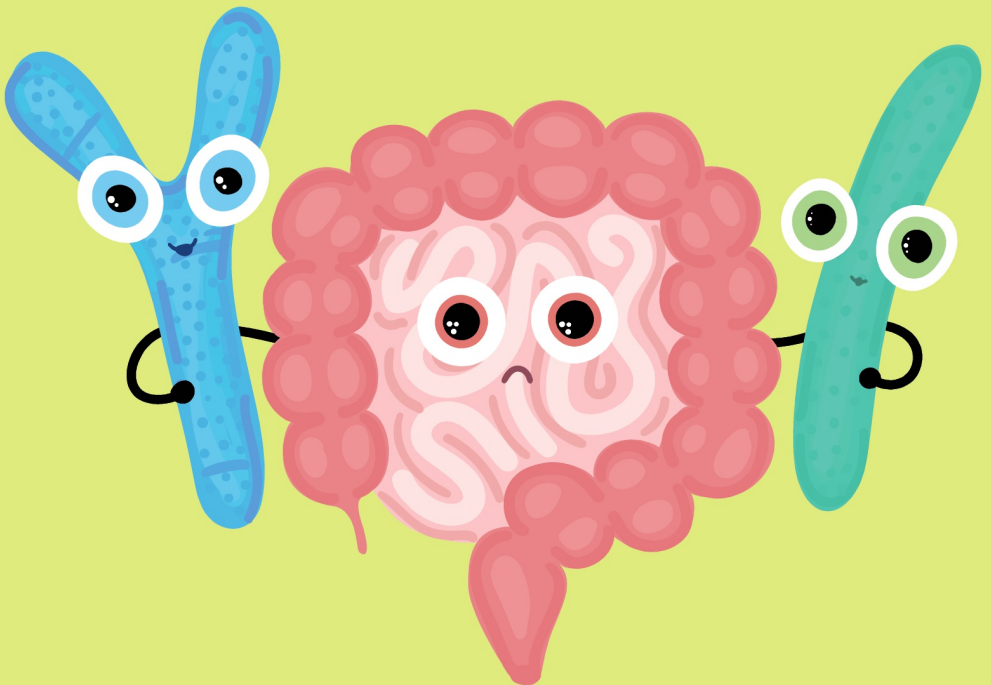


OBERON

¿POR QUÉ TENGO SIEMPRE LA TRIPA MAL?

APRENDE A RECUPERAR
TU MICROBIOTA Y A CUIDAR
TU INTESTINO



DRA. MARTA GONZÁLEZ-CORRÓ

INTRODUCCIÓN

Si ha llegado este libro a tus manos, es probable que sea porque llevas tiempo arrastrando problemas digestivos que no terminan de resolverse a pesar de haber acudido a varios especialistas. Quizás sufres de hinchazón abdominal, gases, acidez, reflujo, diarrea o estreñimiento, y te has resignado a convivir con estos síntomas hasta ahora. Es posible que te hayan puesto la etiqueta de colon irritable y esa es una sentencia de por vida a la que tus médicos te han dicho que tienes que resignarte. Tal vez te han derivado al psicólogo, diciéndote que tus problemas digestivos se deben a tu inestabilidad emocional.

Puede que hayas leído que la depresión, la ansiedad o las migrañas tienen mucho que ver con el estado de tu microbiota y hartos o harta de tomar medicación para alguno de estos problemas, quieres explorar una vía complementaria, la de mejorar tu microbiota para mejorar tus síntomas y/o tu enfermedad.

A lo mejor, eres un profesional de la salud y te has acercado a este libro porque has oído hablar sobre el impacto de la microbiota en más de 300 enfermedades, y tu curiosidad y el afán por ayudar a tus pacientes te han llevado a indagar sobre el tema.

Mi objetivo es hacer que este tema complejo, el microcosmos de la microbiota, sea lo más claro posible para ti, tanto si eres un ciudadano de a pie, como si eres un profesional de la salud. Voy a intentar dar respuesta a muchas preguntas que con frecuencia me hacen mis pacientes en consulta y me propongo ofrecerte un recorrido apasionante sobre este microcosmos que habita en nosotros.

Yo misma he sufrido de problemas intestinales desde pequeña. Un parto vaginal inducido, lactancia artificial y una apendicitis que se complicó con una peritonitis, provocando un mes de ingreso hospitalario con antibióticos a los 5 años, fueron los desencadenantes de mis problemas digestivos y de mi disbiosis a una edad temprana; ahora sé que fue un SIBO y una disbiosis fermentativa en intestino grueso. Los trastornos digestivos se prolongaron hasta mi edad adulta, navegando entre algunos días buenos y otros, mucho más frecuentes, en los que después de comer tenía que desabrocharme el pantalón porque mi abdomen era el de una embarazada de 8 meses. Además, nací con una estenosis anal (un estrechamiento de la parte final del intestino grueso), que me generaba un estreñimiento pertinaz con fisuras cada dos por tres y que me obligaba a usar laxantes y a dejar de comer, ya que era lo único que aliviaba mis síntomas. Pero todo eso, después de mucho esfuerzo, disciplina y cambio de hábitos de vida, quedó atrás y, desde entonces, mi objetivo es ayudar a otras personas a que, como yo, puedan recuperar su salud.

En este libro, vas a poder aprender qué es exactamente la microbiota, qué hace, y cómo puede afectar a tu salud. Además, te voy a hablar sobre algunas investigaciones nuevas y prometedoras que nos están ayudando a entender mejor cómo cuidar de estos microorganismos para poder mejorar nuestra calidad de vida. Estos pequeños seres tienen un papel

importante en nuestra salud sistémica, no solo en la digestiva. Las enfermedades metabólicas, cardíacas, dermatológicas, respiratorias, neurodegenerativas, psiquiátricas..., todas ellas están relacionadas de alguna manera con la microbiota.

A través de este viaje, espero proporcionarte una visión profunda, veraz y perspicaz de la microbiota, suficiente evidencia de cómo impacta en nuestras vidas, así como darte herramientas para que puedas responsabilizarte de tu salud.

Recuerda: tu salud es tuya y tu estilo de vida juega un papel crucial en ella. Si quieres tener salud debes cuidar lo que comes, moverte a diario, asegurar un sueño reparador, y aprender a gestionar el estrés crónico de tu vida.

Busca un profesional de la salud formado en medicina integrativa o psiconeuroendocrinoinmunología y haz equipo con él para que te enseñe y te acompañe a recuperar tu salud.

Gracias por unirme a mí en este viaje para entender mejor nuestro mundo interior y cómo mantener tu intestino y tu microbiota sanos. Espero que encuentres esta lectura informativa y útil.

Empezamos...

CAPÍTULO 1.
EMPECEMOS
ACLARANDO ALGUNOS
CONCEPTOS:
MICROBIOTA,
MICROBIOMA,
PANGENOMA

LOS TRES TÉRMINOS ESTÁN RELACIONADOS CON LA COMUNIDAD DE MICROORGANISMOS (BICHOS) QUE HABITAN EN NOSOTROS, PERO CON ALGUNAS DIFERENCIAS. CADA VEZ MÁS, SE HABLA DE MICROBIOTA Y DE MICROBIOMA COMO SI FUESEN SINÓNIMOS, PERO ES IMPORTANTE SEÑALAR QUE HACEN REFERENCIA A CONCEPTOS DIFERENTES.

MICROBIOTA

La microbiota incluye toda la población de microorganismos que, reunidos en un nicho ecológico (espacio ambiental), pueblan un hábitat específico. Hablamos de microbiota para referirnos a la comunidad de bacterias, hongos, virus y arqueas que colonizan de manera estable la superficie de la piel y los conductos y cavidades que comunican con el exterior (boca, nariz, intestino, vagina, tracto respiratorio y urinario).

La microbiota está formada por grupos de especies estables (autóctonas) y otras que son variables (vienen y van con el contacto, lo que comemos o el aire que respiramos). Se calcula que habitan en nuestro cuerpo unas 10^{14} bacterias, unos 10^{13} hongos y un número indeterminado de arqueas y protozoos.

¿Sabías que hace apenas unos días se ha descubierto un nuevo tipo de «entidad» parecida a un virus? Esta entidad habita en bacterias de la boca y del intestino de los seres humanos. Lo han llamado **obelisco**. Su genoma parece que está compuesto por bucles de ARN y contiene genes que no se parecen a ninguno de los descubiertos hasta ahora en otros organismos. Entre las bases de datos microbianas humanas examinadas, se encontraron secuencias de obelisco en el 7 % de las bacterias intestinales humanas y en la mitad de las bacterias de la boca humana. Su presencia se cree que puede alterar la actividad genética de sus huéspedes bacterianos, lo que a su vez podría afectar los genes humanos. Interesante y apasionante.

El número total de microorganismos que conviven con nosotros es difícil de calcular, pero todos los estudios coinciden en que en nuestro cuerpo hay más células microbianas que humanas.

Estos microorganismos tienen funciones muy diversas: competir por los nutrientes (alimentos), producir toxinas que pueden impedir el crecimiento o incluso matar a otros microorganismos, producir metabolitos y moléculas de señalización para comunicarse entre ellos y luchar contra enemigos comunes. Los efectos beneficiosos de la microbiota autóctona son tan importantes, que nuestra vida sería imposible sin su existencia.

MICROBIOMA

El microbioma es el conjunto de microorganismos, sus genes y metabolitos, así como las condiciones ambientales que les rodean, presentes en un nicho ecológico concreto. El microbioma humano está formado por bacterias, virus, hongos, arqueas y protistas (seres eucariontes unicelulares o pluricelulares que no se pueden clasificar como hongos, animales o plantas) que colonizan nuestro cuerpo, sus genes y sus metabolitos correspondientes. Incluye, por tanto:

- El conjunto de microorganismos que viven e interactúan entre sí en un entorno contiguo.
- El genoma (información genética) de dichos microorganismos.
- Elementos genéticos móviles (transposones, plásmidos y virus).
- Metabolitos generados por dichos microorganismos, es decir, las sustancias que producen y liberan al medio y ejercen una función en nosotros.
- Las condiciones ambientales del entorno.
- Las interacciones con el huésped, es decir, nosotros.

Desempeñan un papel importante en nuestra fisiología, al participar en el control de la invasión de patógenos, en el desarrollo del sistema inmunológico y en la digestión entre otras muchas funciones.

Dentro del microbioma también tenemos el **viroma**, que incluye a virus que infectan células eucariotas (células en un núcleo y orgánulos envueltos en una membrana), virus que infectan bacterias llamados bacteriófagos, virus que infectan arqueas y elementos genéticos derivados de virus en los cromosomas del huésped que pueden cambiar la expresión de genes, expresar proteínas o incluso generar virus infecciosos. Parecen tener un papel protagonista en la inflamación crónica.

El **viroma** puede influir en nosotros de manera profunda y no solamente a través de las enfermedades virales clásicas como las enfermedades infantiles virales (rubeola, bronquilitis, sarampión, varicela...), los resfriados, la gripe, el COVID o los virus lentos como el EBV (Epstein Barr), CMV (citomegalovirus)... Dado que los virus sistémicos se heredan con frecuencia de los padres en una etapa temprana de la vida, ya sea por transmisión vertical (durante el embarazo o el parto) u horizontal (en el entorno familiar), poco después del nacimiento, el viroma puede interpretarse como una parte importante de nuestra identidad genética individual, ya esté el virus integrado o no en nuestros cromosomas.

¿Sabías que **la microbiota de los niños muy pequeños contiene una cantidad extraordinaria de virus**? Un equipo de investigadores daneses analizó las heces de 647 niños de un año e identificaron 10 000 especies víricas, una gran mayoría de las cuales eran desconocidas hasta ahora. El 90 % son bacteriófagos (virus que infectan bacterias), capaces de transferir genes a las bacterias y hacerlas más competitivas. Al evitar la proliferación de las cepas bacterianas patógenas, estos fagos contribuirían al mantenimiento del equilibrio de la microbiota. ¡Increíble! Podrían, por lo tanto, desempeñar un papel importante en la formación del sistema inmunitario del niño y, potencialmente, estar implicados en ciertas disfunciones.

Aunque nuestros genes sean fijos, su expresión puede variar dependiendo de factores externos. Uno de los factores que contribuye a cambiar la expresión de nuestros genes hacia la salud o la enfermedad es el viroma. Las variaciones en el viroma sistémico podrían, por lo tanto, contribuir a la variación fenotípica de salud o enfermedad al regular el inmunofenotipo (la composición de la célula según los tipos de antígenos que posee) en lugar de actuar necesariamente como patógenos.

PANGENOMA Y METABOLÓMICA

Mientras que el genoma hace referencia al conjunto de genes que heredamos cada uno de nosotros, el **pangenoma** amplía este concepto para incluir el conjunto de genes de nuestros microorganismos. Según datos de los estudios publicados por el proyecto METAHIT y por el Human Microbiome Project, se han identificado un total de 3,3 millones de genes, frente a los 23 000 genes que tiene el ser humano. Se calcula que cada uno de nosotros alberga una media de 600 000 genes en el tracto gastrointestinal de los que 300 000 son comunes al 50 % de la población.

Otro concepto importante que debemos comprender es el de **metabolómica**.

La metabolómica se centra en el estudio de los metabolitos presentes en un organismo. La metabolómica aplicada al estudio de la microbiota estudia los metabolitos producidos por nuestros microorganismos como los ácidos grasos de cadena corta (AGCC), los aminoácidos, las sustancias bactericidas y las vitaminas, entre otros.

En resumen, la microbiota es el conjunto de microorganismos que conviven con nosotros, el microbioma tiene en cuenta su espectro de actividad por lo que incluye además los genes de estos microorganismos, así como sus metabolitos, el pangenoma se refiere a la totalidad de genes tanto microbianos como humanos y la metabolómica incluye los metabolitos producidos por nuestros microorganismos.