, interviene al ser ingerida con los alimentos en procesos de detoxificación, estimulación del sistema inmune, al tiempo que favorece la cicatrización y regula el equilibrio ácido-base, entre otras propiedades beneficiosas para la salud. Por el momento, la evidencia investigada, independientemente de los motivos, es más empírica que científica, lo que complica poder sacar conclusiones absolutas al respecto.

Consumir cereales integrales con moderación y unos pocos frutos secos crudos a diario

El proceso de refinado consiste en quitar la «cascarilla» que recubre el grano (el salvado) y donde se encuentra el mayor porcentaje de minerales, vitaminas, fibra y fitoquímicos.



Fuente: Whole grains council. <http://www.wholegrainscouncil.com>

A continuación se compara un ejemplo, pues ocurre igual en todos los cereales, de contenido nutricional en una harina integral y otra convencional/blanca.

Comparación nutricional para 100 g de harina

	Harina de trigo integral	Harina de trigo blanca
Energía	339,0 kcal	364,0 kcal
Fibra dietética	12,2 gr	2,7 gr
Calcio	34,0 mg	15,0 mg
Magnesio	138,0 mg	22,0 mg
Potasio	405,0 mg	107,0 mg
Folato	44,0 mg	291,0 mg
Tiamina	0,5 mg	0,8 mg
Riboflavina	0,2 mg	0,5 mg
Niacina	6,4 mg	5,9 mg
Hierro	3,9 mg	4,6 mg

Fuente: 'Cereales integrales'; basado en el texto publicado en la revista *Food and Nutrition Communication* Nestlé 2007.

También hay que tener en cuenta que en esta parte del cereal donde viven los fitoquímicos también es donde se acumulan todos los químicos utilizados en su cultivo y, por tanto, a la hora de elegir cereales integrales se aconseja que sean ecológicos, además de lavarlos muy bien con agua abundante.

También hay evidencia científica suficiente como para incorporar a la dieta una pequeña porción de frutos secos crudos, equivalente a 5 nueces, 7 anacardos o 3 coquitos de Brasil, sin que repercuta negativamente en el peso y suponiendo un beneficio de salud añadido gracias a su riqueza nutricional.

Germinados y brotes a diario, junto con las ensaladas

El consumo de cereales y granos germinados no está muy extendido aún en los países mediterráneos, pero sí en el norte de Europa y en los Estados Unidos, donde ya se consumen a menudo por su riqueza nutricional. En el proceso de germinación es cuando se produce la mayor actividad enzimática y concentración de nutrientes.

En la gastronomía crudivegana el proceso de germinado de los granos permite comer prácticamente cualquier cereal o legumbre sin necesidad de cocinarlo, obteniendo así el mayor potencial nutricional y sin que resulte indigesto. El inconveniente es que es laborioso y requiere un cuidado especial, sobretodo en el cálculo del tiempo y la humedad. Exige un cambio de rutina en la cocina.

Aunque su consumo no esté tan extendido, sí son múltiples las investigaciones que lo defienden. La enorme variedad de granos que pueden germinarse ofrecen un gran abanico en campo de la terapéutica. Algunos de los más estudiados son los germinados de brócoli, por su capacidad (demostrada *in vitro* y en ratones de laboratorio) para inducir la *apoptosis* (el ‘suicidio celular’) en células cancerosas, en particular de vejiga y próstata. Por otro lado, ejercen una cierta protección frente a la carcinogénesis que puede provocar la radiación solar. Otros germinados que actúan mediante un mecanismo similar a los de brócoli induciendo la *apoptosis*, son los de lino, en este caso selectivo del cáncer de mama, y trigo.

Además, estos germinados han mostrado una cierta capacidad para reducir los niveles de colesterol LDL «malo». En particular, los de alfalfa y trigo sarraceno o alforfón mostraron también diversos beneficios frente al colesterol alto y la inflamación (alfalfa).

Los germinados de rábano protegen frente al cáncer de mama mediante otros mecanismos de acción. También se ha estudiado su posible efecto modulador sobre los hidratos de carbono y lípidos y su regulación en la diabetes. Los de garbanzo comparten este efecto (1).

El poder de los *microgreens*

Otro estadio a destacar en el crecimiento de una planta posterior al germinado es el que se da antes de formarse la planta adulta. En nutrición todavía no existe un término en castellano consensuado, pero podrían denominarse ‘microbrotes’. Los *microgreens*, que es como se conocen en el mundo anglosajón, se presentan como combinados de semillas de vegetales y hierbas, y tienen su origen en la gastronomía californiana, donde empezaron a usarse en restaurantes de vanguardia como signo de frescura, vitalidad y modernidad para los platos.

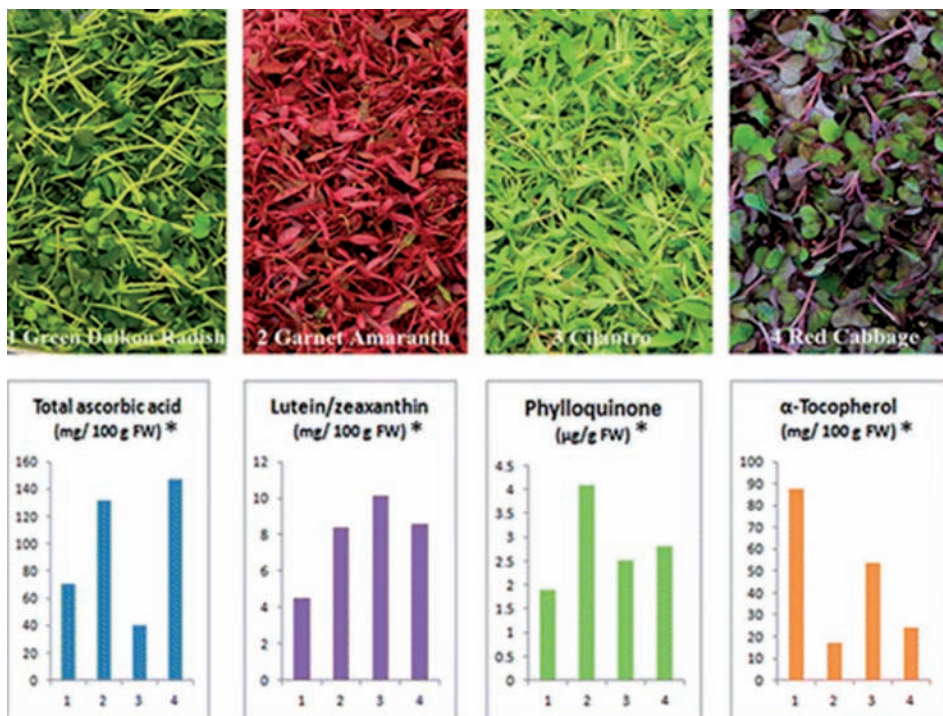


Producción de microgreens. Foto: María Luisa Jiménez Burkhardt.

No son germinados, pues solo se come la planta, y crecen en tierra u otro sustrato en vez de en agua como los germinados. Además, necesitan mucho sol, a diferencia de los brotes que crecen en condiciones de oscuridad y humedad. Los defensores de *microgreens* sostienen, frente a los de los germinados, que el crecer en condiciones de humedad podría dar lugar a la proliferación de agentes patógenos, pero esto sigue siendo una teoría. También se están analizando estos microbrotes por su interés nutricional, ya que se cree que puedan concentrar cantidades relevantes de ciertos nutrientes.

Un estudio pionero realizado por el Servicio de Estudios del Departamento de Agricultura del Gobierno de los Estados Unidos (USDA) analizó las propiedades de 25 tipos diferentes. En particular col lombarda, cilantro, amaranto y rábano dieron las mayores cantidades de vitamina C, carotenoides, vitamina K y vitamina E, respectivamente. Se concluyó que los *microgreens* tenían aproximadamente 5 veces más contenido en vitaminas y carotenoides que sus equivalentes en plantas maduras (2).

Cantidades de ácido ascórbico (vitamina C) total para rábano blanco, luteína y zeaxantina para amaranto rojo, filoquinona para cilantro y alfa-tocoferol para col lombarda



Fuente: Xiao Z, Lester GE, Luo Y, Wang Q. Assessment of Vitamin and Carotenoid Concentrations of Emerging Food Products: Edible Microgreens. *J Agric Food Chem.* 2012; 60(31):7644–7651. Epub 2012 July 18.

Legumbres y pescado azul como mínimo tres veces por semana

Un error frecuente en la gastronomía tradicional es limitar el uso de legumbres a guisos frecuentemente demasiado pesados como las tradicionales lentejas, garbanzos, trigo o acelgas *esparragás*. Por suerte, siempre se puede experimentar una versión *light* de ellos. Es recomendable en todo caso mantener un consumo semanal de al menos tres platos con legumbres para obtener el máximo aprovechamiento de sus cualidades nutricionales, como fuente de vitaminas, minerales, fitoquímicos y proteínas vegetales. Se pueden consumir como platos tradicionales, procurando aligerarlos en la medida de lo posible, en ensalada de lentejas o pipirrana de judías blancas, o incluso en forma de paté, como el humus de garbanzos o lentejas.

En cuanto al pescado azul, su frecuencia está justificada de sobra por lo ya comentado en este libro acerca de su contenido en omega 3 y sus beneficios cardiosaludables y antiinflamatorios. En la dieta crudivegana, la fuente principal de estos ácidos grasos se localiza en el aceite de lino o las semillas de chía, pero su rendimiento aún está por demostrar, al ser mayoritariamente ALA y necesitar ser convertido en DHA y EPA para desarrollar sus funciones de forma eficaz.

Más pescado y menos carne

La obtención de proteínas en dietas que excluyen la ingesta de productos animales siempre debe ser una prioridad. Por eso la mejor opción es ingerir de manera regular proteínas animales provenientes de pescado blanco (y 3 veces en semana el azul), dejando las de la carne en un plano secundario. También se sugiere el consumo moderado de lácteos, sobre todo en casos de alergias y rinitis alérgica, en las que se aconseja limitar al máximo.

La carne roja, solo en ocasiones

Las pirámides de los alimentos más recientes ya han situado la carne roja en la cúspide, junto con la bollería industrial y los embutidos, como alimentos a consumir de manera muy ocasional. En todo caso, mantener su ingesta, aunque sea ocasional, puede ayudar a mantener los niveles de vitamina B12, tan problemático en dietas vegetarianas, y hierro. En caso de abuso, el conocido perjuicio que supone para la salud el consumo de carne roja será mayor al supuesto beneficio que esta pudiera ofrecer, pues muere más gente por accidentes cardiovasculares o cánceres asociados al consumo de grasas saturadas como las de la carne roja, que por deficiencia de B12.

El consumo moderado de vino

Merece la pena mantener esta tradición cultural también por su valor nutricional. Aunque la ciencia sigue debatiéndose entre lo positivo de los polifenoles y lo negativo del alcohol, lo que sí es cierto es que consumir moderadamente un buen vino en las comidas es fuente de placer y en la mayoría de los casos invita a comer tranquilamente y en compañía. En este contexto, no tiene por qué ser más nocivo que comer fritos a diario o pasar largas horas en la playa bajo un sol cada día más agresivo, por ejemplo.

De hecho, una investigación reciente ha puesto seriamente en duda que sea el resveratrol, famoso polifenol encontrado en uvas, vino tinto, cacao y algunas bayas, el responsable de los beneficios cardiosaludables, anticancerígenos y protector de otras enfermedades relacionadas con la edad, atribuidos desde hace tiempo a estos alimentos (3). Por tanto habrá que preservar el consumo moderado de vino como una práctica placentera más allá de lo saludable (lo que no quita que lo sea en cierta manera).

Tal vez la clave esté en considerar al vino como el más saludable entre las bebidas alcohólicas, pero no como el más saludable entre los derivados de frutos de su color.

El aceite de oliva y otros aceites de semillas

El aceite de oliva virgen es un alimento que debe formar parte de cualquier dieta, por su aporte en ácidos grasos monoinsaturados y omega 3 de origen vegetal. Aunque no tenga competencia en cuanto a sabor, otros aceites, como el de lino o nuez, pueden complementar sus beneficios nutricionales. Por tanto, se recomienda incorporar una cucharadita de alguno de estos aceites (que no deben calentarse) junto a la cantidad deseada de aceite de oliva para aliñar platos fríos como ensaladas.

Diez granos no tan conocidos, pero de gran valor nutricional

El alto contenido en fitoquímicos, vitaminas y minerales de algunos de los granos no tan utilizados por dietas convencionales pero sí vegetarianas, además de sus cualidades culinarias, sugiere que podrían incorporarse a nuestra dieta cotidiana, combinando su relativo exotismo con nuestros platos más tradicionales. Se trata de la quinoa, la chía, el amaranto, la linaza, el mijo, el tef, el sorgo, el sésamo, el farro y la espelta.

De estos tan poco conocidos en nuestra gastronomía, solo el farro y la espelta contienen gluten (aunque en menores cantidades que el trigo, por lo que se digieren mejor). El resto se encuentra libre de esta proteína que en ocasiones, como se ha visto en el apartado dedicado a las intolerancias, puede ocasionar complicaciones de salud.

La dieta *CrudiMed* propone mantener bajas las concentraciones de gluten, al tiempo que sugiere nuevas alternativas a los productos derivados del trigo con nuevos beneficios saludables. Las semillas de chía, por ejemplo, junto con las de

lino suponen una de las principales fuentes vegetales de ácidos grasos omega 3, siendo también su concentración en proteínas muy relevante. El único inconveniente es que la cantidad que finalmente se ingiere es necesariamente pequeña, ya que consume como añadido en ensaladas, algunos platos o yogures.

Las ventajas de la opción *CrudiMed*

La alternativa *CrudiMed* propone, más que una exclusión de alimentos que degeneren finalmente en dietas impulsivas, que se lleven a cabo durante un periodo de tiempo y se abandonen por ser difíciles o poco prácticas, la integración de nuevos alimentos o nuevas técnicas culinarias que en definitiva vayan encaminadas a diseñar una forma de alimentación lo más saludable, práctica y placentera posible. Concentrando los sabores y las sensaciones al comer se estará concentrando y potenciando al mismo tiempo la ingesta de nutrientes.

Conclusiones

- Conjuga la mayor concentración posible de vitaminas, minerales y fitoquímicos en los alimentos que integran los menús diarios.
- Es rica en proteínas de fuentes vegetales y animales, en este orden.
- Mantiene una ingesta alta en alimentos ricos en omega 3 y otros ácidos grasos involucrados positivamente en la salud cardiovascular.
- Es hipoalergénica, baja en gluten y lactosa.
- Apuesta por alimentos integrales.
- Supone un aporte de enzimas activadas no común en modelos de dietas más tradicionales.
- Moderniza los platos tradicionales pero manteniendo su esencia.
- Potencia los sabores reales de los alimentos mediante un manejo culinario más imaginativo.

Referencias bibliográficas

1. Bahadoran Z, Mirmiran P, Hosseini F, Rajab A, Asghari G, Azizi F. Broccoli sprouts powder could improve serum triglyceride and oxidized LDL/LDL-cholesterol ratio in type2 diabetic patients: A randomized double-blind placebo-controlled clinical trial. *Diabetes Res Clin Pract.* 2012;96(3):348-54.
Hong YH, Chen ML, Lin BF. Ethyl acetate extracts of alfalfa (*Medicago sativa* L.) sprouts inhibit lipopolysaccharide-induced inflammation in vivo and in vitro. *J Biomed Sci.* 2009; 16(1):64
Mao X, Zhang L, Xia Q, Sun Z, Zhao X, Cai H, Yang X, Xia Z, Tang Y. Vanadium-enriched chickpea sprout ameliorated hyperglycemia and impaired memory in streptozotocin-induced diabetes rats. *Biometals.* 2008;21(5):563-70. Epub 2008 Apr.
Lin LY, Peng CC, Yang YL, Peng RY. Optimization of bioactive compounds in buckwheat sprouts and their effect on blood cholesterol in hamsters. *J Agric Food Chem.* 2008;56(4):1216-23.
Kuwabara T, Hashimoto N, Yamauchi H, Shimada K, Sekikawa M. Tartary buckwheat sprout powder lowers plasma cholesterol level in rats. *J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo).* 2007;53(6):501-7.
Taniguchi H, Kobayashi-Hattori K, Tenmyo C, Kamei T, Uda Y, Sugita-Konishi Y, Oishi Y, Takita T. Effect of Japanese radish (*Raphanus sativus*) sprout (Kaiware-daikon) on carbohydrate and lipid metabolisms in normal and streptozotocin-induced diabetic rats. *Phytother Res.* 2006;20(4):274-8.
Story JA, LePage SL, Petro MS, West LG, Cassidy MM, Lightfoot FG, Vahouny GV. Interactions of alfalfa plant and sprout saponins with cholesterol in vivo and in cholesterol-feed rats. *Am J Clin Nutr.* 1984;39(6):917-29.
Lee J, Cho K. Flaxseed sprouts induce apoptosis and inhibit growth in MCF-7 and MDA-MB-231 human breast cancer cells. *In Vitro Cell Dev Biol Anim.* 2012;48(4):244-50. DOI: 10.1007/s11626-012-9492-1. Epub 2012 Mar 22.
Dinkova-Kostova AT, Fahey JW, Benedict AL, Jenkins SN, Ye L, Wehage SL, Talalay P. Dietary gluciraphanin-rich broccoli sprout extracts protect against UV radiation-induced skin carcinogenesis in SKH-1 hairless mice. *Photochem Photobiol Sci.* 2010;9(4):597-600.

Abdulah R, Faried A, Kobayashi K, Yamazaki C, Suradji EW, Ito K, Suzuki K, Murakami M, Kuwano H, Koyama H. Selenium enrichment of broccoli sprout extract increases chemosensitivity and apoptosis of LNCaP prostate cancer cells. *BMCCancer*. 2009;9:414.

Bonfili L, Amici M, Cecarini V, Cuccioloni M, Tacconi R, Angeletti M, Fioretti E, Keller JN, Eleuteri AM. Wheat sprout extract-induced apoptosis in human cancer cells by proteasomes modulation. *Biochimie*. 2009;91(9):1131-44. Epub 2009 Jun 13.

Munday R, Mhaweche-Fauceglia P, Munday CM, Paonessa JD, Tang L, Munday JS, Lister C, Wilson P, Fahey JW, Davis W, Zhang Y. Inhibition of urinary bladder carcinogenesis by broccoli sprouts. *Cancer Res*. 2008;68(5):1593-600. Epub 2008 Feb 29.

Vaknin Y, Hadas R, Schafferman D, Murkhovsky L, Bashan N. The potential of milk thistle (*Silybum marianum* L.), an Israeli native, as a source of edible sprouts rich in antioxidants. *Int J Food Sci Nutr*. 2008;59(4):339-46.

Yamanoshita O, Ichihara S, Hama H, Ichihara G, Chiba M, Kamijima M, Takeda I, Nakajima T. Chemopreventive effect of selenium-enriched Japanese radish sprout against breast cancer induced by 7,12-dimethylbenz[a]anthracene in rats. *Tohoku J Exp Med*. 2007;212(2):191-8.

Dinkova-Kostova AT, Fahey JW, Wade KL, Jenkins SN, Shapiro TA, Fuchs EJ, Kerns ML, Talalay P. Induction of the phase 2 response in mouse and humans skin by sulforaphane-containing broccoli sprouts extracts. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2007;16(4):847-51.

Zhang Y, Munday R, Jobson HE, Munday CM, Lister C, Wilson P, Fahey JW, Mhaweche-Fauceglia P. Introduction of GST and NQO1 in cultured bladder cells and in the urinary bladders of rats by an extract of broccoli (*Brassica oleracea italica*) sprouts. *J Agric Food Chem*. 2006;54(25):9370-6.

Soucek J, Skvor J, Poucková P, Matousek J, Slavík T, Matousek J. Mung bean sprout (*Phaseolus aureus*) nuclease and its biological and antitumor effects. *Neoplasma*. 2006;53(5):402-9.

Tang L, Zhang Y, Jobson HE, Li J, Stephenson KK, Wade KL, Fahey JW. Potent activation of mitochondria-mediated apoptosis and arrest in S and M phases of cancer cells by a broccoli sprout extract. *Mol Cancer Ther*. 2006;5(4):935-44.

2. Xiao Z, Lester GE, Luo Y, Wang Q. Assessment of Vitamin and Carotenoid Concentrations of Emerging Food Products: Edible Microgreens. *Agric Food Chem.* 2012;60 (31):7644–7651. Epub 2012 July 18.
3. Semba RD, Ferrucci L, Bartali B, Urpí-Sarda M, Zamora-Ros R, Sun K, Cherubini A, Bandinelli S, Andres-Lacueva C. Resveratrol levels and all-cause mortality in older community-dwelling adults. *JAMA Intern Med.* 2014;174(7):1077-84. Epub 2014 May 12.



ANEXO |

Tablas de composición nutricional

Fuentes vegetales de proteínas

Alimentos	mg/100 g
Altramuz	36,2
Soja seca	35,9
Cacahuete	27,0
Haba seca	26,1
Lenteja	23,0
Pipa de girasol	21,5
Pistacho	20,6
Garbanzo	20,5
Almendra	20,0
Anacardo crudo	17,5
Avena	16,9
Nuez	14,0
Piñón	14,0
Trigo	11,7
Centeno	8,8
Maíz	8,5
Arroz integral	8,0
Arroz blanco	7,6
Guisante	6,0
Chufa	4,3

Fuente: Mataix J, et al. *Tabla de Composición de Alimentos*. 6.ª ed. Granada: Universidad de Granada; 2011.

Fuentes vegetales de hierro

Alimento	mg/100 g
Soja seca	9,7
Piñones	8,4
Pipa de girasol	8,1
Garbanzo	6,8
Almendra	6,3
Lenteja	6,2
Judía blanca	6,2
Castaña	5,1
Nuez	5,0
Pistacho	4,1
Chufa	3,2
Espinaca	2,7
Acelga	2,3

Fuente: Mataix J, et al. *Tabla de Composición de Alimentos*. 6ª ed. Granada: Universidad de Granada; 2011.

Fuentes vegetales de zinc

Alimento	mg/100 g
Piñón	9,8
Pipa de girasol	6,3
Almendra	7,3
Lenteja	*5,0
Anacardo	4,8
Altramuz	4,7
Soja seca	4,3
Brotes de soja	*3,0
Judía blanca	*2,8
Cebolla	1,4
Ajo	1,1

* Martín G. *Tabla de composición de alimentos*. Nutricia, S.A. Madrid; 1997.

Fuente: Mataix J, et al. *Tabla de Composición de Alimentos*. 6.ª ed. Granada: Universidad de Granada; 2011.

Fuentes vegetales de calcio

Alimento	mg/100 g
Almendra cruda	270
Higo desecado	250
Soja seca	240
Berro	211
Nuez	183
Altramuz	176
Garbanzo	143
Judía blanca y pinta	126
Pipa de girasol	121
Pistacho	107
Espinaca	104
Brócoli	93
Ruibarbo	93
Orejón	92
Acelga	80
Cacahuete	72
Cardo	70
Dátil	68
Escarola	67
Brote de soja	67
Aceituna	61
Col lombarda	60
Grosella negra	60
Nabo	59
Endivia	58
Judía verde	56
Repollo	52
Apio	50
Chufa	48
Alcachofa	44
Chirivía	41

Fuentes de hierro

Alimento	mg/100 g
Almeja y berberecho	24,0
Morcilla	13,0
Hígado de cerdo	13,0
Caracol	10,6
Hígado de cordero	10,0
Riñón de cerdo	10,0
Soja seca	9,7
Piñón	8,4
Pipa de girasol	8,1
Mejillón	7,7
Garbanzo seco	6,8
Ostra	6,5
Almendra	6,3
Lenteja seca	6,2
Judía blanca	6,2
Hígado de ternera	5,0
Chufa	3,2
Espinaca	2,7
Acelga	2,3

Fuente: Mataix J, et al. *Tabla de Composición de Alimentos*. 6.^a ed. Granada: Universidad de Granada; 2011.

Miligramos de calcio por cada 100 g de alimento

Cereales y derivados	
Pan	100
Arroz integral	50
Avena	55
Verduras y hortalizas	
Berro	211
Perejil	200
Acelga	150
Cardo	114
Grelo	98
Espinaca congelada	81
Cebolla	80
Endibia	80
Escarola	79
Judía tierna	65
Lechuga	62
Puerro, apio, espinaca	60
Legumbres	
Soja en grano	280
Garbanzo	149
Haba seca	148
Judía seca	137
Guisante seco	72
Lenteja	60
Frutas	
Higo seco	170
Aceituna	100
Dátil	68
Dátil seco	71
Ciruela seca	45
Uva pasa	40
Frutos secos	
Almendra	254
Pistacho	136
Nuez, piñón	80
Cacahuete	68
Avellana	50
Castaña	34

Lácteos y derivados	
Queso parmesano	1.350
Queso <i>emmental</i>	1.080
Queso <i>gruyere</i>	1010
Queso manchego	835
Queso de bola	760
Queso en porciones	750
Queso <i>roquefort</i>	700
Leche de oveja	230
Cuajada	167
Yogur natural desnatado	166
Leche de cabra	146
Leche de vaca	125
Yogur natural entero	122
Carnes	
Conejo, liebre	20
Mortadela	12
Ternera	11
Pescados	
Besugo	225
Caracol	170
Pulpo	14
Caviar	137
Almeja	127
Gallo, lenguado	120
Gamba, langostino	120
Mejillón	100
Chanquete	80
Ostra	70
Salmón ahumado	66
Rape, merluza	64
Bacalao fresco	64
Huevos	
Yema	140
Huevo entero	55

Fuente: Jiménez A, Cervera P, Bacardí M. *Tablas de composición de alimentos*. Barcelona: Sandoz Nutrición, 1977.

Fuentes de vitamina B6

Alimentos	mg/100 g
Hígado de ternera	2,00
Pistacho	1,70
Sardina	0,96
Nuez	0,87
Queso manchego semicurado	0,80
Salmón	0,75
Avellana	0,69
Atún	0,46
Lenguado	0,43
Judía blanca	0,42
Plátano	0,37
Puerro	0,30
Col de Bruselas	0,28
Pimiento	0,25
Patata	0,25

Fuentes de ácido fólico

Alimentos	mg/100 g
Haba seca	423
Altramuz	355
Judía blanca	316
Escarola	257
Berro	214
Espinaca	192
Garbanzo	185
Col de Bruselas	132
Endivia	115
Espárrago	113
Brócoli	110
Cacahuete	110
Almendra	96
Puerro	96
Remolacha	90
Coliflor	83
Nuez	77
Judía verde	70
Fresa	62

Fuentes de vitamina B12

Alimentos	mg/100 g
Hígado de ternera	46,80
Sardina	28,40
Mejillón	22,50
Ostra	16,50
Conejo	11,00
Queso <i>emmental</i>	2,20
Huevo	2,10
Queso parmesano	1,90

Fuentes de vitamina C

Alimentos	mg/100 g
Guayaba	273
Pimiento	131
Col de Bruselas	110
Brócoli	110
Kiwi	94
Col de Bruselas hervida	60
Fresa	60
Brócoli hervido	60
Naranja	50
Limón	50
Coliflor	50
Melón	42
Espinaca	40
Pomelo	40
Mandarina	35
Guisante	32
Melocotón	31
Mango	30
Hígado de ternera	30
Soja fresca	29
Tomate	27
Soja (brotes)	15

Fuentes de fibra

Alimentos	mg/100 g
Judía blanca o pinta	21,3
Almendra pelada	14,3
Chufa	11,7
Garbanzo	10,0
Lenteja	10,0
Alcachofa	10,0
Pan integral de trigo	8,5
Pistacho	6,5
Membrillo	6,4
Guisante	6,3
Col de Bruselas	4,4
Kiwi	3,9
Pan blanco	3,5
Zanahoria	3,4
Brócoli	3,0

Fuentes de vitamina D

Alimentos	mg/100 g
Aceite de hígado de bacalao	210,0
Angula	110,0
Atún	25,0
Caballa en aceite	24,7
Bonito en aceite	23,8
Salmón ahumado	20,0
Langostino	18,0
Salmón fresco	16,3

Fuentes de triptófano

Alimentos	g/100 g
Spirulina (alga seca)	0,93
Bacalao	0,70
Habas de soja	0,59
Queso parmesano	0,56
Semilla de sésamo	0,37
Queso <i>cheddar</i>	0,32
Semilla de girasol	0,30
Anacardo	0,28
Cerdo	0,25
Pavo	0,24
Pollo	0,24
Ternera	0,23
Avena	0,23
Salmón	0,22
Garbanzo	0,19
Huevo	0,17

Fuentes de ácidos grasos

Alimento (100 g)	ALA (C18:3)	EPA (C20:5)	DHA (C22:6)
Nuez	6.800	0	0
Orégano	4.180	0	0
Margarina vegetal	2.400	0	0
Aceite de oliva	950	0	0
Aceite de hígado de bacalao	800	1.200	21.900
Pollo	660	12	36
Salmón	550	700	2.410
Queso manchego	493	0	0
Queso gruyer	430	0	0
Atún fresco	270	1.070	2.280
Pez espada	230	130	660
Besugo/dorada/breca	183	317	941
Trucha	155	150	430
Dorada	130	440	890
Sardina fresca	50	660	930
Arenque ahumado	45	1.942	326
Boquerón	30	210	290
Cazón	28	316	527
Salmonete	27	40	350
Anchoa en aceite	17	763	1.292
Gamba/langostino	14	258	222
Bacalao en salazón	4	11	432
Jurel	0	221	416
Anguila	0	260	560
Caballa	0	690	1.300
Salmón ahumado	0	183	267

Fuente: NUTRICIA (Tabla de Composición de Alimentos).

Tabla de alimentos y su consumo según contenido en ácido úrico

Alimentos	Consumo libre	Consumo moderado	Consumo ocasional
Carne	Ternera, vaca, cerdo, cordero, gallina, pollo, pichón, faisán, pato, conejo, liebre, jabalí		Carne grasa, extracto de carne, corazón, riñón, seso, molleja, hígado, lengua, pavo
Pescado y marisco	Rape, mero, lenguado, gallo, breca, bacaladilla, gallo, cazón a la plancha, merluza, trucha, calamar	Salmón, bacalao, anchoa, boquerón, rodaballo, bonito, atún, salmonete, anguila, bacalao fresco, sepia, jibia.	Bacalao en salazón, arenque, boquerón, anguila, caballa, anchoa, sardina en aceite, trucha, ostra, cangrejo, pulpo, mejillón, langosta, gamba, mojama. Todas las huevas y conservas de pescado
Salsas y Condimentos	Todas las especias y demás salsas	Mayonesa	Salsas elaboradas con extracto de carne
Frutas, verduras y legumbres	Todas en general, menos las citadas en la columna de la derecha	Col de Bruselas, espinaca, puerro, champiñón y setas, lenteja, garbanzo, judía blanca	
Bebidas	Infusiones, café, cacao, agua	Café descafeinado, alcohol, zumo de tomate (tiene muy pocas calorías)	Alcohol, cerveza en particular, refrescos con fructosa
Azúcar y pastelería	Estevia, azúcar, miel	Tartas, hojaldres, pastas fritas	Fructosa, xilitol, sorbitol

Tabla de fitoquímicos

Fitoquímicos	Alimentos	Acciones
Antocianina	Manzana, baya, cereza, ciruela, granada, col lombarda	Antioxidante con posibilidad de influir positivamente en cáncer y ECV.
Capsaicina	Pimiento chile o ají	Antioxidante con potencial efecto anticoagulante. Su aplicación tópica podría aliviar el dolor articular.
Catequina	Manzana, chocolate negro, uva tinta, granada, frambuesa, vino tinto, té	Protegen a las células de la oxidación por radicales libres. Potencial acción anticancerígena y antiaterogénica.
Flavonoide cítrico, cumarina y limoneno	Cítricos	Antioxidante, anticoagulante y detoxificante.
Ácido elágico	Baya, uva, frutos secos, granada	Potencialmente anticancerígenos.
Glucosinolato	Brócoli, col de Bruselas, col, coliflor, berro	Dificulta la carcinogénesis y promueve la movilización de enzimas anticancerígenas.
Isoflavonoide	Soja y derivados	Los isoflavonoides son convertidos en estrógenos en el organismo ejerciendo una posible protección frente al cáncer, afecciones cardiovasculares y salud de los huesos.
Lignano	Frijol, semilla de lino, trigo	Son compuestos con efecto similar a estrógenos.
Oleuropeína e hidroxitirosol	Aceite de oliva	Propiedades antioxidantes.
Fitoesterol (esterol de las plantas)	Frijol, higo, algunos frutos secos, semillas	Antioxidantes con posible acción reductora del colesterol y anticancerígena.
Quercitina	Manzana, baya, cereza, cebolla roja, uva roja y morada, té, tomate	Antioxidante, anticancerígena, control del colesterol.
Resveratrol	Cacahuete, uva roja y morada, vino tinto	Puede ayudar a mantener un buen nivel de colesterol y proteger a las células del daño oxidativo precedido a la aparición de tumores.
Compuestos azufrados, alicina	Ajo, cebollino, puerro, cebolla, cebolleta, chalote	Se sospecha una acción protectora del corazón y ciertos cánceres como colon o estómago.
		Los suplementos de ajo no están científicamente probados.
Saponina	Legumbres, frutos secos, avena, cereales integrales	Podría ayudar a reducir el colesterol y neutralizar la carcinogénesis en el tracto digestivo.
Tanino	Mora, arándano morado y rojo, zumo de uva, vino y té	Los arándanos desinfectan el tracto urinario protegiendo frente a infecciones de orina.

Fuente: Traducida y adaptada de Margen S. *Wellness food A to Z: An indispensable guide for health-conscious food lovers*. New York: UC Berkeley Wellness Letter; 2002.

pH en alimentos

Muy alcalinizante	Altamente alcalinizante	Moderadamente alcalinizante	Neutro	Moderadamente acidificante	Altamente acidificante
Pepino	Lima	Alcachofa	Habichuela	Mayonesa casera	Alcohol
Col rizada	Limón	Espárrago	negra/roja	Manzana	Café
Espinaca	Pomelo	Coliflor	Garbanzo	Plátano	Zumo de fruta
Perejil	Aguacate	Zanahoria	Melón	Moras	envasado
Brócoli	Remolacha	Cebolleta	Ciruela	Arándano	Chocolate
Germinados	Pimienta	Calabacín	Sandía	Uva	Mermelada
Algas marinas	Repollo	Puerro	Amaranto	Mango	Vinagre
Almendra	Berenjena	Pimiento	Mijo	Melocotón	<i>Ketchup</i>
cruda	Apio	Guisante	Salmón	Frambuesa	Levadura
	Endivia	Colinabo	Leche de	Arroz	Pollo
	Ajo	Berro	arroz	Avena	Carne roja
	Jengibre	Pomelo	Leche de soja	Pan de centeno	Huevo
	Judía verde	Coco	Anacardos	Trigo	Marisco
	Lechuga	Trigo sarraceno	Nuez	Atún	Queso
	Cebolla	Quinoa	Avellana		Leche de vaca
	Rábano	Espelta	Aceite de		Azúcar y edul-
	Rúcula	Lentejas	girasol		corantes
	Tomate	Tofu			
		Aceite de oliva			

