



Mariana Aróstegui

Cuida tus  
**bacterias**  
prehistóricas

Una guía para potenciar tu salud desde el intestino

m̄r

MARIANA ARÓSTEGUI

CUIDA TUS BACTERIAS PREHISTÓRICAS

Una guía para potenciar tu salud  
desde el intestino

**m̄**

No se permite la reproducción total o parcial de este libro, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio, sea este electrónico, mecánico, por fotocopia, por grabación u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito del editor. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual (art. 270 y siguientes del Código Penal).

Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra. Puede contactar con CEDRO a través de la web [www.conlicencia.com](http://www.conlicencia.com) o por teléfono en el 91 702 19 70 / 93 272 04 47.

Diseño de la cubierta: Planeta Arte & Diseño

Fotografías de las recetas: © Patricia de Semir

Imágenes de la cubierta: © Yeugenij\_D/Shutterstock y © Yosdora/Adobe Stock

© Mariana Aróstegui Solomka, 2021

© Editorial Planeta, S. A., 2021

Martínez Roca es un sello editorial de Editorial Planeta, S. A.

Avda. Diagonal, 662-664 08034 Barcelona

[www.mrediciones.com](http://www.mrediciones.com)

[www.planetadelibros.com](http://www.planetadelibros.com)

ISBN: 978-84-270-4910-9

Depósito legal: B. 13.210-2021

Preimpresión: Safekat, S. L.

Impresión: Huertas, S. A.

Printed in Spain-Impreso en España



El papel utilizado para la impresión de este libro está calificado como **papel ecológico** y procede de bosques gestionados de manera **sostenible**.

# ÍNDICE

PRÓLOGO .....	13
INTRODUCCIÓN. UN BREVE REPASO HISTÓRICO ..	16
De los árboles a la caza y recolección .....	16
Humanos agricultores y ganaderos .....	20
De los procesados a los ultraprocesados .....	25
CAPÍTULO 1. LA DIETA GLUCÉMICA .....	30
La base de la pirámide nutricional .....	30
Los cereales y el gluten .....	35
Cada vez menos fibra .....	41
Azúcar para todos .....	43
Comiendo a todas horas .....	50
El miedo a las grasas .....	56
La pobreza del suelo .....	69
CAPÍTULO 2. LOS ANIMALES QUE NOS COMEMOS ..	73
Fabricando carne .....	73
Comiendo animales enfermos .....	79
Algunas evidencias sobre la leche .....	84
Los peces que nos comemos .....	90
La proteína vegetal .....	93

CAPÍTULO 3. RITMOS CIRCADIANOS ALTERADOS ..	102
El reloj circadiano .....	102
La importancia de la luz solar .....	103
La vitamina del sol .....	106
La noche y el descanso .....	110
La crono-disrupción .....	112
CAPÍTULO 4. ANIMALES ESTRESADOS Y SEDENTARIOS .....	116
La respuesta humana al estrés: «combatir o huir» .....	116
Sometidos a estrés crónico .....	118
Estresando a nuestras bacterias .....	120
Un animal moderno sedentario .....	124
Más grasa, menos hueso y menos músculo: el nuevo físico humano .....	127
CAPÍTULO 5. INTOXICADOS .....	131
Un mundo quimicotóxico .....	132
Los disruptores endocrinos .....	133
Los metales pesados .....	135
¿Qué agua bebes y qué aire respiras? .....	139
Humanos depuradores .....	144
CAPÍTULO 6. PERDIENDO ALIADOS EN LA INMUNIDAD .....	152
Luchando contra los microorganismos .....	152
La era de los antibióticos .....	155
Longevos pero enfermos .....	159
CAPÍTULO 7. LA SALUD EMPIEZA EN EL INTESTINO ..	165
La gran barrera .....	165
Con la puerta abierta .....	169
Cerrando puertas .....	175
Alimentos antiinflamatorios: especias y hongos .....	180
Eliminando sustancias de desecho .....	188
CAPÍTULO 8. BACTERIAS PREHISTÓRICAS .....	195
Humanoides-bacteroides: una breve introducción .....	195

Evolucionando juntos .....	198
De madres a hijos .....	199
El renacimiento de la microbiota .....	201
La importancia de los primeros años .....	203
Bacterias prehistóricas en extinción .....	206
Camino al desequilibrio .....	210
Sembrando bacterias .....	213
Más vegetales, más bacterias .....	219
Alimentando bacterias prehistóricas .....	222
AGRADECIMIENTOS .....	229
BIBLIOGRAFÍA .....	231

# Capítulo 1

## LA DIETA GLUCÉMICA

Hace unos 10.000 años, los cereales pasaron a suponer un fuerte componente de nuestra dieta y, a pesar de que cada una de las civilizaciones humanas ha ido desarrollando su propia cultura gastronómica, en algunas regiones más pobre, en otras más diversa, casi todas tenían en común que los cereales formaban parte de la base de la pirámide nutricional. En la actualidad, el consumo mundial de este tipo de alimentos sigue en ascenso. De hecho, todas las organizaciones de salud y alimentación en el mundo sitúan al cereal como el protagonista indiscutible, a pesar de que no existe evidencia científica que explique el motivo.

Aunque los cereales sean la base de nuestra alimentación, yo he querido preguntarme por qué en este capítulo, y si tiene sentido desde el punto de vista nutricional.

### LA BASE DE LA PIRÁMIDE NUTRICIONAL

Por cereales se entiende el conjunto de plantas gramíneas y sus frutos maduros, enteros, sanos y secos. Por tanto, son cereales el trigo, la cebada, el centeno, la espelta, el kamut, el maíz, el sorgo, el teff, el mijo, la quínoa, el amaranto o el trigo sarraceno, entre otros. Aunque los cereales son una fuente de grasas, proteínas, vitaminas y minerales, son alimentos ricos en hidratos

de carbono y están formados mayoritariamente por moléculas de almidón que constituyen en torno al 70% de su peso seco. El almidón es una cadena larga de moléculas de glucosa, unidad azucarada que el cuerpo humano utiliza para obtener energía rápida. Por lo tanto, los cereales son principalmente glucosa.

La razón principal por la cual los cereales se han situado en la base de la pirámide nutricional es que nos aportan mucha energía, dato que se utiliza para el marketing de estos productos. Hay que aclarar que no es cierto que necesitemos inyectar energía en forma de glucosa para funcionar. De hecho, podemos y debemos conseguir energía a partir de otros sustratos, como pueden ser las grasas, para que nuestro organismo funcione en equilibrio. Nuestros ancestros así lo hacían. Al digerir cereales hacemos que se incrementen los niveles de glucosa en sangre y, por tanto, que aumente también la secreción de insulina, como se explicará más adelante. De esta forma, si el cereal es el alimento mayoritario de la dieta, las células tienen barra libre de glucosa cada día, por lo que dejarán de utilizar otras moléculas como fuente de energía. Hoy en día sabemos que el abuso de este proceso insulínico está detrás de la patología crónica, de la inflamación y del incremento de peso. En definitiva, de lo que se conoce como pérdida de la flexibilidad metabólica.

### ¿Qué es la flexibilidad metabólica?

Gracias a nuestra capacidad para adaptarnos, los humanos podemos cambiar el metabolismo en función de la fuente de energía que estamos consumiendo. Si lo que más consumimos es grasa, la quemaremos para producir *cuerpos cetónicos* o *cetonas*, que son azúcares que alimentan nuestras células. Si tomamos mucha glucosa, con una dieta rica en hidratos de carbono, entonces la utilizaremos como fuente de energía para nuestras células. La capacidad que tenemos para cambiar nuestro metabolismo en función del tipo de combustible aportado y en función de la demanda energética del momento, es lo que se conoce como «flexibilidad metabólica».

Quien presenta ese tipo de flexibilidad (tal y como les ocurría a nuestros ancestros) puede vivir con el mismo nivel de energía y vita-



lidad independientemente de su dieta y es capaz de quemar grasa corporal con eficiencia mientras no haya otro sustrato. Por el contrario, si se ha perdido esa flexibilidad, no se adaptará bien a los cambios en cuanto al combustible a utilizar por sus células y no será capaz de obtener energía suficiente a partir de la grasa.

La dieta glucémica basada en cereales reduce esta flexibilidad, ya que acostumbra a nuestro cuerpo a depender de la glucosa como fuente de energía única y, por lo tanto, le quitamos capacidad para aprovechar la grasa corporal. De ahí que personas con dietas ricas en estos alimentos, sobre todo en su versión refinada, sufran bajones de azúcar en sangre si no comen o les cueste adaptarse a estrategias nutricionales como el ayuno.

El consumo de cereales como única fuente de energía exclusivamente es muy común en la alimentación de nuestros bebés. Vendido como la fuente energética para la salud infantil, el cereal es el primer alimento más recomendado por la comunidad pediátrica. En muchos casos, recomiendan que el recién nacido lo consuma los primeros meses de su vida para ganar peso o dormir mejor, pero esta idea va en contra de nuestra genética. Desde el punto de vista digestivo un bebé no está preparado para procesar bien el almidón hasta que no alcanza cierta madurez, e ingerirlo le puede generar malestar intestinal. La solución de la industria es preparar los cereales con el almidón previamente digerido o hidrolizado por lo que los bebés consumen directamente glucosa. La decisión de los padres de dar cereales a sus bebés como primer alimento sólido es debida a la pirámide nutricional y a la creencia de que estos bebés necesitan más energía para crecer, pero no a que pudieran estar necesitando más nutrientes que los aportados por la leche. Pero cuando un bebé necesita introducir alimentos es debido a un déficit en ciertos minerales como el hierro y el zinc y, en ese caso, necesitará ingerir otros alimentos como puede ser la carne, rica en estos dos micronutrientes y con elevada biodisponibilidad, lo que significa que son fácilmente absorbibles por el organismo. Por eso la carne debería ser un alimento importante en la dieta del bebé. Estos minerales no son tan abundantes en los cereales y por eso los cereales infantiles industriales son reforza-

dos con hierro. De esta forma, damos a nuestros bebés azúcar con hierro sintético en vez de comida real. Junto a la carne, las frutas y hortalizas, los huevos y el pescado constituyen alimentos prioritarios frente a un cereal, que va a alterar el funcionamiento de la insulina de ese niño desde sus inicios en la vida. En caso de incorporar cereales en su dieta, debería hacerse en su formato integral, de manera progresiva y facilitando su digestión con la preparación previa correspondiente.

Resulta preocupante la elevada cantidad de cereales que consumen los niños, sobre todo en su versión refinada, cuando lo que necesitan son multitud de grasas buenas, proteínas de alto valor, vitaminas y minerales para acompañar su rápido crecimiento. Muchos padres no conciben una comida infantil que no esté acompañada por arroz, pan, pasta o harinas o desayunos y meriendas que no sean cereales, panes, bocadillos o galletas. Cuando les damos estos alimentos, les damos energía, pero dejamos de darles otros alimentos que les aportan nutrientes. Así, los cereales están en la base de la pirámide nutricional porque aportan glucosa. Pero es importante que entiendas que no necesitas ingerir glucosa para funcionar, ya que esta solo reduce la flexibilidad metabólica presente y futura. Y si quieres consumir glucosa, la puedes obtener de otros alimentos de origen vegetal, como las hortalizas, frutas o frutos secos, que no alteran el metabolismo de la insulina y aportan multitud de nutrientes que no están presentes en los cereales, o solo lo están en pequeñas cantidades.

Al observar las necesidades nutricionales de los niños nos damos cuenta de que una dieta demasiado basada en cereales es energética, pero deficitaria en nutrientes. Nos insisten en la importancia de la energía, pero no nos enseñan a pensar en incorporar vitaminas, minerales o antioxidantes, entre otros. Muchos aún cuentan las calorías para establecer los criterios de su dieta, aunque se trate de un concepto obsoleto. La alimentación debe enfocarse hacia la incorporación de nutrientes que permitan el correcto funcionamiento de nuestro organismo y, en esa línea, los cereales no son nuestros mejores aliados, porque son alimentos calóricamente densos, pero nutricionalmente vacíos.

Por otro lado, los cereales son un alimento recomendado por su contenido en fibra, ya que los granos están recubiertos por una capa externa protectora rica en fibras no solubles y fermentables que lo protegen. Estos carbohidratos complejos nos ayudan a equilibrar la glucosa en sangre, a la correcta formación de las heces y a modular el crecimiento de determinados grupos de bacterias en la microbiota intestinal. No obstante, tienen mayor contenido en fibra otros alimentos vegetales como las legumbres, las semillas, ciertas frutas y algunas hortalizas. Pero, además, la gran parte del cereal que consumimos hoy en día está refinado y cuando un cereal se refina sufre un proceso que elimina la capa externa de fibra —salvado— y el embrión de la semilla o germen, dejando exclusivamente el denominado endospermo, que está formado por almidón. Es decir, si los cereales son algo pobres desde el punto de vista nutricional, imaginemos un cereal refinado o blanco, solo compuesto por el contenido principal del almidón; es decir, la glucosa. No hay datos homogéneos respecto al consumo mundial de cereales integrales frente a los refinados ya que, para empezar, tampoco existe un acuerdo acerca de lo que constituyen los «cereales integrales». Si le añadimos salvado de trigo a un pan blanco, ¿podríamos decir que el resultado es un pan integral?

En EE.UU. el consumo de cereales integrales supone solamente algo más de un 15% del total de cereales y, a nivel mundial, los refinados también superan a los integrales. Los cereales refinados no solo impiden el correcto crecimiento y metabolismo de microorganismos beneficiosos por la falta de fibra fermentable, sino que provocan alteraciones en el equilibrio intestinal, alimentando a microorganismos oportunistas. La evidencia refleja que el consumo de cereales integrales reduce la predisposición a sufrir múltiples enfermedades crónicas, como patologías cardiovasculares o ciertos cánceres. Claro, también es cierto que muchos de estos estudios analizan los beneficios de consumir cereales integrales frente a comerlos refinados, pero no frente a no comerlos o a sustituirlos por otros alimentos de origen vegetal.

Aunque la tradición en el consumo de cereales es milenaria, ha cambiado nuestra manera de consumirlos sobre todo en los últimos cincuenta años. Hemos pasado de consumir cereales en

forma de granos integrales o pan artesanal a comer alimentos procesados fabricados a partir de harinas de baja calidad y muy poco trabajadas. La famosa «dieta de cafetería» está basada en masas, panes, bollos, galletas, pizzas, snacks, tostas, barritas o cereales de desayuno, hechos a base de harinas refinadas; es decir, una opción poco saludable y muchas veces engañosa, pues podrían estar etiquetados y posicionados como naturales, integrales y sanos.

Es un hecho demostrado que los cereales integrales son una mejor opción que los cereales blancos. No obstante, hay un componente negativo a tener en cuenta a la hora de consumirlos. Se trata de los antinutrientes, presentes en sus fibras externas de forma natural para proteger a estos granos de adversidades como el ataque de insectos u otros microorganismos. Se llaman así porque inhiben o reducen la absorción de ciertos nutrientes en el intestino humano pudiendo llegar a dañar la mucosa digestiva. Lo que sí es cierto es que reducen la absorción de nutrientes propios del cereal y que procesos como el remojo, el lavado y la cocción podrían eliminar gran parte de estas sustancias, además de ablandarlos y hacerlos más accesibles a nuestras enzimas digestivas. De ahí que trabajar los cereales en la cocina previo a su consumo sea altamente recomendable.

En definitiva, la pirámide nutricional nos recomienda basar la dieta en este grupo de alimentos, lo que es un caldo de cultivo de problemas metabólicos, sobre todo si son refinados. Pero, además, muchas personas se ven afectadas por su consumo y es común encontrar pacientes que tras la reducción de los cereales encuentran un camino con más salud y energía. Al fin y al cabo, solo llevamos un 0,1% de nuestro tiempo como especie digiriendo cereales. No se trata de dejar de consumir cereales, pero deberíamos todos reflexionar sobre el papel tan relevante que tienen hoy en nuestra dieta y los problemas que eso conlleva.

## LOS CEREALES Y EL GLUTEN

Uno de los puntos más debatidos con relación a la ingesta de cereales es el potencial daño que pueden ocasionarnos desde el punto de vista digestivo. En la actualidad, muchas personas sufren

problemas intestinales y encuentran mejoría de sus síntomas cuando reducen o eliminan ciertos cereales de su dieta. Porque a nuestro sistema digestivo le cuesta digerir los cereales y, al hacerlo, se liberan fragmentos proteicos que pueden generar inflamación, o lo que es lo mismo, que hacen trabajar sin necesidad a nuestro sistema inmune. Se trata de proteínas como son los inhibidores de la amilasa antitripsina (ATI) o las proteínas que forman la conocida red de gluten.

¿Pero qué es exactamente el gluten? También conocida como la red de gluten, se trata de una estructura tridimensional elástica y resistente presente en cereales como el trigo, el centeno, la cebada, la espelta, el kamut, o el triticale —un híbrido del trigo y el centeno— a causa de la unión compleja de ciertas proteínas. Esa elasticidad y resistencia que le caracteriza es lo que da esa textura esponjosa a la miga de pan, motivo por el cual se añade a productos industriales como aditivo. Cuando ingerimos gluten, nuestro sistema digestivo no puede digerirlo bien y rompe estas estructuras solamente de una manera parcial, generando unas proteínas de pequeño tamaño llamadas prolaminas. Cada cereal genera unas prolaminas diferentes (gliadinas y gluteninas en el trigo, secalinas en el centeno, hordeinas en la cebada o aveninas en la avena). La evidencia refleja que estas proteínas dañan la pared digestiva, en menor o mayor medida y causan un incremento selectivo en la permeabilidad intestinal, así como una alteración del hábitat de microorganismos de la microbiota intestinal.

Dichas proteínas provocan que el sistema inmune de algunas personas reaccione, lo que podría dar lugar a alteraciones inflamatorias muy diversas. A mayor consumo, mayor probabilidad de manifestar esos síntomas. No es casualidad que la mayoría de los pacientes con sintomatología digestiva hayan consumido en el pasado una elevada cantidad de cereales en todas sus formas, sobre todo con gluten. Eso sí, actualmente no se descarta que estas alteraciones sean causadas por el procesado de los cereales con gluten y no por el gluten en sí mismo. Hoy sabemos que hay ciertos microorganismos intestinales relacionados con la degradación del gluten, por lo que los problemas para tolerarlo podrían venir por un déficit en este tipo de microbios.

Si algo es seguro, es que el gluten está detrás de la enfermedad celiaca con una prevalencia del 0,8-1,2 % de la población en cualquier región del mundo y que esta prevalencia crece cada año, aunque se estima que el 75 % de los casos no están diagnosticados. Esta enfermedad autoinmune sin curación provoca lesiones en la mucosa digestiva, atrofia las vellosidades intestinales y puede tener consecuencias catastróficas si no se diagnostica bien. De hecho, el diagnóstico de esta patología autoinmune aún es insuficiente. Muchas personas sufren esta enfermedad sin saberlo, incluso después de haber recibido un diagnóstico negativo por parte de su médico debido a que es complicado detectarla. La enfermedad celiaca ocasiona multitud de síntomas digestivos y/o extra-digestivos y está detrás de algunas alteraciones hormonales, infertilidad, obesidad, alteraciones de la piel, problemas de malabsorción, anemias recurrentes, problemas de crecimiento, problemas del comportamiento y dolores de cabeza o migrañas. Además, dichos síntomas pueden cambiar a lo largo de la vida, siendo diferentes en la infancia, adolescencia y en la etapa adulta, lo que no facilita el diagnóstico. Por supuesto, si existe sintomatología digestiva, como gases, hinchazón, dolor abdominal, reflujo, estreñimiento o diarreas, debería considerarse la posibilidad de padecer celiacía y de hecho la detección de anticuerpos en sangre es una de las primeras pruebas realizadas por un médico digestivo cuando una persona tiene síntomas digestivos. Sin embargo, ante cualquier sospecha, lo importante es que no se deje de consumir gluten hasta realizar todas las pruebas diagnósticas pertinentes, ya que su ingesta frecuente es un requerimiento para poder confirmar la existencia de esta patología. Como parte del diagnóstico también será relevante analizar si existen familiares con problemas y síntomas similares, ya que, al ser una patología genética, suele existir una línea generacional afectada y muchas veces no diagnosticada. Mi recomendación es que te pongas en manos de un buen médico, que esté actualizado en este tema.

En la actualidad, también se habla de la sensibilidad al gluten no celiaca padecida por una proporción de entre el 6 y el 8 % de la población, aunque se estima que el 90 % de los casos no están diagnosticados. Tampoco sabemos si es una patología

en sí misma, si son celíacos aún no diagnosticados o si se trata de problemas digestivos causados por un desequilibrio microbiano y no por el gluten en sí mismo. También existe la duda de si se trata de una sensibilidad al gluten, o si solamente es hacia el trigo o los carbohidratos de algunos cereales conocidos como «fructanos». Probablemente la respuesta esté en la microbiota. En la práctica es muy común encontrarse con pacientes que sufren esta sensibilidad y, en muchos casos, sus padres, abuelos o hijos también, y puede que cada uno refleje sintomatología muy diferente. Quizás sean líneas genéticas que no han llegado a adaptarse del todo a la introducción de los cereales en la dieta humana. Aunque existen varios modelos en proceso de desarrollo, hoy en día no existe una prueba diagnóstica para la sensibilidad al gluten. Por eso se realiza un diagnóstico de exclusión una vez descartada la enfermedad celíaca; es decir, en observar si al retirar el gluten el paciente mejora y, al introducirlo de nuevo, vuelve a empeorar. En la práctica, muchos pacientes no celíacos mejoran cuando el médico o nutricionista decide retirarles los cereales con gluten de la dieta. Las mejorías vienen por una reducción de la sintomatología digestiva, pero también se observan otros cambios, como la disminución de los dolores menstruales o musculares, pérdida de peso, las migrañas y dolores de cabeza, los problemas dermatológicos o el incremento de los niveles de energía. Retirar el gluten también ayuda en ciertos casos a conseguir un embarazo en mujeres que llevan tiempo intentando concebir. Por estas razones, todas las dietas antiinflamatorias recomiendan reducir o eliminar los cereales con gluten, ya que son un alimento generalmente pro-inflamatorio. Por esa razón es importante hacer una reflexión, ya que no existe ningún otro alimento que sepamos, aparte de los cereales, que pueda ser el causante directo de patologías autoinmunes como es la celiaquía.

Desde el trigo ancestral hasta hoy, hemos ido generando unas 30.000 especies diferentes cuyos procesos de hibridación han dado lugar a ese número tan elevado de variedades de trigo. Esta ha sido la causa del incremento de gluten en el trigo que consumimos. Además, comemos más cereales con gluten debido a la dieta occidental «de cafetería» y de ultraprocesados y esta-

mos expuestos cada día a esta red de proteínas en otros muchos productos de consumo, como pueden ser los cosméticos. También es relevante entender que no es lo mismo consumir gluten de un cereal ancestral sin modificaciones genéticas, como pueda ser la espelta, que consumirlo de un trigo procesado y alterado genéticamente.

Es muy importante desterrar el mito de que si retiramos el gluten de la dieta nos convertimos en intolerantes. No debemos temer la retirada temporal del mismo para observar una posible mejoría. Muchos profesionales de la salud están en contra de la retirada del gluten de la dieta, por si pudiera causar déficit nutricional en el paciente. Pero, según mi opinión, dejar de consumir panes y harinas ricas en glucosa no va a desencadenar un empobrecimiento de nutrientes porque son alimentos con poco interés nutricional. En resumen, si vives mejor sin gluten, redúcelo de tu dieta y si no notas ningún cambio, entonces no tienes por qué dejar de comerlo, siempre que busques calidad en el cereal que lo contiene.

Lo que sí es cierto es que algunas de las fibras que contienen los cereales con gluten modulan el crecimiento de determinados microorganismos del intestino, por lo que pueden ser una buena herramienta para trabajar la microbiota. Pero esa razón no los convierte en imprescindibles, ya que hay otros alimentos vegetales que pueden tener ese mismo papel. Además, son alimentos que la mayoría de la población consume en forma refinada y procesada, como el pan blanco, la harina blanca o alimentos industriales como galletas, bollos y masas. Por lo tanto, quitar el gluten significa, en gran medida, mejorar los hábitos del paciente. Además, existen multitud de cereales libres de gluten, por lo que existen muchas alternativas si se quiere mantener el mismo nivel de ingesta de cereales.



¿Cómo comer sin gluten?	
Cereales con gluten	Cereales sin gluten
Trigo	Arroz
Centeno	Maíz
Centeno blanco	Mijo
Cebada	Alforfón
Bulgur	Teff
Espelta	Trigo sarraceno
Kamut	Sorgo
Trithordeum (trigo + cebada)	Amaranto
Triticale (trigo + centeno)	Quínoa
	Avena

### Consideraciones

- Una dieta para celíacos o personas con sensibilidad supone evitar los cereales con gluten, pero también sus derivados. Recomiendo leer las etiquetas para evitar aquellos productos que lleven cereales con gluten entre sus ingredientes.
- Deben evitarse alimentos fabricados sin cereales pero que puedan contener esta red de proteínas como aditivo entre su lista de ingredientes. Esto ocurre en alimentos como ciertos fiambres, snacks o caramelos. También deben evitarse alimentos con trazas de gluten consecuencia de la contaminación cruzada durante su proceso de producción. En estos casos el envase debe indicar que existe la probabilidad de contaminación por gluten. Un caso a resaltar es el de la avena, que es un cereal sin gluten pero que debe especificarlo su etiquetado, ya que de lo contrario está contaminado por el mismo.
- La terminología «sin gluten» en el etiquetado significa que el producto contiene menos de 20 mg de gluten por kg (o 20 partes por millón), que es el máximo tolerado por las personas con enfermedad celíaca. En cambio, el etiquetado en el que se indique «muy bajo en gluten» no es apto para celíacos pues significa que tiene menos de 100 mg de gluten por cada kg de peso de alimento (o 100 partes por millón) y esos valores son demasiado altos.
- Si eres celíaco o sensible al gluten es importante tener en cuenta que seguramente debes eliminar la leche de vaca también. En

algunos casos la proteína de la leche de vaca genera atrofia en las vellosidades intestinales de pacientes que llevan una dieta libre de gluten. Mi consejo es que si persisten los síntomas a pesar de haber eliminado el gluten, pruebes retirar los lácteos de vaca y sustituirlos por los de cabra, oveja o búfala.

- Una dieta sin gluten no tiene por qué estar basada en productos industriales procesados sin gluten, ya que son alimentos con multitud de aditivos e ingredientes de mala calidad. En cambio, comer sin gluten implica alimentarse a base de comida real y, cuando se quieran consumir cereales, elegir las variedades libres de gluten lo menos procesadas posible.
- Eliminar el gluten de la dieta no tiene por qué significar sustituir los cereales con gluten por versiones sin gluten, sino que puede ser un buen momento para reducir cualquier dependencia de los cereales. Hay muchas alternativas, tales como hacer pan casero con semillas o frutos secos, masa de pizza con hortalizas, bizcocho con harina hecha a base de frutos secos o coco y pasta de vegetales (en el mercado pueden encontrarse pastas alternativas compuestas de legumbres, tubérculos, otras hortalizas o algas).
- Muchos celíacos o sensibles deben también tener cuidado con la ingesta de otros cereales, como son el maíz o la avena, ya que sus proteínas pueden estimular el sistema inmune reaccionando de manera cruzada con los anticuerpos creados contra el gluten, de ahí que no se recomiende consumir más de 100 gramos al día de avena en este tipo de pacientes, aunque esté etiquetada sin gluten. En esta línea, ciertos pacientes solo mejoran tras eliminar la mayoría de los cereales de su dieta.

### CADA VEZ MENOS FIBRA

Se conoce como fibra dietética al conjunto de hidratos de carbono presentes, en mayor o en menor medida, en todos los alimentos de origen vegetal y que nuestro sistema digestivo no puede digerir. Cuando consumimos fibra, esta viaja por el intestino delgado y el colon, donde es utilizada por las bacterias intestinales como sustrato de fermentación. Es decir, al consumir fibra esta-

mos alimentando a la inmensa mayoría de las bacterias que viven en nuestra microbiota; por lo tanto, a mayor variedad y volumen de fibras en la dieta, también desarrollaremos más cantidad y diversidad de bacterias. De ahí que la microbiota y los humanos hayamos evolucionado de forma paralela, ya que tenemos las bacterias que alimentamos y alimentamos a las bacterias que tenemos. Las bacterias, por tanto, digieren esta fibra por nosotros y, con ello, nos generan sustento energético en forma de grasa y aportan multitud de beneficios para nuestra salud.

Además, la fibra vegetal ayuda a eliminar residuos presentes en el intestino, optimiza el tránsito intestinal y colabora en la formación de las heces. Por tanto, consumir fibra es importante para el correcto funcionamiento del sistema digestivo y es clave en la prevención de enfermedades crónicas como la diabetes, la obesidad, las enfermedades cardiovasculares, las cerebrovasculares y diferentes tipos de cáncer.

Con el auge de la alimentación industrial y procesada, nuestro consumo diario de fibra se ha visto reducido drásticamente. Las principales causas son la reducción en la variedad y cantidad de hortalizas o frutas, el refinado de cereales y grasas de origen vegetal y, por último, la caída en particular del consumo de legumbres en las últimas décadas. En los últimos cincuenta años la ingesta de vegetales se ha reducido un 40% y, actualmente, solo tres de cada diez adultos consumen los niveles adecuados de fruta y hortalizas al día. Desayunos basados en panes y cereales refinados, comidas a base de proteína animal y cereales refinados, meriendas azucaradas y procesadas, así como cenas pobres en alimentos vegetales son el día a día del humano moderno y, lo que es peor, aún, de los niños, ya que solamente el 3% de la población infantil consume alimentos vegetales más de una vez al día. Muchas personas consideran que el zumo de naranja licuado cuenta como ración vegetal a pesar de que ese tipo de licuados no tienen fibra. Por tanto, muchos humanos no consumen ni una ración de fibra vegetal en toda su jornada.

Por otro lado, los humanos también hemos dejado de consumir legumbres. El término «legumbres» se aplica al conjunto de alimentos derivados de las semillas de leguminosas, entre las que

se encuentran las lentejas, las judías, los guisantes, los garbanzos así como la soja, el cacahuete o el altramuz.

A pesar de que las legumbres son un alimento relativamente nuevo para los humanos, hace aproximadamente 30.000 años, los neandertales ya consumían legumbres, aunque eran principalmente carnívoros, de acuerdo con unos estudios realizados en las regiones de Irak y de Bélgica donde se encontraron fósiles bucales con restos de estos alimentos. No obstante su consumo se extendió en nuestra especie a raíz de la agricultura. Desde entonces, han sido muchas las civilizaciones que han consumido este tipo de alimentos a lo largo de la historia. Durante siglos, han formado parte de la dieta humana y son parte de la cultura gastronómica de muchos países. Pero con la aparición de la comida procesada, nos hemos alejado de los fogones y el consumo de legumbres se ha visto reducido. Solamente en España se estima que el consumo de este tipo de alimentos ha caído en más de un 70 % desde mediados del siglo pasado.

Las cantidades diarias recomendadas de ingesta de fibra están en torno a los 28 y 42 gramos al día —la EFSA (Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria) recomienda tomar al menos 25 gramos al día—; en cambio, la media actual va de los 12 a los 14 gramos al día. En EE.UU. por ejemplo, menos del 5 % de la población consume los niveles adecuados de fibra cada día. Esta baja ingesta de fibra es más llamativa entre la población infantil y la población joven.

No es de extrañar, por tanto, que con frecuencia suframos problemas digestivos basados en desequilibrios microbianos. Si no comemos vegetales, que han sido la base de nuestra dieta durante cientos de miles de años, ¿qué estamos comiendo? Y, ¿qué comen nuestras bacterias?

### AZÚCAR PARA TODOS

Sabemos que consumir azúcar es malo para nuestra salud. En general, somos conscientes de que, en exceso, puede generar problemas metabólicos y desequilibrios microbianos en el intestino.

Sin embargo, ¿qué se considera azúcar? Los azúcares son hidratos de carbono de pequeño tamaño con sabor dulce que pueden existir de manera natural en los alimentos, o bien, añadirse a un producto durante su manufactura. Aunque no tienen el mismo origen, ni generan el mismo efecto en el cuerpo, ambos tipos se suman entre sí. Se calcula que en España se consumen aproximadamente 75 gramos de azúcares al día, superando los 90 gramos al día —unos 23 terrones— en el caso de los niños. Estas cifras incluyen los azúcares añadidos, pero también, los azúcares naturales presentes en frutas, vegetales o en la leche.

### *Azúcares añadidos*

Se consideran azúcares nocivos porque interfieren en el sabor natural de los alimentos y provocan multitud de patologías. También se trata de uno de los principales agentes inflamatorios de nuestro tiempo y, aunque los hemos consumido durante algunos siglos en pequeñas cantidades, en los últimos cincuenta años, su uso ha pasado a formar parte de nuestros hábitos alimenticios, hasta tal punto que se encuentra entre los ingredientes principales de la mayoría de los productos comestibles del supermercado, sobre todo en los ultraprocesados. En la actualidad, la Organización Mundial de la Salud (OMS) aconseja que el máximo diario de estos azúcares no supere el 10% de la ingesta calórica diaria y que se encuentre en torno a los 25 gramos para un adulto, es decir, el equivalente a seis terrones de azúcar. El máximo aconsejado en niños es de, aproximadamente, 16 gramos o cuatro terrones de azúcar. El problema es que consumimos unos niveles de azúcares muy por encima de la cantidad máxima recomendada, debido al consumo de productos industriales. Por ejemplo, un yogur desnatado de sabores contiene cuatro terrones de azúcar, una bolsita de galletas para la merienda de tu hijo, unos ocho terrones, una bebida energética contiene hasta doce, seis piezas de sushi entre tres o cuatro y los productos para bebés pueden llegar a contener dos o tres terrones por ración, a pesar de que es absolutamente desaconsejable introducir los azúcares en el primer año de vida.

Cuando hablamos de azúcar de mesa, ese que procede de la caña de azúcar y de la remolacha azucarera, nos referimos a la sacarosa, resultado de un procesamiento que incluye el refinado. Como ocurre con los cereales, el refinado elimina parte de los nutrientes, aunque en el caso del azúcar no hay tanta diferencia entre uno integral y uno refinado porque el contenido en nutrientes es simbólico. Es importante saber que en el mercado podemos encontrar a la venta azúcares integrales que en realidad son refinados, pero los han teñido con colorantes. A pesar de que el azúcar en general tiene efectos negativos, siempre serán algo más saludables los no refinados, como el azúcar integral de caña, el de coco o la panela.

La mala fama del azúcar ha hecho que la industria produzca edulcorantes sintéticos alternativos como el aspartamo, la sucralosa, la sacarina o el ciclamato, entre otros. La clave de estos productos endulzantes es que no incrementan los niveles de glucosa en sangre, por eso el consumidor cree estar consumiendo un producto más sano, que mantiene los niveles de glucosa estables y que no aporta energía. No obstante, sí pueden alterar los niveles de glucosa en sangre a largo plazo y alteran el mecanismo de la saciedad, por lo tanto comemos más cuando los consumimos. Se ha descubierto que esto quizá se deba a que son grandes alteradores de la composición y función de la microbiota intestinal. La ingesta abusiva o demasiado frecuente de estos edulcorantes hace que ciertas bacterias reaccionen como si lo hicieran frente a un exceso de azúcar, generando una respuesta ante ese exceso de energía. Esto puede ocasionar problemas metabólicos que deriven en una posible resistencia a la insulina, obesidad y diabetes. Aunque resulte algo paradójico, los productos edulcorados —mal llamados *light*— pueden generar mayor ganancia de peso frente a no consumirlos.

Otra alternativa endulzante que trata de evitar picos de glucemia es la fructosa, recomendada para diabéticos, porque no altera los niveles de glucosa en sangre, ya que se metaboliza en el hígado. De hecho, uno de los endulzantes más utilizados en la industria es el jarabe de maíz con fructosa. El problema de la fructosa en grandes cantidades es que podría tener el mismo efecto que el alcohol

al provocar hígado graso, resistencia a la insulina e inflamación. Es erróneo pensar que un alimento edulcorado con fructosa no tiene azúcar, cuando el contenido es el mismo o mayor.

En el grupo de endulzantes alternativos también se encuentran los polialcoholes, fibras vegetales naturales utilizadas en la industria para aportar dulzor y potenciar el sabor y que, sin embargo, no podemos digerir bien. Al absorber solo una pequeña fracción, no generan ningún impacto en la glucemia. Las más populares son el xilitol, sorbitol, manitol, maltitol o eritritol. El eritritol suele ser el ingrediente principal del edulcorante conocido como estevia. En general, los polialcoholes son una buena alternativa, que, según la evidencia, parecen modular el crecimiento de ciertas bacterias de la microbiota. Es posible que, al potenciar el dulzor, este tipo de polialcoholes interfiera en los niveles de saciedad y palatabilidad naturales, así que deben consumirse siempre con moderación. En algunas personas estos polialcoholes podrían producir síntomas digestivos como gas o diarrea, sobre todo si la persona presenta un desequilibrio microbiano. Si estás libre de sintomatología digestiva, lo más probable es que tolere pequeñas cantidades de estos endulzantes sin problemas.

Por último, es relevante mencionar a la miel, un alimento dulce que llevamos consumiendo desde el Paleolítico y que ha sido muy utilizada en la medicina tradicional. Existen muchas corrientes que posicionan la miel como un alimento a descartar de la dieta por su elevado contenido en fructosa, mientras que otros expertos recomiendan su consumo. ¿Entonces es beneficiosa o nociva? Va a depender del grado de adulteración que el producto haya sufrido. Hay que tener en cuenta que a nivel global se consume aproximadamente el doble de la miel que se produce, lo que significa que la mitad de la miel no es realmente sino siropes azucarados cuyo consumo no solo está exento de beneficios, sino que también provoca alteraciones en el metabolismo. En cambio, si se consume miel real procedente de las abejas la historia cambia. La miel «real» presenta minerales, vitaminas y aminoácidos en pequeña proporción, pero lo más interesante es su elevado contenido en sustancias bioactivas, que nos ofrecen muchos bene-

ficios. De hecho, contiene unos 200.000 compuestos bioactivos con propiedades antioxidantes, antiinflamatorias y antimicrobianas. Si, además está cruda, es decir, que no ha sufrido ningún procesamiento posterior a su recolecta, entonces contendrá probióticos, propóleo y polen de abeja intactos, así como los nutrientes esenciales en su estado natural. Se trata de una combinación con muchos beneficios para el sistema inmune, para la salud digestiva y, en contra de lo que se puede pensar, ayuda a controlar los niveles de glucosa en sangre. Siempre será mejor consumirla en crudo y en pequeñas cantidades, siendo una cuchara al día una ración razonable.

Por último, existen otras dos alternativas a la hora de endulzar un alimento sin incorporar carbohidratos. La primera consiste en utilizar especias como la canela o la vainilla y la segunda se trata de añadir endulzante de fruta del monje o *monkfruit*. Esta le debe su sabor dulce a la presencia de un compuesto bioactivo con propiedades antioxidantes llamado «mogrósido». Este endulzante está preparado exclusivamente con mogrósidos, separados previamente de la fruta, por lo que no contiene ningún azúcar. Esto los hace aptos para cualquier persona que tenga problemas para regular el azúcar en sangre o que lleve dietas bajas en carbohidratos. El problema es su elevado coste, pues es el endulzante más caro del mercado.

Todo debe guardar un equilibrio. No se trata de consumir azúcar añadido en todo, pero tampoco demonizarlo. Si vas a endulzar una infusión o a cocinar un postre de manera esporádica, puedes utilizar azúcar, aunque siempre será mejor que lo tomes en su versión integral. Por su parte, la miel real es un alimento excepcional y puede ofrecerte muchos beneficios en cantidades moderadas.

Un consumo consciente de azúcar no va a alejarte del buen estado de salud. De lo que deberías intentar huir es del consumo frecuente de alimentos azucarados, del consumo de alimentos con azúcares añadidos y de los edulcorantes artificiales.



### Etiquetados del azúcar

El azúcar no está oculto, como muchas veces se dice, está a la vista de todos, solamente hay que aprender a identificarlo.

- Etiquetado como «sin azúcar añadido». Esta etiqueta indica que el producto no contiene azúcar de mesa; es decir, sacarosa. Ahora bien, puede contener un sustituto con el mismo papel que el azúcar. Entre estos están los concentrados de frutas, el zumo de frutas, la fructosa, los siropes, la melaza, la miel, los jarabes (de maíz o arroz), el néctar, el caramelo, la maltodextrina, el dextrano, la dextrosa, la maltosa, la sacarosa, la lactosa, la galactosa, la xilosa o la sucralosa, etc. Lee los ingredientes de la etiqueta y ten en cuenta que cualquier producto con estos ingredientes tiene azúcar, aunque la etiqueta diga lo contrario.
- Etiquetado como «sin azúcares añadidos». Esta etiqueta indica que el producto no contiene azúcar de mesa ni otros azúcares, pero el producto puede contener edulcorantes de síntesis, naturales o polialcoholes. Si la etiqueta no indica la cantidad de dicho edulcorante será importante saber en qué posición de la lista de ingredientes aparece, ya que los ingredientes se ordenan de mayor a menor cantidad en la receta.

El azúcar también actúa como conservante, por ser un potente antimicrobiano, de ahí que esté en el contenido de muchos productos del supermercado. Lo importante será observar la cantidad de azúcares que contiene el producto por cada 100 gramos. Cualquier valor inferior a 1-2 gramos por cada 100 gramos de producto es razonable y su fin es que el alimento no se contamine con microorganismos nocivos.

### *Azúcares naturalmente presentes*

Los azúcares naturalmente presentes son aquellos que encontramos en alimentos de origen vegetal, como las frutas. Por supuesto, estos no suponen ningún problema para la salud. De hecho, las frutas aportan nutrientes, tienen poder antiinflamatorio y juegan un papel muy importante en la modulación de la microbiota. El plátano es un claro ejemplo por haber sido considerado

excesivamente azucarado, al tiempo que es una de las frutas más idóneas para mejorar el desequilibrio microbiano. Además de azúcar, la fruta lleva vitaminas, minerales y fibras, por lo que son alimentos completos. Nuestros antepasados consumían frutas, sobre todo en determinados periodos y lugares del Planeta. Por tanto, la fruta es un grupo de alimentos beneficioso y ayuda al correcto funcionamiento de nuestro organismo. Si eres una persona sana, no le tengas miedo ni la restrinjas a un momento determinado del día. Otra cosa es que sufras síntomas digestivos o seas diabético, por ejemplo. Entonces necesitarás trabajar con un profesional para entender qué tipo de frutas pueden ir bien, cuáles no y en qué momento del día es preferible su consumo.

#### **Cinco consejos para el consumo de fruta**

- Siempre es recomendable consumir la fruta en forma de pieza completa y no en zumos, batidos u otros triturados. Mejor si se puede dejar la piel ya que es muy rica en nutrientes, pero suele estar cargada de agrotóxicos. Algunas frutas se pueden limpiar bien de estos químicos si se dejan en agua con bicarbonato durante 10-15 minutos.
- La fruta, como los demás alimentos, debe consumirse siempre en un equilibrio, ya que su exceso puede ser contraproducente. Una ración diaria de 2-3 frutas es más que razonable.
- Se puede consumir fresca, pero también deshidratada, que es un método utilizado por los humanos durante siglos para alargar la vida útil de estos alimentos y reducir la probabilidad del crecimiento de microorganismos que la alteren. Se puede comprar ya deshidratadas o hacerlo en casa utilizando el horno a bajas temperaturas y tiempos largos, o bien, con el uso de un deshidratador. Ciertas frutas como la manzana, el plátano o el mango quedan especialmente crujientes. Consumir frutas secas tiene muchos beneficios, pero debe ser siempre en raciones moderadas ya que al eliminar el agua se concentran los azúcares.
- Es importante evitar los licuados, sobre todo si forman parte de la dieta a diario. Cuando una fruta se licúa, se extrae el líquido y con él, los azúcares naturalmente presentes, pero se descarta la fibra. Así, se convierte en un líquido rico en azúcares, que pierde contenido nutricional y que se absorbe muy rápido en nuestro

intestino generando picos elevados de glucosa en sangre. Un zumo natural de fruta, ya sea casero o comprado —con la etiqueta que indique *healthy* o *détox*— puede contener la misma cantidad de azúcar que un refresco industrial. Será mejor sustituir estos zumos por batidos preparados a partir de piezas completas trituradas con agua u otro líquido.

- La fruta puede ser utilizada como endulzante natural a la hora de cocinar postres y otros dulces. Siempre será mejor emplear estos alimentos como sustitutos del azúcar en una receta ya que aportan nutrientes y fibra. No obstante, los dulces preparados con fruta contienen tanto azúcar como un dulce preparado con sacarosa, ya que el procesado genera azúcares libres, por lo que su consumo debe ser siempre moderado y para un uso ocasional.

### COMIENDO A TODAS HORAS

La mayor transformación que ha sufrido nuestra dieta es fruto del incremento en la carga glucémica y de su poder insulínico. Es decir, que nuestros hábitos alimenticios acusan los niveles de glucosa en sangre y generan picos de secreción de la insulina constantes.

La insulina es una hormona secretada por el páncreas, cuya función principal es la de regular los niveles de glucosa en sangre, transportando esta molécula al interior de las células cuando su concentración se eleva. Se asemeja a una llave que introduce la glucosa en cada célula para que así pueda utilizarla como sustrato energético. La glucosa es la fuente de energía prioritaria de nuestro organismo, porque es energía rápida. Es nuestro *fast food*. Por lo tanto, siempre que exista una elevación de glucosa en sangre, la insulina será rápidamente secretada para utilizarla como energía. Así, a mayores niveles de glucosa en sangre, mayor será también la secreción de insulina. Solamente si no hay glucosa suficiente, el cuerpo tendrá que buscar otras fuentes de energía para seguir funcionando.

Poseemos un mecanismo de supervivencia que nos permite almacenar el exceso de energía ingerida como sustento para los

momentos de mayor escasez y lo hacemos en forma de grasa. Gracias a esto, el ser humano ha sobrevivido a momentos en los que conseguir alimentos ha sido más difícil, como pueden ser inundaciones, sequías o aislamientos. La producción de grasa corporal tiene diferentes vías, una de ellas está mediada por la insulina. El proceso es el siguiente: cuando existe un incremento rápido de glucosa en la sangre por una ingesta elevada de alimentos glucémicos y las células del cuerpo no la consumen a la misma velocidad, se secretan mayores cantidades de insulina para retirar ese exceso de glucosa y devolverla sus niveles a un valor normal. Si los depósitos de glucosa del músculo están completos entonces esa glucosa retirada se transformará en grasa y se acumulará en los adipocitos, que son las células grasas. La insulina, por tanto, es una hormona que favorece la fabricación de grasa corporal y cuanto más se estimule esta hormona mayor será esta producción de reservas. Por otro lado, los niveles elevados de insulina no permiten a nuestro organismo realizar los cambios necesarios para utilizar otras fuentes de energía, como puede ser la grasa corporal. Así que no solo fabricarás más grasa, sino que perderás la capacidad de quemarla, que es la pérdida de flexibilidad metabólica.

La dieta de los humanos modernos es pobre en fibra y rica en hidratos de carbono, además de poseer un alto contenido en cereales refinados y azúcares. Es, por tanto, rica en glucosa de rápida absorción, por lo que puede incrementar los niveles de glucosa en sangre muy rápidamente. Así, esta dieta con elevado índice glucémico genera picos de secreción de insulina constantes, que acompañan a la vida normal de casi cualquier humano de nuestros tiempos. Nuestra dieta es un sustento perfecto para la fabricación de grasa corporal. Por eso, no es de extrañar la pandemia de sobrepeso y obesidad que nos rodea. Desde finales del siglo xx, la población mundial engorda cada año, sobre todo la población joven. Es más, en el mundo actual hay más personas con sobrepeso que personas sufriendo desnutrición por falta de acceso a alimento. Los picos de glucemia, repetidos en el tiempo, alteran el correcto funcionamiento hormonal, así que nuestras hormonas, incluyendo las hormonas sexuales y la tiroides, se están volviendo locas. Además, cuantas más veces se repiten los picos de

secreción de insulina en la vida de una persona, más «sordas» se hacen esas células a la señal de «abrir la puerta» que emite la insulina antes de la entrada de glucosa, con lo que se produce la llamada resistencia a la insulina. Los niveles elevados de glucosa en sangre de manera sostenida llevan a que este azúcar se una a proteínas y tejidos del cuerpo, generando envejecimiento prematuro, daño renal, pérdida de la vista y diversas patologías, entre las que destacan las enfermedades cardiovasculares o neurodegenerativas. A base de secretar y secretar insulina, el páncreas puede dejar de hacerlo o no hacerlo en los niveles suficientes, que es el principio de la diabetes tipo II.

Los picos de glucemia también generan alteraciones en la hormona relacionada con la saciedad, la leptina. Esta se sintetiza por los adipocitos. Cuando fabricamos grasa corporal a partir de la estimulación de insulina (entre otras causas) principalmente, las células grasas secretan leptina y esta se libera en la sangre. Después, esa misma hormona llega al cerebro y le avisa de que no necesitamos más alimento. Cuanta más grasa corporal fabrica nuestro cuerpo, más leptina secretamos y, cuando el cerebro está altamente expuesto a esta hormona, entonces genera resistencia a la leptina. Por lo tanto, al comer carbohidratos glucémicos generamos picos de insulina, fabricamos grasa corporal y, aunque secretemos hormonas de la saciedad, nunca nos saciamos. De ahí que las personas con obesidad no puedan dejar de comer. Pero esto no acaba aquí, la secreción de grandes cantidades de insulina lleva a una retirada abrupta de la glucosa de la sangre, lo que da lugar a una hipoglucemia pocas horas después de la ingesta, que nos generará la necesidad de comer de nuevo. Esta es la razón por la cual hay personas que necesitan comer muchas veces al día para tener energía.

Las hormonas sexuales también se ven alteradas por la resistencia a la insulina. En el caso de la mujer, el exceso en la producción de la insulina genera problemas de ovulación y está relacionado con el síndrome de ovario poliquístico (SOP). Se trata de la alteración endocrina más común entre las mujeres, que cursa con niveles elevados de hormonas masculinas y que causa irregularidades en el ciclo y malestar menstrual. A pesar de que estos problemas se suelen tratar con hormonas sintéticas, es un cambio en la

dieta y en el estilo de vida lo que realmente lleva a estas pacientes a mejorar o revertir estas alteraciones. Porque la evidencia refleja que la mayoría de alteraciones menstruales no son más que un reflejo de una resistencia a la insulina.

Actualmente, para reducir la estimulación de la insulina y mejorar la sensibilidad a la misma se recomienda restringir al máximo el número de ingestas diarias y practicar ayuno intermitente. Además, cada vez se hacen más intervenciones dietéticas basadas en la reducción del contenido en carbohidratos con el objetivo de prevenir patologías como la diabetes, enfermedades cardiovasculares, neurodegenerativas o problemas de fertilidad. Porque al fin y al cabo todos los hidratos de carbono se terminan degradando en glucosa, de ahí la importancia de reducir su consumo total.

Aquí te dejo algunos consejos que pueden ayudarte a normalizar el funcionamiento de esta hormona, tanto si presentas resistencia a la insulina como si quieres prevenirla.

- **Reducir el contenido en azúcar** que añades a tus alimentos, bebidas o postres. Tienes tres opciones: 1) eliminarlo completamente, 2) reducir la cantidad que utilizas o 3) sustituir dicho azúcar por especias como vainilla y canela, por estevia o por polialcoholes, como el xilitol, y leer las etiquetas para evitar azúcares adicionados en alimentos industriales, aunque indique «sin azúcar añadido».
- **Consumir menos cereales y que sean 100% integrales.** También es mejor tomarlos en grano que en sus derivados. Es decir, priorizar el consumo de grano de arroz integral frente a la pasta de arroz integral, el grano de trigo sarraceno frente a la harina de este cereal.
- **Reducir el contenido glucémico de los alimentos ricos en almidones generando almidón resistente** como los tubérculos (patatas o boniatos) y los cereales. Estos alimentos deberán refrigerarse durante al menos 12 horas después de cocinarlos, para que parte del almidón cristalice y se haga resistente a nuestras enzimas digestivas, lo que dificultaría su digestión. Así, la glucemia del alimento se reduce consi-

derablemente y, además, ese almidón resistente podrá ser fermentado por las bacterias intestinales, lo que favorece la salud de la microbiota.

- **Reducir el poder glucémico de las proteínas animales mediante su cocinado óptimo.** En algunos casos, la proteína puede generar incrementos de la glucosa en sangre, incluso mayores que los generados con cereales. Así, guisar la carne es siempre la mejor opción para tus hormonas, y además sus nutrientes se mantienen mejor. Si la carne se expone a elevadas temperaturas, como es la barbacoa, entonces el poder glucémico se incrementa.
- **Considerar la crono-nutrición,** ya que un alimento no genera la misma respuesta insulínica siempre, sino que depende del momento del día en el que se consuma. Así, los alimentos ricos en carbohidratos será mejor consumirlos en la primera mitad del día, ya que la respuesta insulínica es más eficiente que por la tarde o por la noche. Además, será mejor concentrar la ingesta de carbohidratos en una sola comida del día y dejar las demás comidas con baja proporción de este macronutriente. Por último, incluir una ración generosa de proteína en el desayuno ayudará a mantener unos niveles de glucosa más estables a lo largo del día.
- **Tener en cuenta que la capacidad glucémica de un alimento** cambia en función de los alimentos que le acompañen. Las grasas, la proteína y la fibra son los grandes aliados a la hora de controlar la glucemia. Así, un mismo plato de arroz genera menos pico de glucosa si se consume junto con verduras o con un aguacate, por ejemplo. Además, es mejor concentrar los alimentos ricos en carbohidratos al final de una comida porque generan menor glucemia y es aún más efectivo si nos saciamos previamente con un buen plato de verduras.
- **Disminuir el número de ingestas diarias,** a un máximo de tres (desayuno, comida y cena). Dependerá de cada caso, pero lo importante es dejar espacios largos de tiempo entre ingestas para favorecer la estabilidad hormonal. Hay que evitar picar entre horas y consumir exclusivamente agua e infusiones entre ingestas.

- **Practicar el ayuno intermitente;** es decir, aquel que se combina con períodos de alimentación regular. Por supuesto, esto también debe adaptarse a la situación del particular. En los períodos de ayuno que normalmente aprovechan la noche no se consume nada excepto agua, infusiones, y, quizás, algo de caldo vegetal o de huesos y estos pueden durar entre 12 y 24 horas, aunque hay personas que ayunan durante varios días consecutivos. En el caso de ayunos largos se recomienda beber mucha agua para estar bien hidratado e incluso añadirle sal para mantener los niveles adecuados de electrolitos. Es importante tener en cuenta que para ayunar se requiere adaptación y la ayuda de un profesional. No hay que temerlo, pues nuestra genética está preparada para ayunar y supone darle un descanso a nuestro sistema digestivo y potenciar otros procesos como la regeneración celular o autofagia. El ayuno estabiliza el metabolismo hormonal y aporta grandes dosis de energía y vitalidad.
- **Llevar una dieta baja en hidratos de carbono,** que busca reducir el consumo de carbohidratos por debajo de los 130 gramos al día y se basa en controlar la ingesta de alimentos con alto poder glucémico, es decir, aquellos que contienen más cantidad de glucosa o que estimulan sus niveles en sangre produciendo una mayor respuesta de la hormona insulina, como los azúcares, los cereales y las harinas refinadas. Con esta estrategia el cuerpo se ve obligado a utilizar la grasa corporal como sustrato energético, lo que ayuda, además, a restaurar la flexibilidad metabólica. Algunos expertos consideran que estas dietas deben presentar ingestas menores a 100 gramos de carbohidratos al día.
- **Otras herramientas que equilibran la glucosa.** Hay algunos estudios que reflejan la capacidad de ciertos alimentos para ayudar a mejorar la resistencia a la insulina, como son la miel cruda o la canela. Suplementar con un gramo de canela de Ceylán al día durante doce semanas podría ayudar a reducir la glucosa basal. También el ejercicio posterior a la ingesta de alimentos es un gran estabilizador de la glucemia.



Además de nuestros hábitos alimenticios, hay que considerar otros factores del estilo de vida, como la calidad del sueño, el nivel de estrés, la frecuencia de actividad física o el estado emocional. El tabaco también, ya que es uno de los mayores generadores de resistencia a la insulina. En mujeres, será importante considerar la situación hormonal en particular, ya que existe una mayor resistencia a esta hormona en la segunda mitad del ciclo menstrual, durante el embarazo o en la lactancia.

Para medir la resistencia a la insulina puedes mirar en sangre el índice HOMA-IR (*Homeostatic Model Assesment*), que es un parámetro indirecto que establece una relación entre la glucosa en ayunas y la insulina en ayunas, o a través de un indicador llamado hemoglobina glicosilada (HbA1c), que mide valores medios de los niveles de glucosa en sangre de los últimos meses.

### EL MIEDO A LAS GRASAS

A mediados del siglo xx, diversos estudios científicos se centraron en buscar la relación entre los patrones de alimentación y las enfermedades cardiovasculares. El fisiólogo estadounidense Ancel Keys, en su estudio *The Seven Countries* (Los siete países), se propuso demostrar la existencia de una relación directa entre la ingesta de grasas saturadas y la predisposición a sufrir enfermedades cardiovasculares. A pesar de que algunas conclusiones fueran erróneas, hizo que arrancara el movimiento *fat-free* (libre de grasas) a partir del cual la American Heart Association (AHA) se declaró en contra de las grasas recomendando dietas con un bajo contenido en grasas saturadas y colesterol. Este mensaje supuso un rechazo al consumo de grasa por parte de la población por asociarse —erróneamente— con la enfermedad cardiovascular y el incremento de peso. Entonces se comenzaron a lanzar al mercado multitud de productos sin grasa o bajos en grasa que, en pocos años, estarían presentes en la mayoría de los hogares del mundo. Todavía décadas más tarde muchas personas aún tienen miedo a consumir grasa, pues, en general, se sigue relacionando con la patología. Aunque empieza a cambiar esta tendencia, es

frecuente el consumo de lácteos desnatados, tortillas a base de clara de huevo o la exclusión de alimentos grasos muy saludables como los frutos secos, el chocolate negro y las aceitunas, entre otros. De hecho, existe un rechazo generalizado hacia las grasas saturadas y de origen animal. De esta forma, las grasas quedan sustituidas por los hidratos de carbono y, por eso, los cereales se han convertido en los protagonistas indiscutibles de nuestra alimentación, o, de acuerdo con la teoría de este ensayo, en los verdaderos antagonistas.

Un desayuno a base de cereales etiquetados como *low-fat* o «bajos en grasa» y con leche desnatada está considerado como una práctica saludable, mientras que tomar huevos con aguacate y beicon se asocia al aumento de peso y del colesterol.

Curiosamente, los datos más recientes indican que los problemas cardiovasculares están relacionados con una elevada ingesta de hidratos de carbono refinados y azucarados y con un bajo contenido en grasas saludables, incluyendo grasas saturadas. Es importante saber que las grasas saturadas y el colesterol son nutrientes cruciales para el correcto funcionamiento de nuestro organismo. El colesterol es una molécula de vital importancia y si no lo obtenemos de la dieta, el cuerpo lo fabrica, ya que está involucrado en muchos procesos como puede ser la síntesis de vitamina D o de las hormonas sexuales. Por su parte, se ha demostrado que la grasa saturada nos ofrece muchos beneficios, como proteger el hígado, favorecer la eliminación de grasa de sus células o potenciar la salud cognitiva, entre otros. De hecho, esta es la grasa que nuestras bacterias intestinales fabrican para nosotros cada vez que fermentan fibras vegetales en nuestro intestino y que tantos beneficios nos trae. Por tanto, lo que desemboca en problemas cardiovasculares es la dieta elevada en hidratos de carbono y el deterioro en el funcionamiento del metabolismo de la insulina, pero no las grasas. Porque toda la evidencia apunta a que la resistencia a la insulina es la base de la patología cardiovascular. Cuando una persona ha sufrido un problema cardiovascular, su médico le recomendará retirar la grasa de la dieta, pero mantendrá las tostadas de pan blanco en el desayuno, el yogur desnatado lleno de azúcares en la merienda y el arroz blanco glucémico como

acompañante del pescado a la hora de cenar. Y eso será fuera del hospital, porque mientras ese paciente esté ingresado probablemente desayune y meriende galletas, eso sí, comerá sin grasas y sin sal, ya que esta última también se asocia a problemas de hipertensión. Muchas personas cuya analítica de sangre refleja alteraciones en el colesterol lo primero que piensan es que están comiendo demasiada grasa, cuando lo que probablemente está ocurriendo es que padecen alteraciones en el metabolismo de la insulina. Porque es un hecho demostrado que las personas hipertensas reducen o normalizan su presión arterial recortando el contenido en hidratos de carbono de su dieta y que las dietas ricas en grasas y bajas en carbohidratos, así como el ayuno, mejoran su salud cardiovascular y reducen el riesgo de padecer arteriosclerosis. Así, puedes comer la grasa del jamón, desayunar con beicon o tomar panceta con tus lentejas y proteger tu corazón al mismo tiempo.

### **Los humanos necesitamos sal**

Las células humanas tienen su origen en el mar, de ahí que todos los líquidos de nuestro cuerpo sean salados. Esta es la razón por la que podemos vivir fuera de los océanos. Nuestra sangre es salada, nuestras lágrimas son saladas y nuestro sudor es salado. A pesar de que este ingrediente tan saludable se ha demonizado, la evidencia demuestra que necesitamos consumir sal y que es un ingrediente imprescindible para la vida humana.

Es cierto que la sal se ha asociado a problemas cardiovasculares, concretamente a la hipertensión, lo que ya sabes que no es correcto. Lo que sí es cierto es que el humano de este siglo consume mucha sal, entre nueve y doce gramos al día, casi dos cucharas de café, debido a los niveles elevados de sal utilizados en la industria de la alimentación. De hecho, se estima que el 70 % de la sal que consumimos viene de alimentos procesados. Mi consejo es que no controles tanto la sal que utilizas para cocinar, sino que reduzcas o evites el consumo de alimentos procesados, tales como las galletas, los embutidos, los snacks, las salsas, etc.

Respecto al tipo de sal, la gran mayoría de la sal utilizada en el mundo, la llamada sal de mesa, es una sal refinada que sufre un procesamiento intenso para eliminar minerales y otras trazas y es sometida

a disolventes químicos y, en muchos casos, también se le suele añadir agentes anti-aglomerantes con el objetivo de evitar la formación de grumos. Por lo tanto, este producto tan universal se convierte en un alimento altamente procesado. A medida que ha ido creciendo el interés por la alimentación basada en productos integrales y reales, han ido ganando peso otras sales mínimamente procesadas, como una alternativa más saludable a la sal de mesa, como la sal marina sin refinar, la sal rosa del Himalaya y otras sales marinas como la celta o la Maldon. Es importante tener en cuenta que todas ellas presentan menor grado de procesamiento que la sal de mesa, pero son muy similares desde el punto de vista de su composición química. Además, el contenido en oligoelementos en la sal es tan pequeño que es poco probable que la elección de una u otra afecte a nuestra salud. Por lo tanto, si quieres elegir estas sales poco procesadas que sea porque no han sido sometidas a procesos químicos ni llevan aditivos, pero no por su mayor contenido en oligoelementos.

Además, otro de los factores que predispone a sufrir problemas cardiovasculares es el sobrepeso y comer más de lo necesario. En esta línea, es importante decir que la ingesta de grasas incrementa la sensación de saciedad, por lo que consumirlas nos lleva a comer menos y a sentirnos más plenos entre comidas. En otras palabras, comer grasa nos sacia y nos mantiene saciados. Por esta razón, no considero factible llevar un proceso de pérdida de peso sano y sostenible eliminando las grasas, aunque todavía hay muchos profesionales que retiran las grasas de la dieta para ayudar a un paciente a perder peso, mientras que mantienen la ingesta de pan blanco o de barritas de cereales procesadas, alimentos que generan hambre y favorecen la fabricación de grasa corporal. Así, ese paciente pasará hambre, lo que es totalmente innecesario. Además, hay ciertas grasas que potencian aún más la quema de grasa corporal por su poder termogénico; es decir, que generan calor e incrementan el metabolismo, como es el caso de las grasas que contiene el aceite de coco. Por tanto, consumir grasa puede ayudarte a quemar más grasa.

La demonización de la grasa y su consecuente reducción en la dieta nos enferma, ya que es un macronutriente fundamental

para la construcción celular, para mantener la flexibilidad y permeabilidad de la membrana de nuestras células y para el correcto funcionamiento cerebral, pues el cerebro contiene un 60 % de grasa. La grasa es, además, el ladrillo humano de las hormonas sexuales y es el vehículo imprescindible para la correcta absorción intestinal de muchos minerales y vitaminas. Por último, es muy importante resaltar que la grasa sirve de sustrato para la obtención de energía —no es exclusivo de la glucosa—, tal y como te han hecho pensar. Nuestras bacterias nos ayudan a sacar más energía del alimento ingerido y no lo hacen a través de la glucosa, sino de la grasa. Esto se debe a que la grasa es un combustible fundamental para el correcto funcionamiento de nuestro cuerpo y para la vida.

En relación con las grasas, también es importante entender que los cambios dietéticos acontecidos en las últimas décadas, así como el consecuente incremento de alimentos procesados, han generado un cambio en el tipo de grasas que consumimos. Concretamente, en el desbalance entre los ácidos grasos omega 3 y omega 6, que genera inflamación y predispone a padecer enfermedades crónicas. Los ácidos grasos son las moléculas que se unen para construir las grasas. Algunos ácidos grasos tienen funciones muy relevantes en nuestro organismo, pero no somos capaces de sintetizarlos o lo hacemos en poca cantidad, por lo que necesitamos aportarlos con la dieta. Tal es el caso de los ácidos grasos omega 3 y omega 6, componentes de las membranas de nuestras células y precursores de muchas sustancias relacionadas con la modulación de la respuesta inflamatoria. Por tanto, estos dos tipos de ácidos grasos son beneficiosos y debemos incorporarlos con los alimentos que comemos. No obstante, deben convivir en un equilibrio y deberían estar presentes en una proporción equivalente. Esto se debe a que los ácidos grasos omega 6 tienen un componente pro-inflamatorio; es decir, que ayudan a generar episodios necesarios de inflamación puntual, aunque si se presentan muy por encima de los niveles de ácidos grasos omega 3, producen un cuadro inflamatorio. Es decir que estos ácidos cuya fuente principal son los aceites vegetales hechos con semillas de girasol, maíz, cacahuete o soja, en exceso, provo-

can inflamación. Mientras que los ácidos grasos omega 3 son precursores de moléculas con un fuerte poder antiinflamatorio. Estos últimos están presentes en frutos secos como las nueces, en las semillas de cáñamo, chía o lino, en las algas, en los productos animales alimentados con pasto y sobre todo, en el pescado azul; es decir, en las anchoas, las sardinas, el atún, la caballa o el salmón. En las últimas décadas, el consumo de aceites vegetales ricos en omega 6 se ha incrementado especialmente desde que se usan en la mayoría de cocinas del mundo, o en el proceso de fabricación de alimentos industriales como galletas, bollos, aperitivos y otros alimentos preparados. Esto último ha ocasionado un fuerte desequilibrio de los ácidos omega 3 y omega 6, haciendo que la balanza se incline más hacia este último. Por primera vez en la historia ingerimos mucha más cantidad de omega 6 que de omega 3, en casos como el de Estados Unidos, hasta veinte y treinta veces más. La solución más fácil es suplementar con ácidos grasos omega 3, aunque lo que realmente deberíamos hacer es reducir la ingesta de omega 6. Según las recomendaciones oficiales, este no debe superar en más de cinco veces el de omega tres, aunque lo óptimo sería que estuvieran en la misma proporción. Se trata de un desequilibrio muy frecuente que produce inflamaciones y eleva las probabilidades de sufrir enfermedades crónicas.

Otro problema de las grasas que consumimos en la actualidad es el refinado. Los aceites se refinan mediante procesos industriales de calor y con el uso de disolventes químicos. El objetivo de este proceso es alargar la vida media del producto. El problema es que las altas temperaturas a las que han sido sometidos oxidan los ácidos grasos y liberan compuestos tóxicos. La temperatura a la cual una grasa presenta esta degradación se conoce como «punto de humo». Además, los aceites refinados se vuelven más sensibles a la temperatura que sus versiones originales, por lo que al calentarse generan mayor toxicidad.

En conclusión, consumimos demasiados aceites vegetales, además de consumirlos refinados. Es más, los utilizamos para freír y cocinar a altas temperatura y de manera reiterada en muchos casos.

Entre las grasas creadas por el hombre, se encuentran las grasas parcialmente hidrogenadas o grasas trans. Estos alimentos surgen a principios del siglo xx para sustituir la grasa animal, de mayor coste. La primera manteca vegetal surge, pues, como una alternativa más económica a la manteca de cerdo y la mantequilla. Estas grasas se generan mediante un proceso llamado hidrogenación, por el cual se transforman aceites líquidos en grasas sólidas, que las hace más estables. De hecho, estas grasas pueden ser utilizadas unas trescientas veces antes de que se alteren, lo que proporciona grandes beneficios a la industria de la alimentación. Por eso, el uso de este tipo de grasas creció drásticamente en la industria de la alimentación y con el tiempo se vendió como una alternativa más saludable que los productos de origen animal. Su utilización se extendió hasta tal punto que durante décadas se ha recomendado consumir margarina antes que mantequilla para prevenir problemas cardiovasculares, cuando la mantequilla es un alimento natural, rico en nutrientes y lleno de grasas saturadas, que ya sabes que son buenas para ti. Lo malo es que esta creencia persiste en nuestros tiempos y a las saturadas aún se las considera la peor versión de grasa. Los estudios científicos, cuyos resultados han demostrado el daño que nos generan las grasas trans, son los responsables de que, en algunos países, las autoridades sanitarias limiten la presencia de este tipo de grasas e incluyan etiquetas para identificarlas. Sin embargo, aún siguen estando presentes en los alimentos que compramos.

### **Algunos consejos relacionados con las grasas**

- Incorpora al menos una ración de grasa en cada comida, te ayudará a absorber mejor los nutrientes, te mantendrá más tiempo saciado y, además, retrasará la absorción de glucosa, por lo que ayudará a mantener sus niveles estables en sangre. Recuerda que por grasas saludables entendemos cualquier grasa de calidad, como la aceituna y el aceite de oliva virgen extra, los frutos secos, las semillas, el cacao, el aceite de coco, el aguacate y las grasas de animales sanos, entre las que se incluyen los lácteos enteros, la yema de huevo, el marisco, los pescados grasos y las grasas cárni-

cas. Consumir este tipo de grasas es importante para todos en especial para los niños, las embarazadas o las mujeres en periodo de lactancia.

- Evita usar altas temperaturas con las grasas, sobre todo si son poliinsaturadas, puesto que el calor genera reacciones de oxidación, con la formación de radicales libres y productos tóxicos. Por lo tanto, da prioridad a su versión en crudo, como al comer frutos secos, por ejemplo. Cuando las utilices para cocinar, evita la formación de humo y usa aquellas que tengan un punto de humo elevado, es decir, que resistan mejor las temperaturas altas, como es el caso del aceite de oliva virgen extra, el aceite de coco, el aceite de aguacate o el aceite de sésamo, entre otros. Siempre será mejor utilizar poco aceite durante el cocinado y añadirlo en crudo una vez ya está listo el alimento.
- No utilices aceites refinados para cocinar, tales como los aceites de girasol, soja, maíz o de oliva. Estos productos sufren mayor descomposición al calentarse y liberan productos tóxicos. Sustituye estos aceites de tu despensa por aceites sin refinar y que estén prensados en frío. El mejor ejemplo es el aceite de oliva virgen extra.
- Cuando comas fuera de casa, evita consumir alimentos cocinados con mucho aceite y huye de los fritos, ya que en restauración se utilizan mayoritariamente aceites refinados que, en la mayoría de los casos, se usan repetidas veces aumentando su componente tóxico. En casa, sustituye las frituras por métodos de cocinado alternativos siempre que puedas. Utiliza la cocción al vapor, en agua, al vacío o cocina en el horno. Verás que muchos alimentos que estamos acostumbrados a freír, como las patatas o las croquetas, pueden prepararse en el horno y quedan igualmente crujientes.
- Evita cualquier alimento cuya etiqueta indique «grasas vegetales parcialmente hidrogenadas» ya que estarás comprando un alimento lleno de grasas trans.
- Lee bien las etiquetas de los alimentos etiquetados como «*fat-free*» o «sin grasa», porque probablemente le habrán añadido azúcares, endulzantes y otros aditivos sintéticos para hacerlo más palatable, ya que un alimento sin su grasa sabe peor. Por la misma razón, te recomiendo sustituir los lácteos desnatados o semidesnatados por lácteos enteros.



## Grasas vegetales excepcionales

- **Aceite de coco virgen**

El aceite de coco es uno de los mejores alimentos para incorporar a tu dieta. Es un alimento rico en ácidos grasos de cadena media (MCT), que son grasas saturadas muy fáciles de absorber por nuestro intestino y con un elevado poder termogénico. Además, tiene propiedades antimicrobianas, lo que lo convierte en un antibiótico natural muy útil y una herramienta muy buena para trabajar alteraciones de la microbiota intestinal. Si llevas una dieta baja en carbohidratos o cetogénica, entonces es tu gran aliado, ya que contrarresta el efecto de los carbohidratos en caso de excesos puntuales. En crudo lo puedes consumir tal cual o añadirlo a frutas, ensaladas, yogures o batidos. También es una grasa estrella para cocinar, ya que las grasas saturadas son más estables al calor. Será importante que elijas siempre un aceite de coco virgen, el cual se obtiene a partir de la pulpa fresca del coco mediante un procesado mecánico. Esto dista mucho del proceso de obtención de aceite de coco no virgen, que se consigue a través de refinado y blanqueamiento químico, que además le hace perder antioxidantes.

- **Aguacate**

Se trata de un alimento excepcional para el ser humano. Muchos lo llaman la fruta madre por su alto contenido en nutrientes. Es rico en grasas, tanto insaturadas como saturadas y, a pesar de ser una fruta, presenta un contenido muy bajo en hidratos de carbono. La piel no es comestible, pero está llena de compuestos bioactivos que, en muchos casos, se filtran a la carne del aguacate haciéndolo rico en este tipo de sustancias protectoras. Es rico en vitaminas liposolubles y estas presentan mucha biodisponibilidad. Por lo tanto, consume aguacate sin miedo, ya que es una grasa muy saludable que aporta mucha nutrición. Eso sí, te costará encontrarlos en su punto ya que muchas veces se venden o verdes o pasados. Si el aguacate está demasiado verde puedes dejarlo madurar a temperatura ambiente durante 2 o 3 días, pero nunca en la nevera. Eso sí, madurará más rápido si lo dejas junto a plátanos y, mejor aún si lo pones en un espacio cerrado ya que estos liberan un gas llamado etileno, que es la hormona vegetal

responsable de la maduración de las frutas. Una vez abras el aguacate, si no lo consumes por completo, te recomiendo que le añadas unas gotas de zumo de limón como conservante natural, ya que se oxida rápidamente. Además de consumirlo de una pieza, también se puede optar por tomarlo en forma de aceite ya que, al tener grasas saturadas, tiene un punto de humo elevado, lo que significa que aguanta bien las temperaturas cuando se utiliza para cocinar.

- **Aceite de oliva virgen extra**

También llamado «oro líquido», el AOVE es la grasa estrella de la dieta mediterránea y en España debería ser la grasa utilizada por excelencia porque además es un producto local. Se obtiene por prensado de la aceituna, por tanto, es el zumo de la aceituna, un fruto rico en grasas monoinsaturadas con multitud de compuestos antioxidantes y con propiedades antiinflamatorias. Además, la evidencia refleja que se trata de una grasa muy beneficiosa para la salud cardiovascular. Debe ser siempre virgen extra ya que si no lo es se trataría de un aceite refinado. Para potenciar su contenido en nutrientes, mejor si es de prensado en frío. Es recomendable comprarlo en un envase oscuro para evitar al máximo su oxidación por el contacto con la luz solar y mantenerlo en un armario cerrado en oscuridad. Es una grasa que puedes utilizar para cocinar, aunque siempre será mejor consumirlo en crudo. Te recomiendo cocinar con poco aceite para añadirlo en crudo después, una vez el plato esté listo.

### *El mundo de las semillas*

Las semillas son alimentos altamente nutritivos, ricos en grasas y con multitud de nutrientes concentrados, de ahí que se consideren superalimentos. Es decir, que con muy poca cantidad se obtienen multitud de beneficios. Además, son muy interesantes de cara a potenciar el crecimiento de microorganismos beneficiosos en el intestino, ya que son ricos en fibras fermentables. Ahora bien, es importante entender cómo deben ingerirse para poder obtener los beneficios que ofrecen.

El fin último de todo ser vivo, incluidas las plantas, es la reproducción para perpetuar sus genes en generaciones futuras. Así, las plantas, deben asegurar que sus semillas se mantienen intactas mientras están en el suelo esperando a germinar y dar lugar a una nueva planta. Para ello, han desarrollado diversas estrategias, como crear una cobertura protectora o presentar sustancias químicas que eviten el ataque de insectos u otros seres vivos. Por ello, la semilla se mantiene a salvo hasta que se den las condiciones ambientales idóneas para la germinación. Hay estudios que reflejan cómo algunas semillas continúan intactas tras pasar por el tracto digestivo de varios animales. A los humanos les ocurre lo mismo. Nosotros no presentamos las enzimas digestivas o las bacterias necesarias para romper bien la pared externa de las semillas que consumimos, por lo que, si no las procesamos previamente, no seremos capaces de digerirlas. Las semillas enteras se pueden consumir, pero sus nutrientes son menos accesibles.

Grandes semillas como las de calabaza, al morderse con facilidad, no requieren de mayor procesado, pero semillas de menor tamaño, como el lino, la chía, el cáñamo o el sésamo, se muerden con dificultad, por lo que, si no se trabajan previamente en la cocina, tendrán muchas posibilidades de salir del tracto digestivo, con las heces, en su forma original. Las semillas de cáñamo normalmente se venden peladas, por lo que no requieren de ningún otro tratamiento, pero las demás se venden enteras, así que hay tres maneras de romper la pared y aumentar su digestibilidad: triturar, hidratar y germinar.

- **Triturar.** Las semillas se pueden triturar con un robot de cocina de hélices, con un molinillo de café o bien con presión mecánica, como el uso de un mortero. Este procedimiento rompe su pared externa por lo que nuestras enzimas digestivas sí pueden acceder a los nutrientes. Así, puedes triturar semillas cada vez que vayas a consumirlas, o bien, triturar todo el envase y mantenerlo en la nevera o en congelador en un tarro de cristal bien cerrado. Las semillas trituradas son fáciles de añadir a cualquier comida, ya sea en ensaladas, con fruta, en un yogur o por encima de cualquier

plato cocinado, como pueda ser una crema de verduras. Además, las semillas molidas pueden utilizarse como harina para preparar alimentos libres de cereales. Por ejemplo, la harina de lino o la harina de chía son ingredientes frecuentes de los panes y bizcochos bajos en hidratos o de dietas paleolíticas, que evitan el consumo de cereales.

- **Hidratación.** Cuando se sumergen semillas en agua, estas entienden que ha llegado el momento de germinar. En ese momento tienen lugar diferentes procesos que permiten a esa semilla crecer y dar lugar a una planta. Con la hidratación queremos estimular esos procesos, pero detenerlos antes de que ocurra la germinación. Entre estos procesos está la liberación de inhibidores enzimáticos, también conocidos como antinutrientes. Estos inhibidores son sustancias que se unen a las enzimas de la planta y las mantienen inactivas. Si estos inhibidores se liberan al agua de remojo, entonces las enzimas de la semilla comienzan a funcionar y a degradar tejidos, lo que hace que las semillas sean mucho más fáciles de digerir. Esto también se denomina «activación de las semillas» y potencia la absorción de nutrientes. Además, al remojar semillas, estas absorben agua y aumentan su volumen. De hecho, las semillas de chía pueden llegar a retener hasta doce veces su peso en agua con el remojo, lo que las convierte en una herramienta excepcional para la hidratación. Esto ocurre por la presencia de «mucílago» en la semilla. El «mucílago» es una fibra soluble con mucha capacidad para retener agua que asegura la humedad que la semilla necesita para crecer. Por eso puede resultar útil que, antes de salir a correr, bebas un vaso de agua con semillas de chía hidratadas. El tiempo de remojo de las semillas es de unas 2 horas, aunque podrían mantenerse hasta 12 horas en agua. La mejor proporción es de diez cucharadas de agua por una de semillas, aproximadamente una taza de agua por cuchara de semillas. Esa hidratación produce una estructura gelificada lo que también ayuda al tránsito de las heces y al desarrollo de la microbiota, de ahí que sean una herramienta interesante para impulsar el movimiento intestinal y evitar

el estreñimiento. A la hora de cocinar, también pueden utilizarse semillas hidratadas para hacer mermeladas gelatinosas, postres y desayunos (como el pudding de chía) o pastas para panadería y bizcochos. Por último, las semillas hidratadas también se utilizan como sustituto del huevo en recetas veganas. Para sustituir un huevo habría que hidratar una cuchara de semillas de lino en dos cucharadas de agua, o una cucharada de semillas de chía en tres cucharadas de agua, durante dos horas aproximadamente.

- **Germinación.** Germinar semillas significa permitir que el embrión se alimente de los nutrientes que contiene la semilla para que así, crezca y genere un brote. Este proceso tiene los beneficios que ofrecía la hidratación, pero, además, potencia la concentración de nutrientes y la energía vital que ofrece esa planta en pleno nacimiento. Consumir germinados es consumir vida. El proceso arranca con la hidratación. Primero, recomiendo mantener las semillas unas 12 horas en agua. Después, dichas semillas se colocan en una superficie plana encima de algún material que retenga el agua, como papel de cocina o algodón. Dichas semillas deben humedecerse cada 12 horas (mejor si se hace con un vaporizador) y deben mantenerse en plena oscuridad hasta que se generen los primeros brotes. La cantidad de semillas a utilizar dependerá del número de brotes que se quieran obtener, pero en general no se recomienda utilizar más de dos o tres cucharas de semillas por tanda. Al cabo de dos o cuatro días, aparecerán los brotes y entonces deberán colocarse en un lugar donde haya luz, pero nunca en contacto directo con el sol. Una vez que el tallo aparezca con color verde, ese brote comenzará a hacer la fotosíntesis y será el momento de recolectarlos y guardarlos en la nevera para su consumo. Con el fin de evitar el crecimiento de microorganismos patógenos durante la germinación, es recomendable añadir vinagre de sidra de manzana o sal al agua y no humedecerlas en exceso durante el proceso. Estos brotes tan nutritivos es mejor consumirlos crudos y pueden utilizarse en ensaladas o por encima de cualquier plato cocinado.

La clasificación de semillas en Nutrición es una tarea compleja, ya que por «semilla» entendemos la estructura que contiene el embrión de una planta y que se alberga en el fruto. Entonces, cuando consumimos cereales, legumbres o frutos secos estamos consumiendo semillas, aunque no se clasifiquen como tal. Por ejemplo, el grano de maíz es la semilla y la mazorca es el fruto. Por lo tanto, todos estos alimentos también contienen antinutrientes en su superficie, así que es recomendable remojarlos en agua antes de consumirlos o cocinarlos para reducir el contenido de estos.

### LA POBREZA DEL SUELO

Si descartamos los cereales, la dieta del humano moderno es pobre en alimentos vegetales, es decir, frutas, hortalizas, hongos, algas, semillas o frutos secos, cuando todos estos deberían ser la base de nuestra dieta. Carecemos de la suficiente diversidad microbiana en el intestino por falta de fibra fermentable, que, como se verá más adelante en este libro, acarrea muchos problemas para la salud y es la base de muchas patologías. La carencia de vegetales también reduce el aporte de muchas vitaminas y minerales necesarios para el funcionamiento del organismo, así como de otras sustancias biológicamente activas o fitonutrientes, que tienen efectos positivos para la salud.

A esto hay que sumarle que la materia prima que consumimos en la actualidad viene de una agricultura industrial intensiva y masiva, que hace que sean más pobres en nutrientes de lo que lo eran para nuestros antepasados. Ya desde la aparición de la agricultura, somos conscientes de que las especies cultivadas presentan menor contenido nutricional que aquellas encontradas en su forma salvaje. Pero es que el desarrollo de la agricultura intensiva ha empobrecido mucho el suelo en las últimas décadas, lo cual afecta a las plantas que cultivamos. Se ha demostrado que el contenido mineral de los vegetales cultivados en estos suelos pobres ha caído entre un 5% y un 40% frente a los alimentos cultivados hace cincuenta años, y alimentos como el brócoli tienen actualmente la mitad de vitamina C que hace cuarenta años.

Es importante pensar que nuestras plantas también son lo que comen. Si las plantas que nos ofrecen alimento crecen en un suelo pobre deficitario en nutrientes, obtendrán menos cantidad de minerales de dicho suelo, por lo que estarán menos alimentadas y, por ende, menos sanas. Por esta razón, muchas plantas necesitan la ayuda artificial del hombre para no sufrir el ataque de microorganismos u otros organismos vivos a causa de su debilidad. Este proceso implica el uso de insecticidas, fungicidas y otros antimicrobianos. En cambio, durante su estado salvaje, las plantas se protegían solas del ataque de insectos o bacterias, porque crecían en suelos ricos nutritivos, lo cual les proporcionaba salud y una inmunidad fuerte.

Los agricultores, conocedores del actual estado del suelo, añaden al terreno de cultivo fertilizantes químicos y minerales de todo tipo, pero aun así, las plantas no son capaces de absorberlos apropiadamente. La razón de este problema es la carencia de diversidad en las comunidades de microorganismos que viven en el suelo, que son los que ayudan a las plantas a absorber dichos nutrientes, tal y como ocurre en nuestro intestino. A menor biodiversidad microbiana, menos saludables serán las plantas que crecen en ese suelo, tal y como nos ocurre a nosotros.

Otro de los motivos que ha llevado al descenso de nutrientes de los cultivos es la modificación genética. Encaminada a producir más en menos tiempo, consigue generar especies con menor contenido nutricional. A esto podemos sumarle la recolección prematura, muy común en el caso de las frutas climatéricas, que son aquellas que continúan madurando después de su recolecta, como el plátano o la manzana. Un fruto recibe nutrientes directamente de la planta madre, así que cuanto más tiempo permanezca en la planta, más nutrientes recibirá. Pero la industria ha acortado los tiempos de producción y la recolecta se realiza antes de tiempo, impidiendo la correcta maduración, que termina por realizarse de manera artificial y acelerada en naves, mientras las frutas pierden nutrientes en vez de ganarlos. Porque en el momento que arrancamos las plantas del suelo estas empiezan a envejecer.

En respuesta a estos problemas, algunos sectores del mundo de la agricultura ecológica practican una agricultura basada en

el uso óptimo de los recursos y procesos naturales, que minimicen el impacto humano en el medio ambiente, potenciando al mismo tiempo la biodiversidad microbiana y la fertilidad de la tierra. Además, estos sectores apuestan por una agricultura local y de temporada. Existe evidencia de un mayor contenido nutricional en los vegetales cultivados mediante estas prácticas más tradicionales y sabemos que podrían favorecer la presencia de casi un 70% más de antioxidantes, aunque todavía se necesitan más estudios al respecto. En definitiva, los humanos modernos consumimos menos vegetales y los que entran en nuestro plato son más deficitarios en nutrientes en comparación con los que ingerían nuestros antepasados. Es normal, por tanto, que aun comiendo más que nunca en nuestra historia, estemos en muchos casos mal nutridos.

### ¿Cómo maximizar la ingesta de nutrientes vegetales?

- Consumir siempre hortalizas y frutas de temporada, así estarás acortando el tiempo entre la recolecta y el consumo de esos alimentos, lo que asegurará que estén más frescos y que contengan más nutrientes.
- Consumir preferentemente alimentos de producción ecológica o de producción local y buscar agricultores que potencien la fertilidad natural de la tierra de cultivo y su biodiversidad. Estos alimentos vendrán de plantas más sanas y crecidas en suelos más sanos, lo que te asegurará una mayor concentración de nutrientes. No obstante, si no puedes acceder a este tipo de alimentos, no pasa nada, lo importante es que consumas más vegetales, vengan de donde vengan.
- Comprar vegetales y frutas frescas con frecuencia, una vez a la semana como mínimo. Es mejor comprar menos cantidad de una sola vez para evitar que envejezcan durante semanas en la nevera.
- Tomar vegetales crudos cada día, ya que mantienen más nutrientes que tras haberse sometido a un proceso de calor. Incluir en la rutina prácticas como consumir una ensalada al día, aunque sea para acompañar, tomar fruta de postre o preparar batidos llenos de vegetales para desayunar, pueden ser herramientas que nos ayuden a incluirlos en nuestra dieta.



- Utilizar cocinados como el vapor o el vacío que mantienen mejor las propiedades nutricionales. Evitar las planchas muy calientes y cuidar los procesos de cocción en agua, ya que pierden minerales y vitaminas hidrosolubles como las del grupo B.
- Cuidar los tiempos de cocción también, pues los vegetales deben estar crujientes y con color brillante. Aunque, si existen problemas digestivos entonces será recomendable cocinarlos durante más tiempo para ablandar sus fibras y evitar que el intestino trabaje en exceso.
- Consumir la piel de frutas y hortalizas, ya que concentran gran cantidad de nutrientes. Previo al cocinado, hay que lavar bien los alimentos para retirar los productos químicos utilizados durante su cultivo y evitar la contaminación con patógenos. También se puede usar agua con vinagre para desinfectar.
- Para favorecer la absorción de nutrientes en el intestino conviene acompañar los vegetales con una ración de grasa. Lo más sencillo es añadir un poco de aceite de oliva virgen extra.

Ante la carencia nutricional muchas personas deciden acudir a la suplementación como solución. Es cierto que existen multitud de suplementos capaces de ayudar a déficits concretos, pero es importante que los cambios vengan por una modificación de los hábitos dietéticos y no tanto por la incorporación de cápsulas a la rutina. Dicho esto, considero que aportar suplementos de manera específica son una herramienta excepcional, que permiten acelerar los procesos de recuperación y alcanzar estados de mayor salud más rápidamente. Ahora bien, también es importante entender que, en la mayoría de los casos, muchos déficits de micronutrientes son debidos a alteraciones microbianas en el intestino y, si estas no se corrigen, esa persona seguirá desnutrida.