

MICROBIOTA

*El micro mundo
que llevamos dentro*



NUTRIBIÓTICA

LABORATORIO BROMATECH

Expertos en la formulación de probióticos de IV Generación desde 1995



BROMATECH
INTEGRATORI MICRO-BIOMEDIATI

Revista de divulgación elaborada por Nutribiótica SL

*La suplementación debe estar pautada por un **profesional de la salud actualizado**.

ÍNDICE

Introducción	4
1. <i>¿Qué es la microbiota y quiénes son sus habitantes?</i>	5
1.1. Más amigos que enemigos	6
1.2. Tipos de bacterias	7
1.3. Origen humano de las bacterias	8
1.4. Más allá del intestino	8
2. <i>¿Qué funciones realizan nuestras bacterias 'amigas'?</i>	9
3. <i>La disbiosis. Por qué el equilibrio es fundamental</i>	10
3.1. ¿Cómo sé que tengo disbiosis?	11
3.1.2. La escala de Bristol	12
4. <i>La barrera intestinal. Nuestro gran muro de defensa</i>	13
4.1. La hiperpermeabilidad intestinal	14
5. <i>El ser humano como ecosistema</i>	15
6. <i>Microbioterapia. ¿Qué son los probióticos?</i>	18
6.1. Prebióticos, postbióticos y sinbióticos	20

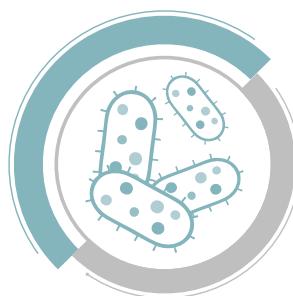
Introducción

Los avances científicos han conseguido que evolucionemos en nuestra forma de entender al ser humano, que ya no es solo un conjunto de órganos, piel y huesos, en donde cada parte funciona de manera independiente. Hoy ya sabemos que somos un **superorganismo**, en el que, aunque a veces lo pensemos, no estamos solos.

En nuestro cuerpo habita todo un microcosmos, un mundo invisible a nuestros ojos pero vital para nuestra salud, que está formado por bacterias, arqueas, protozoos, hongos y virus al que llamamos **microbiota**.

A lo largo de esta revista, en cuya elaboración han participado dos de los mayores expertos en este campo a nivel europeo, el Profesor Marcello Romeo, PhD en Medicina y autor del libro “*Homo Bacteriens*”, y la Dra. Sari Arponen, internista, PhD en Medicina y escritora del libro “¡Es la microbiota, idiota!”; se explica más a fondo qué es la microbiota y quiénes conforman esta suerte de comunidad de vecinos con la que convivimos.

También servirá para entender por qué de la importancia de mantener a nuestros ‘residentes’ en equilibrio y cómo su alteración y degradación está detrás de muchas de las enfermedades crónicas que padecen miles de personas en el mundo moderno.



Lo último que aborda este documento es la definición y las características que deben tener los probióticos, herramienta terapéutica de la **Microbioterapia** con la que podemos modular nuestra microbiota y reequilibrarla.

¡Bienvenido a tu micro mundo!

1

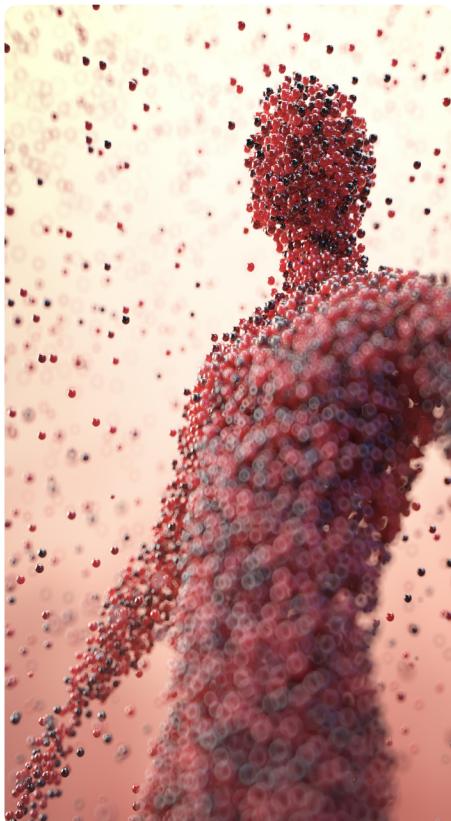
¿Qué es la microbiota y quiénes son sus habitantes?

Con el término **microbiota** nos referimos al conjunto de microorganismos que habitan en nuestro cuerpo. Mayoritariamente, son bacterias, también hay virus (como diversos bacteriófagos), arqueas (como las metanógenas), protozoos (como por ejemplo, *Blastocystis hominis*) y hongos (*Candida albicans*).

Todos estos compañeros de viaje interactúan con nuestro cuerpo, estableciendo una increíble relación de simbiosis. Su importancia para nuestro organismo es tan llamativa como lo son sus cifras. Se estima que tenemos cerca de 13 bacterias por cada 10 células humanas.

Cada uno de estos microorganismos tiene sus propios genes. A su conjunto se le denomina microbioma. De nuevo, las cifras superan los límites entendibles.

“Como mamíferos, tenemos unos 22 mil genes, pero se calcula que nuestros genes microbianos son varios millones”, explica la Dra. Sari Arponen.



Se estima que tenemos aproximadamente **13** bacterias por cada **10** células humanas.

1.1. Más amigos que enemigos

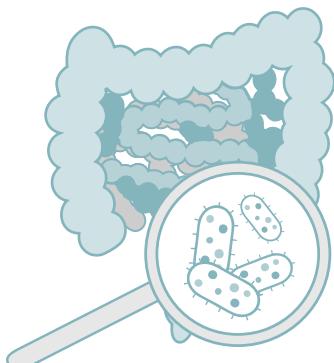
Todos sabemos que la mala fama es como un chicle pegado a la suela del zapato. Es muy difícil librarse de ella. Desde que Pasteur descubrió en el siglo XIX algunas de las bacterias patógenas que existen, todas pasaron a convertirse en enemigos. Sin embargo, la mayoría de los microorganismos que viven en nuestro organismo son nuestros amigos, porque, además de no ser nocivos, nos cuidan y nos ayudan a enfrentar nuestro día a día como la mejor de las amistades. De hecho, las familias bacterianas patógenas apenas llegan a 150 frente a las más de 1.000 que son beneficiosas, una cifra que está en constante aumento.

Cada una en su lugar

Cuando hablamos de microbiota, nos centramos en las bacterias porque son su componente mayoritario y mejor conocido. Se encuentran por todo el organismo, aunque es en el intestino grueso donde tenemos mayor cantidad. Si las bacterias están fuera de su sitio, pueden dejar de ejercer sus funciones beneficiosas y pasar a desencadenar situaciones patológicas.

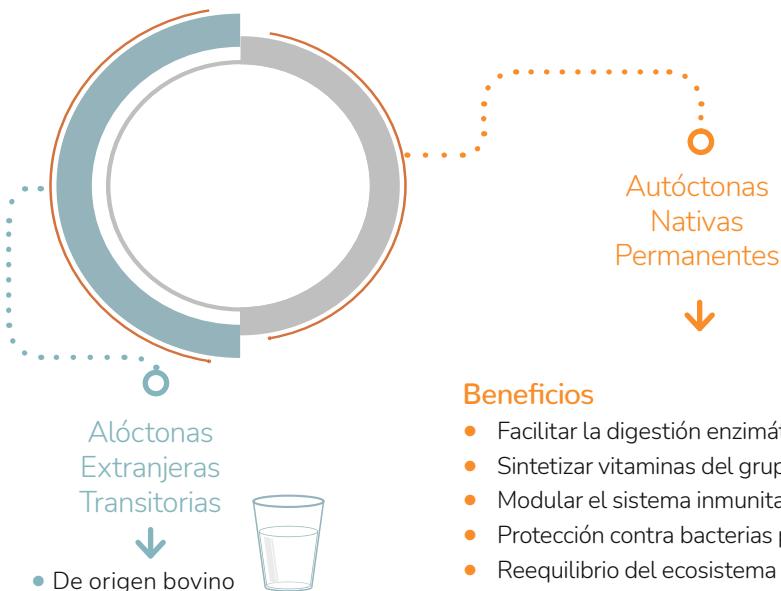
Algo similar ocurre con la cantidad de bacterias de cada especie que albergamos. Si existe un sobrecrecimiento de bacterias, estas también pueden pasar a ser un problema.

Hablamos de **eubiosis** cuando todo el ecosistema intestinal se encuentra en equilibrio. La situación contraria se llama **disbiosis** y está presente en muchas patologías.



Hay catalogadas 150 familias bacterianas patógenas, frente a las más de 1.000 que son beneficiosas.

1.2. Tipos de bacterias



Entre las bacterias que son beneficiosas para el organismo es importante diferenciar entre las que están en el cuerpo durante un tiempo determinado y las que conviven siempre con nosotros.

Las bacterias que están permanentemente en nuestro aparato gastrointestinal se definen como **autóctonas**. Se caracterizan por formar colonias estables y realizar una serie de funciones básicas que detallaremos más adelante.

Las bacterias que están en nuestro cuerpo de manera transitoria son

las **alóctonas**. Son introducidas con los alimentos y después de ejercer sus funciones, transitán hacia el exterior de nuestro cuerpo.

Las alóctonas son de origen bovino, por lo que no pueden formar parte de una terapia probiótica. Las autóctonas son propias del ser humano.

Las bacterias **autóctonas** son las que de verdad tienen capacidad de generar efecto beneficioso duradero

1.3. Origen humano de las bacterias

Los probióticos deben ser de **derivación humana**, es decir, que las cepas que estén incluidas en sus formulaciones deriven de seres humanos y sean capaces de sobrevivir a las condiciones fisiológicas que encontramos en las personas, como los productos de Bromatech.

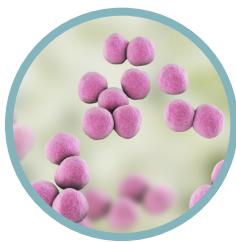
Lo explica el médico Marcello Romeo. “A diferencia de los suplementos probióticos, las bacterias de un yogur son microorganismos que provienen de la vaca o de otras especies y están habituadas a

temperaturas mucho más altas, por eso no son capaces de subsistir y de adherirse a la mucosa intestinal”.

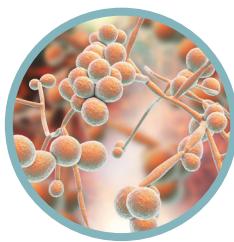
Las bacterias humanas se extraen de biopsias y se almacenan en las llamadas cepotecas, donde se preparan, clasifican y tratan para poder después utilizarlas en la creación de probióticos aptos para el consumo humano. A día de hoy, están reconocidas como especies bacterianas probióticas los lactobacilos, las bifidobacterias, los estreptococos y el *Enterococcus faecium*.

1.4. Más allá del intestino

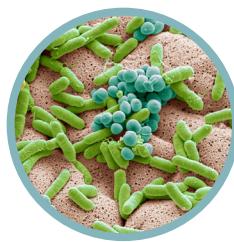
Aunque la microbiota intestinal es la más estudiada de todas, no es la única que nos habita. En nuestro cuerpo tenemos muchos otros mundos microbianos que tienen una composición propia, como por ejemplo:



Microbiota oral



Microbiota vaginal



Dermobiota

2

¿Qué funciones realizan nuestras bacterias 'amigas'?

Hay cuatro tareas que son absolutamente fundamentales y que inciden en nuestro estado de salud general:



Suministro de nutrientes esenciales.

La microbiota es capaz de sintetizar algunas sustancias que nuestro organismo no puede producir por sí mismo, como los ácidos grasos de cadena corta y algunas vitaminas.

Sintetizar componentes con acción antimicrobiana,

como las bacteriocinas, que son sustancias con acción bactericida y bacteriostática, o el ácido láctico.



Modular la respuesta del sistema inmune.

Esta función nos permite estar protegidos frente a otros microorganismos patógenos.

Regular y estabilizar la integridad de la barrera intestinal,

especialmente en los casos que se da un problema de hiperpermeabilidad.

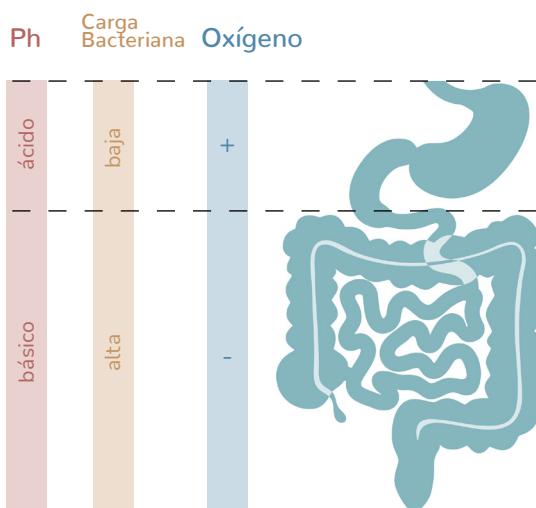
3

La disbiosis. Por qué el equilibrio es fundamental

Mantener organizada a toda nuestra 'comunidad de vecinos' no es sencillo con el estilo de vida actual. Nuestras rutinas se caracterizan por la mala alimentación, con excesivo aporte de comida ultra-procesada; estrés constante, terapias antibióticas en ocasiones muy agresivas para nuestro cuerpo... Si a estos factores le sumamos la falta de sueño, la contaminación que nos rodea, el sedentarismo y el abuso de medicamentos, el resultado es una microbiota absolutamente desequilibrada.

A la alteración de la composición de nuestras bacterias intestinales se le denomina **disbiosis** y la investigación más reciente apunta a que está detrás de muchas de las enfermedades que nos afectan.

El desequilibrio de la microbiota suele tardar en diagnosticarse porque tiene muchas formas de manifestarse. La doctora Sari Arponen insiste en que es complejo acotar la lista de los síntomas que produce, porque son muy variados.



Algunas características del tracto gastrointestinal en eubiosis.



La mala alimentación, los fármacos, el estrés y el sedentarismo son causas de disbiosis

3.1. ¿Cómo sé que tengo disbiosis?

Muchos de los estudios que se han llevado a cabo en los últimos años tratan de encontrar patrones disbióticos en determinadas enfermedades, para saber hasta qué punto el desequilibrio de las bacterias es un factor a tener en cuenta para prevenir el desarrollo de determinadas dolencias. Los resultados están siendo prometedores.

Arponen estima que “al menos entre el 90 y el 95% (si no más) de las patologías crónicas tienen asociado un estado de disbiosis y con la tecnología médica actual se puede llegar a saber qué bacterias aumentan y cuáles disminuyen en según qué

patología. Es un campo de investigación apasionante”, sostiene.

Volver a poner la microbiota en equilibrio es posible gracias a los probióticos con **cepas específicas de derivación humana**.

“El sobrecrecimiento de microorganismos en el intestino delgado, es un tipo de disbiosis. Si este sobrecrecimiento es de bacterias hablamos de **SIBO**, pero también podemos encontrarnos con exceso de arqueas metanógenas (IMO) o fúngico (SIFO). Este desequilibrio de la microbiota tienen muchas consecuencias, que se asocia con síntomas intestinales y extraintestinales”.

Algunos síntomas frecuentes

- Flatulencias
- Lengua blanca
- Aparición de alergias y de intolerancias alimentarias
- Estreñimiento o diarrea
- Infecciones vaginales y de orina de repetición
- Alteración del humor
- Dificultad para bajar de peso

3.1.2. Escala de Bristol

La **escala de Bristol** es una clasificación específica para los tipos de heces. Revisar la frecuencia y consistencia de éstas, además de otros síntomas intestinales, es una buena estrategia para ayudar al paciente y especialista a evaluar si existe alguna condición de disbiosis, como el síndrome de intestino irritable. **Lo ideal son las heces Tipo 4**, aunque pequeños cambios puntuales son aceptables. Si las diferencias son notables, es muy probable que nos encontremos ante un caso de disbiosis intestinal.



Tipo 1

Trozos duros separados, que pasan con dificultad.



Tipo 2

Como una salchicha compuesta de fragmentos.



Tipo 3

Con forma de morcilla con grietas en la superficie.



Tipo 4

Como una salchicha o serpiente, lisa y blanda.



Tipo 5

Trozos de masa pastosa con bordes definidos.



Tipo 6

Fragmentos pastosos, con bordes irregulares.



Tipo 7

Acuosa, sin pedazos sólidos, totalmente líquida.



Cambios significativos pueden ser un indicador de disbiosis

4 La barrera intestinal. Nuestro gran muro de defensa

En nuestro día a día, estamos en constante contacto con agentes que son externos a nuestro organismo. Por eso nuestro sistema inmune necesita estar en perfectas condiciones, para poder defendernos frente a sustancias y microorganismos nocivos.

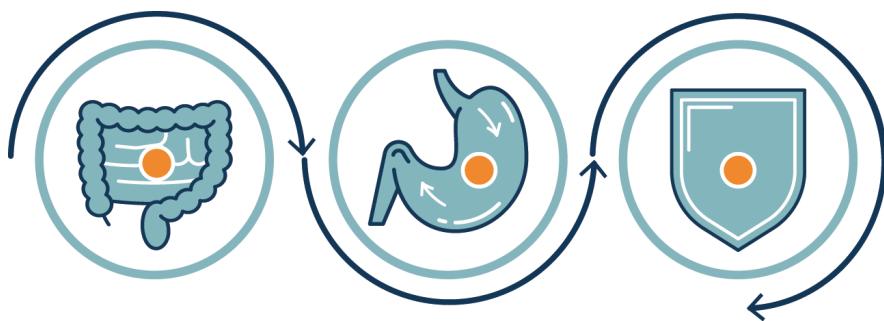
El tracto gastrointestinal es la región del cuerpo con mayor superficie en contacto con el exterior. De ahí que necesitemos un gran

muro para poder protegerlo. Esta defensa la ejerce la barrera intestinal, cuyas células consiguen mantener a raya las sustancias y microorganismos que puedan resultar dañinos. Bajo esta capa de celulas hay una parte importante del sistema inmune; se trata del **GALT** (*Gut Associated Lymphoid Tissue*). Además de por las células epiteliales, la barrera está formada por dos capas de moco, la interna y la externa, donde residen las bacterias.

SALUD
INTESTINAL

CORRECTA
DIGESTIÓN

SALUD
INMUNOLÓGICA



4.1. La hiperpermeabilidad intestinal

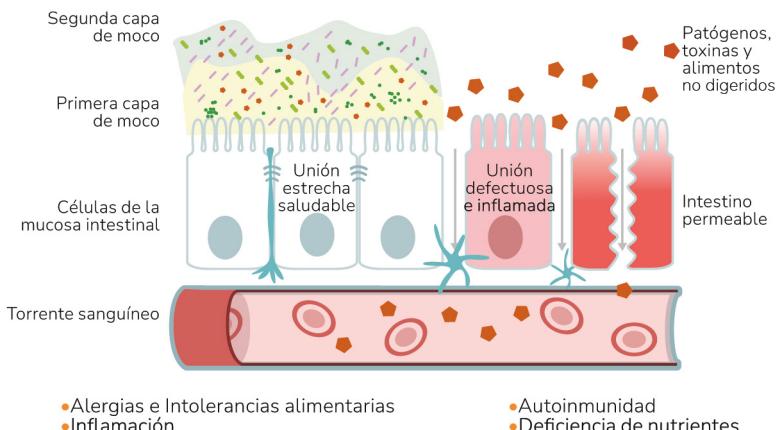
Las células epiteliales del intestino están muy juntas pero no pegadas del todo. Las uniones entre ellas se llaman uniones estrechas. Entre las células pueden pasar algunas sustancias, como el agua o determinadas sales.

Sin embargo, tal y como explica la Dra. Arponen, “hay muchos factores en nuestra vida actual, como el estrés, los fármacos, los aditivos alimentarios o la ingesta excesiva de ciertos alimentos, que pueden dañar el funcionamiento de la barrera intestinal y las uniones estrechas”. Esto provoca que puedan pasar al torrente

sanguíneo patógenos, toxinas y partes de alimentos sin digerir.

Este deterioro de la barrera es más frecuente en las personas que tienen disbiosis y recibe el nombre de hiperpermeabilidad intestinal o “*leaky gut*”. Los efectos en el cuerpo van desde la alergias e intolerancias alimentarias, hasta procesos de endotoxemia, inflamación de bajo grado y enfermedades autoinmunes.

 El tracto gastrointestinal tiene una extensión de 300 a 400 metros cuadrados.



5

El ser humano como ecosistema

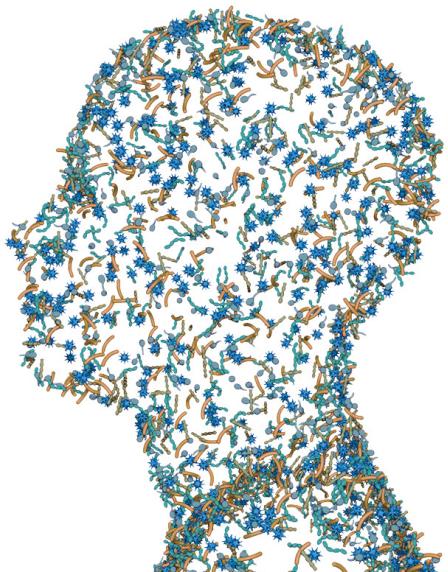
Con todo lo que se ha expuesto anteriormente, sería extraño no pensar en nosotros mismos como un ecosistema cambiante en el tiempo, en el que nada de lo que nos pasa responde a un único factor.

Hay dos hechos que están íntimamente relacionados al inicio de nuestra existencia: la **colonización** de las mucosas por las bacterias de la microbiota y el desarrollo y maduración de nuestro sistema inmune.

El intestino y toda su 'comunidad de vecinos' constituye una pieza clave en el sistema de defensa de nuestro organismo contra las amenazas, gracias a su tejido linfoide, entre otras cosas.

La forma en la que se desarrolle nuestra microbiota a lo largo de nuestra vida, y especialmente en la **infancia**, determinará la fortaleza de nuestro sistema inmunitario, que suele verse debilitado con los cambios de estación o por los malos hábitos de vida de la sociedad contemporánea.

 La forma en la que se desarrolle nuestra microbiota en la infancia, gracias a las bifidobacterias, determinará nuestra salud adulta.



Las últimas investigaciones han demostrado que algunas bacterias son capaces de ejercer diversas funciones que mejoran la capacidad del sistema inmunitario de luchar frente a los patógenos.

Entre las más importantes, destacan:

Aumentar los niveles de IgA (el tipo de anticuerpo predominante en nuestras mucosas).

2

- Estimular la actividad macrofágica. Los macrófagos son un tipo de células del sistema inmunitario que se encuentran en múltiples tejidos y órganos.

Aumentar el número de células Natural-Killer, que son linfocitos que se encargan de la destrucción de células infectadas y cancerosas y de regular las respuestas inmunitarias.

4

- Modular la producción de interleucinas e interferones para tener una justa y pronta respuesta inmunitaria ante las amenazas.

1

3

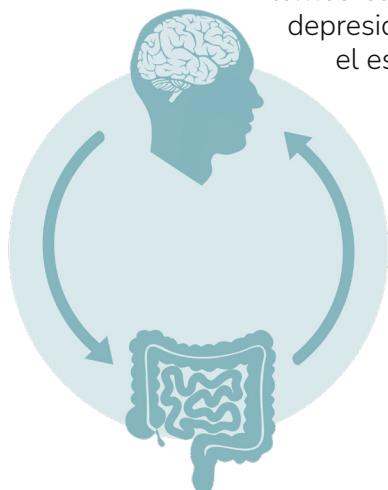
El eje intestino-cerebro

La acción de nuestros microbios “amigos” va más allá del sistema inmunológico y tiene también su relación con el sistema nervioso. En los últimos tiempos, no es raro oír eso de que el intestino es nuestro **segundo cerebro**.

El profesor Marcello Romeo explica que “las más de 100 millones de neuronas que están presentes en nuestro intestino delgado, sumadas a las que se encuentran en los niveles esofágico, estomacal e intestinal, superan con creces a la población neuronal de nuestra médula espinal”. Además, nuestro intestino y nuestro cerebro están conectados y establecen una **comunicación bidireccional**. Las celestinas de esta comunicación entre estos dos órganos son las sustancias que producen las bacterias, como “citoquinas, ácidos grasos de cadena corta y otros metabolitos”, que viajan a través de una ‘autopista’, el nervio vago, según detalla la médica Arponen, además de por vía sanguínea.

En el intestino también se fabrican neurotransmisores, como la **serotonina**, y aunque no atraviese la barrera hematoencefálica, tiene múltiples efectos a nivel local y paracíncano: desarrollo y funcionamiento del corazón, saciedad, peristalsis, respuesta al estrés, desarrollo mamario, fertilidad...

Este **eje intestino-cerebro** está siendo estudiado por parte de la comunidad médica, que está dando pasos para descubrir la relación de la microbiota con algunas enfermedades como el Párkinson, el Alzheimer o con trastornos como los del espectro autista. También la depresión y la ansiedad tienen mucho que ver con el estado de la microbiota intestinal.



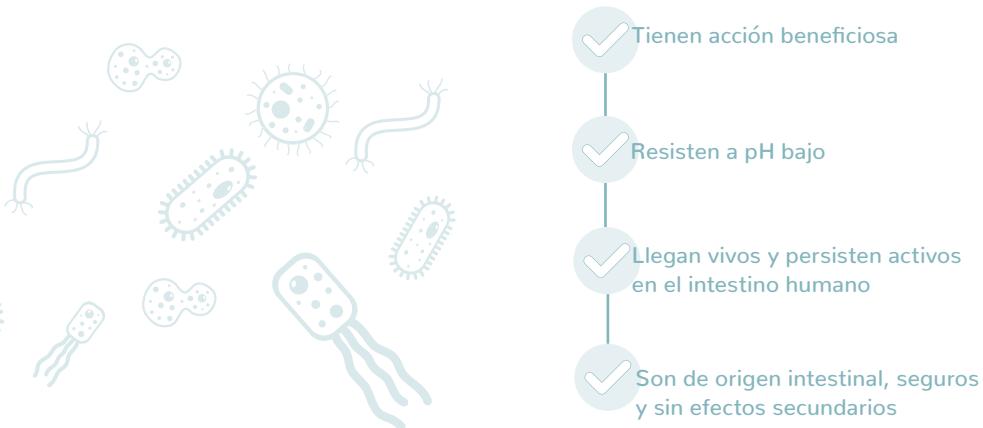
La comunicación entre el cerebro y el intestino se establece a través del nervio vago y el eje hipotalámico-pituitario-adrenal.

6

Microbterapia ¿Qué son los probióticos?

La Organización Mundial de la Salud define **probióticos** como: "Microorganismos vivos que, cuando son administrados en la cantidad adecuada, ejercen un efecto beneficioso para la salud del huésped."

La Microbterapia hace referencia a la herramienta clínica que se basa en el uso terapéutico de probióticos humanos específicos de IV Generación, y tiene el objetivo de reequilibrar la microbiota del paciente. Para que la Microbterapia sea efectiva, los probióticos deben tener características específicas:



Cuando se trata de modular nuestra microbiota, los probióticos son la herramienta esencial para ello. Su utilización es la base de la **Microbterapia**, que apuesta por equilibrar la microbiota de aquellos pacientes que tienen determinadas patologías, más o menos graves, para mejorar su estado general de salud y reforzar su sistema inmunitario.

¿Son todos iguales?

La respuesta es no. Para que un probiótico sea eficaz, debe cumplir algunas características básicas, que validan su **eficacia y seguridad** de uso:

Ser de origen humano.

Es necesario que las bacterias sean de derivación humana, para que así puedan ser reconocidas por nuestro organismo, donde se quedarán y formarán colonias.

Ser de cuarta generación.

Las bacterias deben ser capaces de resistir la acidez natural del estómago y el estrés mecánico, de manera que sobrevivan y lleguen activas al lugar donde deben actuar.

Tener una combinación de cepas específicas.

Algunas especies de bacterias se anulan entre sí, son competidoras. Un probiótico debe combinar aquellas que sean sinérgicas.

Hay que tener en cuenta todas estas cuestiones a la hora de adquirir un probiótico, cuya pauta y elección debe estar dirigida siempre por un profesional sanitario actualizado en microbiota.

¿Cómo se nombra una cepa probiótica?



6.1. Prebióticos, postbióticos y sinbióticos

Prebióticos

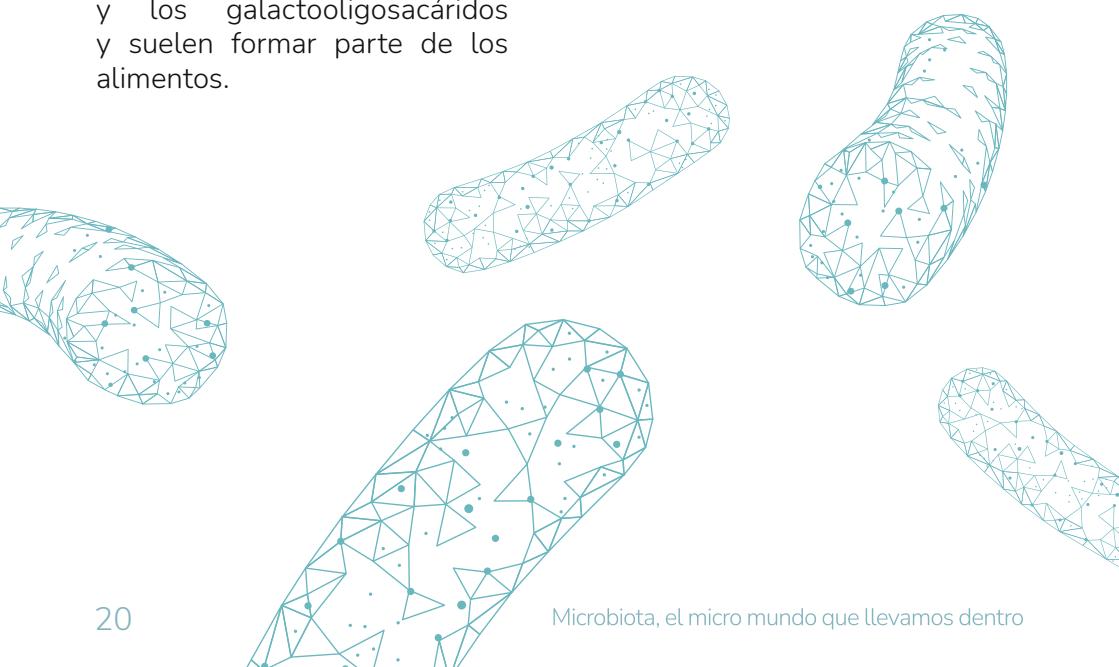


Son compuestos no digeribles, presentes en la dieta, que estimulan el crecimiento o la actividad de los microorganismos autóctonos, consiguiendo un beneficio para la salud. Son las fibras alimentarias, los fructooligosacáridos, la inulina y los galactooligosacáridos y suelen formar parte de los alimentos.

Sinbióticos



Son productos que están compuestos por una mezcla de una o más cepas probióticas con uno o varios compuestos prebióticos.

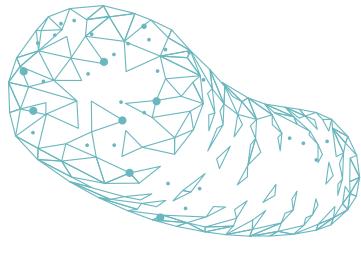


Postbióticos

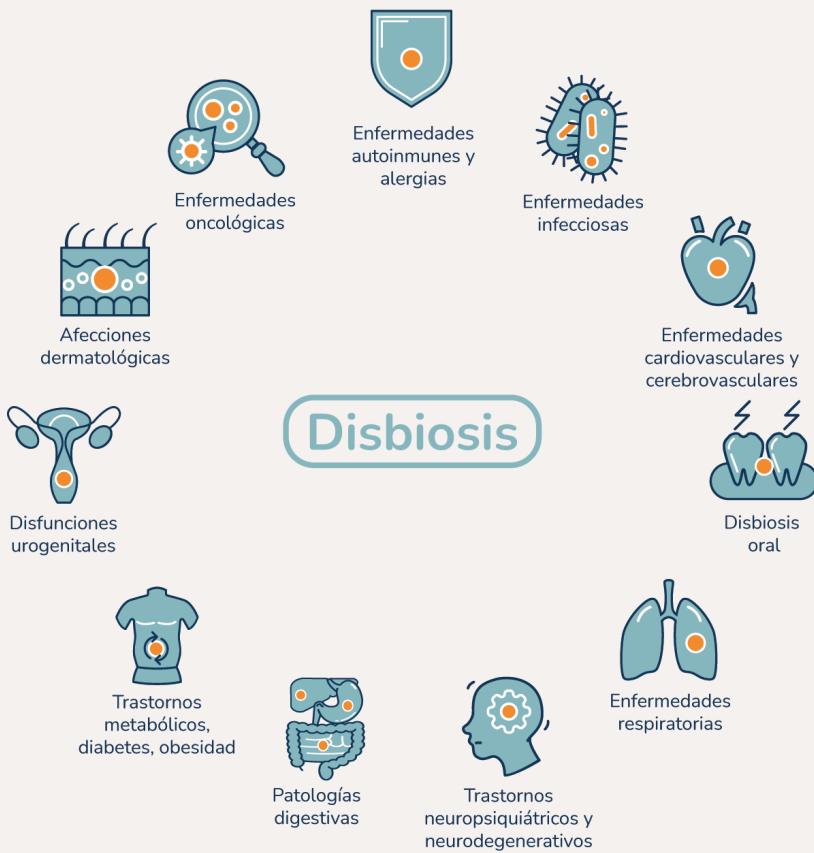
Son las sustancias que generan las bacterias intestinales, con efectos a nivel nutricional, metabólico e inmunitario, como por ejemplo, el ácido butírico. El butirato es un ácido graso de cadena corta que ejerce efectos nutricionales, tróficos y antiinflamatorios sobre la barrera intestinal.

Psicobióticos

Son todos aquellos probióticos que han demostrado tener un efecto beneficioso sobre la función neuropsiquiátrica y/o neuropsicológica.



El microbioma humano es más accesible y manipulable desde el punto de vista médico que el genoma humano



A día de hoy el 90% de las enfermedades se pueden relacionar de algún modo con el intestino y la salud del microbioma

Microbioma en números

La microbiota del intestino puede pesar unos 200g

El cuerpo humano tiene más microbios que estrellas hay en la vía láctea

95%

de nuestra microbiota está localizada en el tracto gastrointestinal

2.5 es el número de veces que los microbios de nuestro cuerpo darían vueltas alrededor de la tierra de un extremo a otro

La microbiota intestinal de cada persona es única, como una huella dactilar

150:1

Los genes en tu microbioma superan en número a los genes en nuestro genoma en aproximadamente 150 a uno

100 Billones

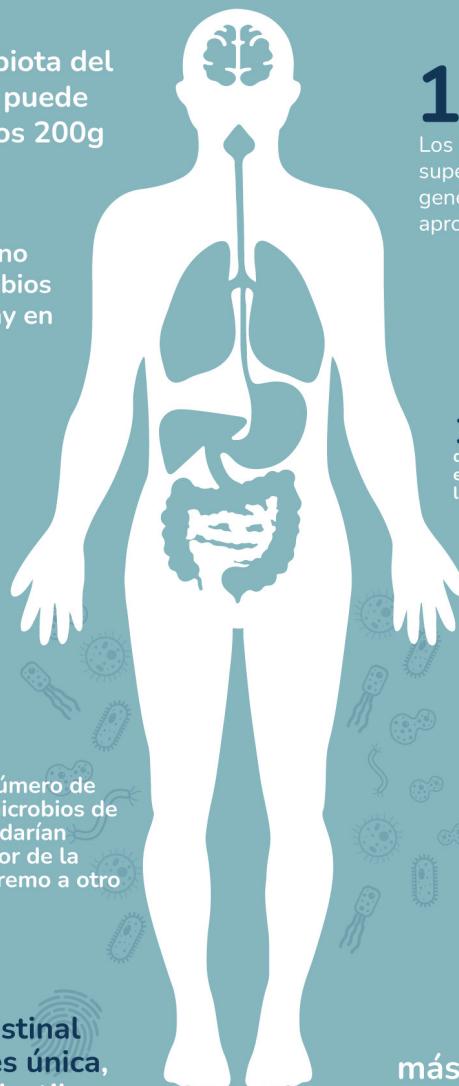
de microbios simbióticos viven en cada persona y forman la microbiota humana

> 10,000

es el número de diferentes especies microbianas que los investigadores han identificado que viven en el cuerpo humano

Tú tienes
1.3X

más microbios que células humanas

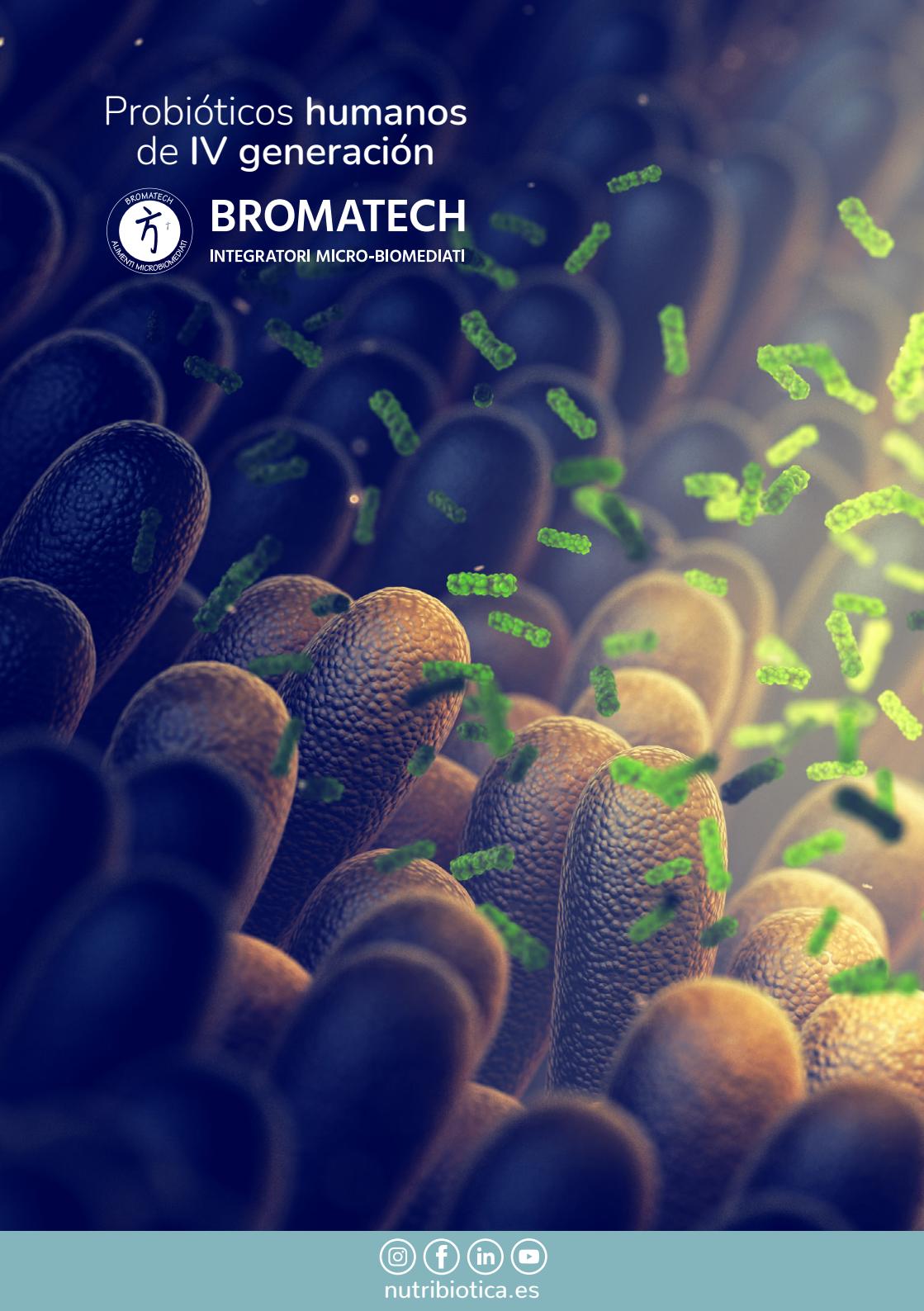


Probióticos humanos de IV generación



BROMATECH

INTEGRATORI MICRO-BIOMEDIATI



nutribiotica.es