

JEANNETTE HYDE

PON A PUNTO  
TU INTESTINO

Cuatro semanas para recuperar tu salud intestinal,  
perder peso y fortalecer tu sistema inmune

*Traducción:*

JOFRE HOMEDES BEUTNAGEL



MAEVA | *inspira*

# Índice

<b>Primera parte:</b> Lo que dice la ciencia sobre la salud del intestino y la dieta occidental .....	11
Introducción .....	13
Beneficios que te cambian la vida .....	19
Mi experiencia .....	22
Atlas del sistema digestivo .....	26
Problemas intestinales .....	32
La dieta occidental .....	42
Modas y mitos sobre la alimentación .....	51
Resumen .....	63
<b>Segunda parte:</b> Cuatro semanas para poner a punto tu intestino .....	65
Introducción .....	67
Principios básicos del plan de cuatro semanas .....	68
Antes de empezar .....	76
Lo más básico en la cocina .....	84
La semana de preparación .....	87
Fase 1: REPARACIÓN .....	95
Fase 2: REINOCULACIÓN .....	115

¿Qué comerás? .....	127
Lo que cuesta comer bien .....	138
Estrategias para el éxito .....	143
Preguntas frecuentes .....	148
Resumen .....	160

**Tercera parte: Recetas y menús .....** 161

Introducción .....	163
Desayunos líquidos .....	164
Desayunos no líquidos .....	168
Comidas y cenas .....	172
Ejemplos de menús .....	218

**Cuarta parte: Comiendo sano el resto de tu vida .....** 223

Introducción .....	225
Doce maneras de mantener un intestino sano .....	231
Finalmente... Adopta los grandes principios de la dieta mediterránea .....	245
Una reintroducción gradual de los alimentos .....	247
Casos complejos .....	251
El proceso del cambio .....	253

Fuentes y bibliografía .....	261
Índice temático .....	268
Agradecimientos .....	277

## **Primera parte**

Lo que dice la ciencia  
sobre la salud del intestino  
y la dieta occidental

## Introducción

**D**icen los medios que hay una revolución en marcha en el mundo de la nutrición, y no exageran. Investigadores punteros han hecho descubrimientos que demuestran que la salud intestinal es básica para el peso y la salud, así que, si queremos estar bien a largo plazo, por fuera y por dentro, necesitaremos una dieta que cree un sistema digestivo de alto rendimiento. Hemos entrado en una nueva era de la dieta y de la nutrición, la de la salud intestinal, que no va a ser ni mucho menos flor de un día. Los datos científicos son demasiado concluyentes para refutarlo.

Pero vayamos a lo básico. El tracto digestivo es enorme, y está muy comprimido en el interior del cuerpo, desde la boca hasta el ano. Si lo pusiéramos en línea recta, su longitud sería de entre siete y nueve metros. Nuestros intestinos, sobre todo el grueso, contienen muchísimas bacterias –un promedio de un kilo y medio por persona–, determinantes para nuestro bienestar.

El conjunto de las bacterias que viven en la superficie y en el interior de nuestro cuerpo, lo que se conoce como el «microbioma» (ver página 30), está compuesto por unos cien billones de células bacterianas, número que multiplica nada menos que por diez el de las células humanas que forman el cuerpo. Es decir, que solo somos humanos en un 10 por ciento; el resto es todo lo que vive dentro y sobre nosotros.

La mayor concentración de bacterias se sitúa en el intestino, y nos hemos dado cuenta de que su diversidad es esencial para la vida. En 2014 se publicó en el *Journal of Clinical Investigation* de la Universidad de Nueva York un importante artículo de revisión sobre el microbioma que contenía la siguiente frase: «La composición del microbioma y sus actividades participan en la mayoría, por no decir en todos, los procesos biológicos que conforman la salud y la enfermedad humanas a lo largo de nuestro ciclo vital». Se podría decir que el microbioma es el centro de control de la salud humana.

Hasta hace poco se subestimaba la salud intestinal, pero actualmente sabemos que es básico cuidarla a lo largo de toda la vida. A mí me sorprende que la idea de salud intestinal haya tardado tanto en experimentar una revolución. En cualquier caso, está claro que algo de razón tenía Hipócrates (c. 460–375 a. C.) cuando dijo, hace muchos siglos, que «la mala digestión es la raíz de todos los males».

El buen estado digestivo tiene efectos importantes en muchos aspectos de la salud, incluidos algunos que tal vez no se te hayan ocurrido:

- No dejan de aumentar las investigaciones que respaldan la idea de que no todas las calorías son iguales. La comida basura, el azúcar, los edulcorantes artificiales, el alcohol y la carne de animales criados con antibióticos pueden modificar el equilibrio bacteriano del intestino, haciendo incluso que absorbamos más calorías de estos alimentos que de aquellos sin procesar, aunque el recuento bacteriano sea idéntico.
- Al sistema digestivo se le llama hoy en día «el segundo cerebro»: existen señales que se transmiten desde el intestino hacia el cerebro, y no solo, como se creía antes, a la inversa, lo cual podría significar que la mala salud intestinal incide en el mal humor, mientras que la buena hace que mejore nuestro estado de ánimo.

- Un revestimiento intestinal en mal estado puede hacer que pasen a la sangre partículas de comida sin digerir, o toxinas, y provocar irritaciones en la piel, síntomas de tipo alérgico y un sistema inmune trastocado.
- La salud del microbioma ha sido vinculada a la del sistema inmunológico. El microbioma está en contacto con una representación muy amplia de este último, ya que en el intestino viven en torno al 70 por ciento de las células inmunes.

La buena noticia es que hay muchas maneras de conseguir un intestino sano. Entre todos los elementos que pueden influir en el estado del revestimiento intestinal, y en la salud del microbioma, el principal es el de la alimentación, que es algo que puedes controlar.

¿Qué quiere decir esto, a efectos prácticos? Pues muy sencillo: que tenemos que adoptar una dieta que estimule y alimente la mayor cantidad y variedad posibles de especies de estas bacterias y que haga proliferar las que son beneficiosas. También tenemos que introducir en nuestra alimentación diaria alimentos que sepamos que nos ayudan a reforzar el revestimiento intestinal. Recientemente se ha demostrado que ambos conceptos son decisivos para controlar el peso, tener la piel lustrosa, estar de mejor humor y fomentar la salud del sistema inmunitario. Un intestino sano también puede protegernos de posibles trastornos autoinmunes, que, en los países desarrollados, han adquirido la magnitud de una epidemia.

Este libro te enseñará a comer para gozar de una magnífica salud intestinal, aunque lleves una vida muy ajetreada. Te guiará por el camino de fortalecer tu revestimiento intestinal para sembrarlo otra vez de bacterias que te hagan gozar de una salud de hierro y quedarte en el peso que más te convenga.

## Cómo funciona el programa

El libro se articula alrededor de un plan de cuatro semanas que he diseñado basándome en las últimas investigaciones sobre el microbioma y la permeabilidad intestinal alterada (también llamada «intestino agujereado»; ver página 36). No se trata de una dieta en el sentido habitual del término, sino de un programa de renovación. Es un ajuste global de la salud.

Durante cuatro semanas eliminaremos de la dieta cotidiana los alimentos que puedan irritar el revestimiento intestinal, o trastocar el equilibrio y la diversidad de ese kilo y medio de bacterias de los intestinos, para sustituirlos por otros que te ayuden. Plantéatelo como una transformación personal desde dentro hacia fuera: ingerir buenos alimentos para restablecer tus bacterias, de manera que el cambio repercuta en tu peso, tu piel, tu estado de ánimo y tu sistema autoinmune.

Este plan de cuatro semanas hace un guiño a las dietas de los cazadores-recolectores indígenas de América del Sur y África, que gracias a la gran cantidad de verdura que consumen, complementada por carnes y pescados de calidad, huevos, frutos secos, semillas y algún que otro lácteo, gozan de una amplia variedad de especies de bacterias. Seguir el plan significa comer una amplia gama de alimentos deliciosos y sin procesar que no te harán pasar hambre.

Pasadas las cuatro semanas, cuando hayamos llevado tu intestino a un estado de diversidad y abundancia de bacterias, haremos la transición a la parte de mantenimiento del programa, que es una versión adaptada al cuidado del intestino de la auténtica dieta mediterránea, basada en la alimentación de la Grecia anterior a los años sesenta. Los griegos de entonces consumían muchas plantas alimenticias —verdura, fruta de temporada y hierbas silvestres—, que complementaban con pescado, frutos secos y cereales, aceite de oliva virgen extra, quesos artesanos de maduración lenta repletos de bacterias beneficiosas y



cantidades moderadas de carne de calidad. Esta dieta mediterránea fomenta como ninguna otra la salud del intestino. También es una manera de comer de forma satisfactoria a largo plazo.

Siguiendo este plan, pondrás en práctica un conjunto de hábitos que se pueden incorporar a la dieta cotidiana. Una vez que hayas fortalecido el revestimiento intestinal y alcances una buena reserva de bacterias beneficiosas, el siguiente paso será adoptar las pautas necesarias para mantenerte ahí. Los consejos que da el libro son sencillos y asequibles, y se centran en que puedas conseguir y mantener un intestino en perfectas condiciones, y gozar de buena salud y un peso óptimo después de las cuatro semanas. De vez en cuando puedes volver al programa de cuatro semanas. No es una montaña rusa de atracones y hambre, de sacrificio y efecto rebote. Se trata simplemente de darle al botón de reinicio.

El plan es fácil de seguir y placentero, con recetas asequibles y saciantes. De todos modos, por si necesitas que te convenzan un poco, resumiré las investigaciones punteras en las que se basa. Para ayudarte a mejorar el peso, y la salud en general, te explicaré las últimas aportaciones científicas sobre la salud digestiva, combinándolas con mi experiencia clínica. Es un campo de investigación amplísimo, que no deja de crecer, y en el que los mayores adelantos se han concentrado en los últimos tres años. (Durante los primeros siete meses de 2015 se publicaron en la base de datos PubMed 1.389 artículos sobre «microbioma intestinal», frente a los 389 publicados en 2010, y los 55 de 2005.) Gran parte de las conclusiones aún están siendo debatidas a puerta cerrada en congresos médicos y bibliografía científica revisada por pares. Yo a lo que me dedico, lo que me apasiona, es a su aplicación en la vida real. Tras evaluar las conclusiones, he diseñado un estilo de alimentación pensado para realizarlo durante un mes, que te ayudará a disfrutar de un revestimiento intestinal fuerte y a reimplantar los microbios de tus intestinos para tener una salud de hierro. Ha llegado el

momento de aprovechar esta revolución científica del intestino y de adoptar pautas de alimentación que mejoren tu salud desde el primer día.

### **La pesadilla de las palabras de moda**

Quiero hacer referencia a dos de los conceptos que más irritación me provocan sobre la alimentación sana: las expresiones «ponerse a dieta» y «comer limpio». Empecemos por «ponerse a dieta». Para mí es una expresión que equivale a sufrimiento, privaciones y hambre. También a cortoplacismo. Por otra parte, en mi experiencia, y la de mucha gente que conozco, suele tener connotaciones de fracaso. Por eso me gusta más hablar de «plan» o «estrategia de alimentación» que de «ponerse a dieta».

La segunda expresión que me pone de los nervios es «comer limpio». Ahora te la encuentras en un montón de webs, y la oyes mucho en comunidades que hacen proselitismo de algo con lo que estoy de acuerdo: rechazar los alimentos procesados y consumir comida natural y sin procesar. ¡Estupendo! Pero si a eso lo llamas «comer limpio», ¿quiere decir que si no comes así es que comes guarradas? Y en ese caso, ¿cómo tienes que sentirte, como un fracasado? Ya verás más adelante que no quiero que comas alimentos procesados, porque impedirían que alcanzaras tus objetivos. Estoy de acuerdo con la idea en la que se basa lo de «comer limpio» (evitar los alimentos procesados), pero no he adoptado esa expresión porque me parece moralista y engañosa. Por eso en este libro no la verás, pero sí te animaré a que elijas comida sin procesar siempre que te sea posible.

## Beneficios que te cambian la vida

Llamar «dieta» –palabra que la mayoría de la gente asocia a adelgazar– al plan que propongo en este libro solo reconocería una pequeña parte de las mejoras que probablemente experimentarías después de llevarlo a cabo durante un mes. En este plan no es solo el intestino, sino toda tu salud la que se somete a un programa de renovación. También es posible que dejes de sufrir muchos de los malestares que te amargan la vida.

Estos son algunos de los numerosos beneficios que puede acreditar la gente que ya lo ha probado: más energía, estado de ánimo más positivo, menos cambios de humor, menos ansiedad, menos hinchazón y grasa abdominal, mejor sueño, menos dolores, desaparición de la hinchazón en los tobillos, reducción o desaparición de los síntomas de la menopausia (como los sofocos), mejora del estreñimiento, desaparición del ardor de estómago, mejora del asma y la rinitis alérgica, desaparición del acné y las úlceras bucales y disminución radical del ansia de comer. ¡Y todo eso antes de empezar a perder peso!

### Pérdida de peso

**Beneficio:** La mayoría de la gente adelgaza entre tres y seis kilos durante el primer mes, pero si se mantienen más tiempo los

principios básicos, el proceso puede continuar de manera gradual durante meses, hasta que se estabilice el peso.

¿Por qué?: Se ha demostrado que si el recuento bacteriano del microbioma es bajo, y no predominan determinadas especies «amigas», podría ser que se extrajesen más calorías de los alimentos, más allá del tipo de alimentación. Hay mucha gente que tiene mermado el microbioma porque los antibióticos han destruido algunas de las bacterias beneficiosas o por culpa de una mala alimentación. Un solo tratamiento con antibióticos puede debilitar el microbioma hasta cuatro años, lo cual repercute en una mayor absorción de calorías y en cambios en el apetito. Esto, sin embargo, se podría revertir repoblando el intestino con varias especies de bacterias mediante una alimentación adecuada. Este programa permite recalibrar el microbioma en cuestión de semanas, incluso de días.

## Mejor salud mental

**Beneficio:** La mayoría de la gente siente que mejora su estado de ánimo y que se reducen los cambios de humor, la ansiedad, el miedo, el nerviosismo, la agresividad, la irritabilidad, la ira y la depresión.

¿Por qué?: Se ha dicho que el intestino es «el segundo cerebro», con más de cien millones de neuronas en sus paredes. Todos conocemos el efecto que puede tener el estado de ánimo en el aparato digestivo, como cuando estamos nerviosos y notamos un cosquilleo en el estómago, pero lo que han descubierto los científicos es que entre el estómago y el cerebro se transmiten señales neuronales que hacen que en caso de desequilibrio en las bacterias del sistema digestivo, o de una variedad insuficiente de especies, puedan resentirse el estado de ánimo y la actividad intelectual. El plan que aquí te presento aportará a

tu dieta alimentos que potenciarán las bacterias amigas e incrementarán la variedad de especies.

## Mejor sistema inmunitario

**Beneficio:** Se experimentan mejoras en los problemas gástricos y en los trastornos inmunológicos, como menor hinchazón, ardor de estómago, estreñimiento y diarrea, así como una reducción de dolores y síntomas relacionados con la autoinmunidad, como la artritis reumatoide, la artritis psoriásica y la psoriasis.

**¿Por qué?:** Dado que las bacterias de nuestro aparato digestivo envían mensajes a nuestras células inmunitarias, la diversidad de especies de bacterias puede reforzar el sistema inmunológico y evitar que pillemos todos los resfriados que anden por ahí. Reforzar las bacterias del aparato digestivo —y por lo tanto el sistema inmunológico— con este programa también puede reducir el riesgo de enfermedades autoinmunes, que está alcanzando niveles de epidemia: ahora mismo, mientras escribo esto, se conocen más de ochenta.

## Mejor piel

**Beneficio:** Mucha gente observa mejoras en el acné, la urticaria, los eccemas, los sarpullidos y la rosácea.

**¿Por qué?:** Para tener la piel bonita hay que reforzar el microbioma. Se ha relacionado la buena salud de la flora intestinal con la de la piel.

## Mi experiencia

Llevamos décadas contando calorías: que si quito unas por ahí, que si pongo otras allá... Sé sincero: ¿cuántas dietas de control de calorías has seguido en tu vida? ¿Y yo? ¡Prefiero no llevar la cuenta! La primera fue a los dieciocho, en los años ochenta. Me miré en un espejo y pensé (equivocadamente, claro) que más delgada estaría más guapa y tal vez cayera mejor a los demás. Entonces me influía mucho toda la palabrería sobre adelgazamiento y perfeccionismo que corría entre la gente de mi edad. Total, que me compré un librito amarillo con listas de calorías, y llegué a ser tan experta que al final ya no me hacía falta ni abrir el libro para calcular las de cada comida.

Durante unos cuantos meses no paré de adelgazar. Con mi metro setenta de estatura, pasé de unos saludables sesenta kilos a cincuenta y uno. Un día, al despertarme, tuve el arrebatado de hambre más insaciable de mi vida. No podía parar de comer. Empecé a soñar con comida basura que hasta entonces ni siquiera probaba. Me acuerdo de que un día, en la parte de arriba de un autobús de dos pisos, giré la cabeza, vi un McDonald's y sentí la necesidad imperiosa de bajar y pegarme un atracón. Me compraba un pan de molde cortado, un tarro de mermelada y un poco de margarina, diciéndome que solo me tomaría una rebanada, y luego me quedaba sentada al lado de la tostadora hasta haberme acabado todo el paquete de un tirón.

Engordé veintidós kilos, pasando nada menos que a setenta y tres, lo máximo que he llegado a pesar en la vida. En vez de estar delgada, lo que tenía oficialmente, en relación con mi estatura, era sobrepeso. Estaba siempre deprimida, con la piel hecha un desastre. Me resfriaba varias veces al año, y me destruí no solo la figura, sino cualquier rastro de seguridad en mí misma que hubiera podido tener. Al caminar me escocían los muslos, por culpa del roce, y vivía perpetuamente enfundada en un mono negro, para esconder mi cuerpo.

Tardé otros cuatro años de tristes atracones y dietas de choque, de contar calorías a rachas y de castigarme con gimnasia antes de lograr romper el ciclo y desistir para siempre de recuentos. Este cambio tengo que agradecerse sobre todo a mi madre, que siempre insistía en que comiese «como Dios manda», por usar sus palabras. ¿Y sabéis qué? Pues que volví a estabilizar mi peso. Estuve cuatro meses tomando tres comidas equilibradas al día, a base de carne, pescado y una gran variedad de verduras, casi todas del huerto de mi padre. También me atreví a volver a comer mantequilla, en vez de evitar las grasas; desayunaba cada día un huevo pasado por agua, y consumía yogures sin pasteurizar siempre a la misma hora. Sacaba cada día a pasear al perro durante una hora, y nunca tenía hambre. Pronto volví a mi peso de los dieciocho años, los sesenta kilos que había pesado antes del principio de todo aquel tormento. ¿Por qué funcionó, si no contaba las calorías? En esa época no lo entendí, pero a la luz de lo que se está descubriendo sobre el microbioma, me doy cuenta de que la respuesta debe de estar ahí.

Tengo que reconocer que no escarmenté del todo. Dieciséis años más tarde, a principios de la década de 2000, durante una época de estrés crónico y descuido personal en la que trabajaba en prensa a escala nacional, engordé, pero no tanto como entonces. Almorzaba en la mesa de trabajo, con los bocadillos de un carrito que dejaban varias veces al día a mis espaldas. Desayunaba en el andén, en medio de la gente, zampándome un

cruasán con un café. Al cabo de un tiempo, mi desesperación me llevó a recurrir de nuevo al cómputo de calorías. Azuzada por los mantras más populares del momento sobre nutrición, empecé a dar prioridad a los alimentos bajos en grasas convencida de que adelgazaría. En esa época era lo que decía la ciencia: cuenta las calorías, sustituye lo graso por lo bajo en grasas, y lo calórico por los edulcorantes, y estarás delgada. Lo malo es que siempre era un apaño a corto plazo, seguido por un recrudescimiento del hambre y un nuevo aumento de peso. Empecé a tener conflictos con mi peso, mi piel, mi estado de ánimo y mi sistema inmunológico, y a estar siempre resfriada. Hace nueve años, al dejar el periodismo, me olvidé de las dietas y mi salud mejoró. Mi motivación fue una mezcla de salud desfalleciente y cruzada personal a favor de la verdad en la comida, que más adelante me llevó a estudiar nutrición. Desde esa epifanía he descubierto que es imposible llegar a saber toda la verdad acerca de los alimentos, ya que con el paso de las décadas las investigaciones seguirán ampliando el campo con nuevos descubrimientos y adelantos. En muchos casos, sin embargo, un campo de investigación queda mejor contextualizado por la siguiente investigación, como cuando se hace un puzle.

Mi madre, que en paz descanse, influyó mucho en que me dedicase a la nutrición. En los años setenta, cuando iba al colegio, me tomaban el pelo sin misericordia por ser de una familia un poco alternativa. Entonces me daba muchísima vergüenza. Mi madre se plantaba en la puerta del colegio, en Lewisham, al sureste de Londres, con el pelo teñido de *henna* y un poncho a rayas de los indios norteamericanos. ¡Qué cantidad de bromas tenía que aguantar! En una época en que lo más de lo más era el pan blanco en rebanadas, nosotros comíamos pan integral y, por razones que me resultaban incomprensibles, siempre teníamos yogur «vivo». Cenábamos pasteles de frutos secos y lentejas con verduras que íbamos a recoger nosotros mismos varias veces al año en el campo de Kent, a bordo de nuestro Volkswagen



escarabajo verde oscuro, que no se caía a trozos de milagro. Más tarde tuvo un papel importante en la vida familiar la verdura cultivada en casa. Durante muchos años me negué a comer nada de cultivo propio, por la rabia que me daba ser «diferente». ¿No podíamos comer pan blanco y comprar la comida envasada, como las familias «normales»?

Y sin embargo, de mayor, cuando comía en el andén y pillaba cualquier porquería del carrito, sintiéndome una porquería yo también, tuve la certeza de que, aunque mi madre no tuviera una licenciatura en ciencias, sabía muy bien cómo alimentarse de manera sensata y cómo aportar a su familia alimentos ricos en nutrientes. Ahora sé que al pan integral no le han quitado la mejor parte del grano, la de la vitamina B, necesaria para la salud mental y para que el cuerpo fabrique energía. Esta vitamina B, tan importante, también la elaboran las bacterias de nuestro aparato digestivo, ayudadas por el yogur bio y por un consumo abundante de verdura.

Por eso de mayor, cuando empezó a fallarme la salud, me resultó frustrante la búsqueda de una manera de recuperarla. Quería averiguar la verdad sobre los alimentos, poder formarme una idea propia sobre las investigaciones científicas y aplicarlas a la práctica, lo cual desembocó en cuatro años de terapia nutricional en la Universidad de Westminster, donde me licencié en 2012. De ahí pasé a dedicarme profesionalmente a la terapia nutricional y a escribir sobre temas de nutrición. Este libro es la culminación de mis últimos nueve años de trabajo.

Una de las cosas que he aprendido durante mi periplo personal por el mundo del control del peso es que para poner en práctica diariamente una buena alimentación es necesario ser constante y no hacerlo solo la semana antes de las vacaciones, o en enero, después de Navidad. Cuidarse pasa por la regularidad. Quien lo hace bien lo hace cada vez mejor, incorporando nuevas técnicas y aplicando nuevos conocimientos y nuevas herramientas.

## Atlas del sistema digestivo

Vamos a hacer una visita rápida al aparato digestivo, para contextualizar mis ideas. El tubo que enlaza sin interrupciones la boca y el ano es una de las principales vías que recorren el cuerpo. Por fin se empieza a reconocer que del óptimo funcionamiento de esta carretera depende gran parte de nuestra salud. Un problema cerca del punto de partida, como en la boca o el estómago, puede tener muchas repercusiones en el revestimiento de los intestinos y en el equilibrio bacteriano de los últimos tramos. Quedará más claro cuando veamos qué pasa cuando funciona bien.

### La boca

La primera etapa de la digestión ya se produce en la boca, que es donde se desmenuza mecánicamente la comida, masticándola y triturándola con los dientes. La digestión también se facilita con la producción de enzimas. Son como tijeras químicas que cortan los alimentos en moléculas más pequeñas para que después puedan ser absorbidas por el torrente sanguíneo. Algunas de estas enzimas se segregan con la saliva. Muchas veces, al oler algo apetecible o ver un plato que nos llama la atención, empezamos a salivar; por eso cocinar y comer despacio es mejor

para la digestión que meter cualquier cosa en el microondas y comérmolo en su envase mientras respondemos a correos electrónicos urgentes en la mesa de trabajo.

## El estómago

Una vez triturada por los dientes y mezclada con saliva, la comida baja por el esófago (el esófago) hasta el estómago, que es como una pelota flexible situada detrás de las costillas. El estómago es un órgano dinámico, que puede ampliarse para que quepan cantidades mayores de comida. Segrega ácido clorhídrico y más enzimas, cuyo efecto es descomponer aún más la comida que llega, provocando una especie de centrifugado espontáneo que la mezcla bien con el ácido y las enzimas, como una lavadora. Luego la comida hecha puré se bombea gradualmente a la siguiente fase. A estas alturas ya es una especie de pasta.

Para que salga toda una comida del estómago, suelen hacer falta entre cuatro y cuatro horas y media. Una vez vacío, nuestro estómago segrega una hormona del hambre, la ghrelina, que avisa al cerebro de que vuelve a ser hora de comer. Cuando el estómago está distendido y colmado, la producción de ghrelina se detiene y tenemos la típica sensación de estar saciados.

## El intestino delgado

Siempre me sorprende que en inglés lo llamemos *small intestine*, «intestino pequeño», cuando es tan largo: un promedio de seis a siete metros (equivalente a la altura de un edificio de dos plantas). Al entrar en el intestino delgado, la comida debería ser una pasta, aunque para eso hay que masticar bien y tiene que funcionar correctamente la producción de enzimas digestivas y

ácido. En esta fase, la pasta recibe el nombre de «quimo». Es cuando aparecen la bilis y otras enzimas digestivas, que contribuyen a que el quimo se deshaga en partículas cada vez más pequeñas. Los alimentos tardan entre tres y seis horas en recorrer este tubo, donde se produce una actividad de gran importancia, la de la absorción. Se trata del mecanismo que permite que lleguen al torrente sanguíneo todo el combustible y los nutrientes mediante contracciones automáticas, llamadas peristalsis, que estrujan la pasta alimenticia. La peristalsis es muy importante, porque si se ralentiza, como en los días posteriores a una anestesia general, podemos sufrir estreñimiento.

A esta pasta aún le queda un largo camino por delante. La textura interna de este largo tubo parece una alfombra muy peluda donde cada hilo está recubierto por varias microvilli o microvellosidades, similares a las cerdas de un cepillo, por lo que no es de extrañar que se conozcan como *brush border*, o «borde en cepillo». Esta alfombra y estas cerdas están hechas para aumentar al máximo la superficie y facilitar la absorción. Si se alisaran todos los hilos de la alfombra (villi) y del borde en cepillo (microvilli), el intestino delgado tendría la superficie de una pista de tenis.

Al estar sometida cada día a un tráfico descomunal, esta alfombra puede desgastarse en poco tiempo, pero, si estamos sanos, las células se regeneran rápidamente y en ningún momento dejan de fabricarse repuestos de buena calidad. El interior de este tubo también está recubierto por una mucosidad viscosa, compuesta por células calciformes, que ayuda a proteger la alfombra y a evitar que pasen al torrente sanguíneo bacterias potencialmente patógenas. La textura y la salud del interior de nuestro intestino delgado no podemos verla, obviamente (salvo con un procedimiento médico), pero si no funciona bien, si se desgasta la alfombra y la textura de cepillo, si se aflojan o se rompen las conexiones entre los hilos de la alfombra, o si hay menos mucosidad de lo normal, puede verse perjudicada la absorción y, en consecuencia, toda la salud.

Cuando las enzimas y la bilis han acabado su trabajo, y la pasta ha sido deshecha hasta su mínimo denominador común, los nutrientes atraviesan las pequeñas juntas que hay entre las láminas del borde en cepillo y los hilos de las alfombras e ingresan en el torrente sanguíneo para darnos energía, mientras los restos son trasladados al intestino grueso.

## El intestino grueso... y el microbioma

Al intestino delgado le sigue la última escala, el intestino grueso, o colon. Este largo tubo es más corto y grueso que el intestino delgado y es donde se absorbe el agua. Los residuos —fibras y materiales de verduras especialmente difíciles de triturar, por ejemplo— dan de comer a billones de bacterias. Estos restos pasan hasta dos días dentro de esta sección antes de ser expulsados del cuerpo.

Hasta el descubrimiento del microbioma, el colon era una parte del sistema digestivo olvidada e ignorada por la ciencia. Evidentemente, las bacterias siempre han estado en el mismo sitio, pero hasta entonces no habían recibido mucha atención. Hoy en día, los científicos llaman al microbioma «el órgano olvidado». Durante décadas, las bacterias del intestino se consideraban benignas, o más bien insignificantes, pero entre 2008 y 2012 se llevó a cabo una investigación a gran escala a cargo de científicos de Estados Unidos, el Human Microbiome Project, cuyo propósito era examinar e identificar gran parte de estas bacterias en personas sanas. Bacterias las hay en todo el sistema digestivo, pero la mayoría —entre un kilo y medio y dos kilos por persona, más o menos— viven aquí, en el colon.

Bueno, y ¿qué hacen estos microbios?

- Fermentan fibras indigeribles de hortalizas, para desprender ácidos grasos de cadena corta. El ácido graso de cadena corta del que más habrás oído hablar se llama butirato y es un combustible necesario para fabricar la mucosidad que reviste el intestino. Este moco protege el revestimiento intestinal, imprescindible para gozar de un sistema inmunológico sano, de salud mental y de una buena piel. En consecuencia, si no comes bastante verdura no tendrás bastante combustible para formar una capa sana de mucosidad, y sin la cantidad necesaria correrás un mayor riesgo de tener el síndrome del «intestino agujereado» (ver página 36), y mala salud.
- Es posible que condicionen lo agresiva que es la absorción de calorías de los alimentos que ingerimos.
- Interactúan con nuestras hormonas, especialmente con las que nos indican que estamos saciados o hambrientos.
- Fabrican vitamina B, necesaria para la salud mental y para que nos sintamos con energía.
- Fabrican vitamina K, necesaria para que se coagule la sangre en caso de accidente, corte o rasguño.
- Interactúan con nuestras células inmunes.
- Interactúan con nuestro sistema nervioso.

### **El microbioma**

- Actualmente el microbioma está considerado como un órgano por derecho propio.
- Oficialmente existen dos términos, «microbioma» y «microbiota»; la microbiota intestinal es una comunidad de microbios y el microbioma intestinal, la suma de las bacterias y sus genes asociados, pero los investigadores tienden a usarlos de modo intercambiable.

- En el intestino humano pueden vivir entre 1.000 y 1.150 especies de bacterias, que contienen más de tres millones de genes (ciento cincuenta veces más que los humanos). Se cree que los genes bacterianos interactúan con los genes humanos para activarlos o silenciarlos. Es una investigación que aún está dando sus primeros pasos, pero si se demuestra, habrá que concluir que es esencial cultivar un microbioma saludable a través de la alimentación.
- Cada persona alberga como mínimo 170 especies de bacterias, cuya composición es tan personal como una huella dactilar. En la abundancia y diversidad de la flora influye mucho la alimentación.
- Todo indica que lo más determinante para el control del peso y para la salud es la diversidad bacteriana: cuantas más especies distintas vivan en tu intestino, y mayor sea, por lo tanto, el abanico de genes bacterianos, más beneficios obtendrás. Nuestro objetivo debe ser contar con una gran cantidad de especies de bacterias, que se traduzca en un recuento genético elevado. La mejor manera de conseguirlo es seguir una alimentación rica y variada que incluya muchos tipos de verduras.