

# MICROBIOTA - MICROBIOMA - DISBIOSIS

# PREBIÓTICOS, PROBIÓTICOS Y POSTBIÓTICOS



# ONI

ORTHOMOLECULAR NUTRICIÓN INTELIGENTE

ORTHOMOLECULAR  
BUENOS AIRES  
MEDICINA SIGLO XXI

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

Dr. Richard Colucci

# MICROBIOTA - MICROBIOMA - DISBIOSIS

# PREBIÓTICOS, PROBIÓTICOS Y POSTBIÓTICOS



# ONI

ORTHOMOLECULAR NUTRICIÓN INTELIGENTE

ORTHOMOLECULAR  
BUENOS AIRES  
MEDICINA SIGLO XXI

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

Dr. Richard Colucci

# MICROBIOTA

es el conjunto de microorganismos que se localizan de manera normal en distintos sitios (ecosistemas) del cuerpo de los organismos pluricelulares.

**Es un mundo microscópico viviente.**



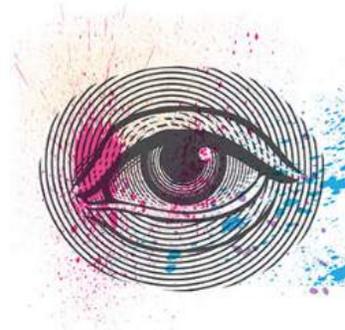
# MICROBIOTA

Hay una en cada ecosistema de nuestro cuerpo  
(La más importante es la intestinal)

INTESTINAL



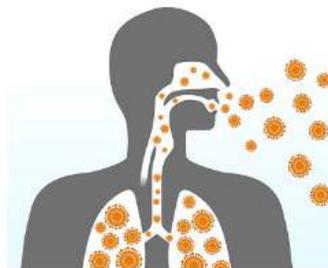
OCULAR



VAGINAL



DÉRMICA



APARATO  
RESPIRATORIO



BUCAL

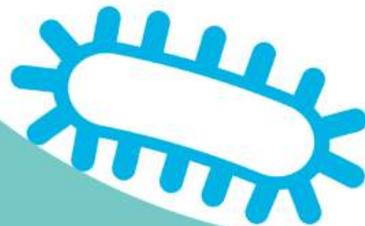


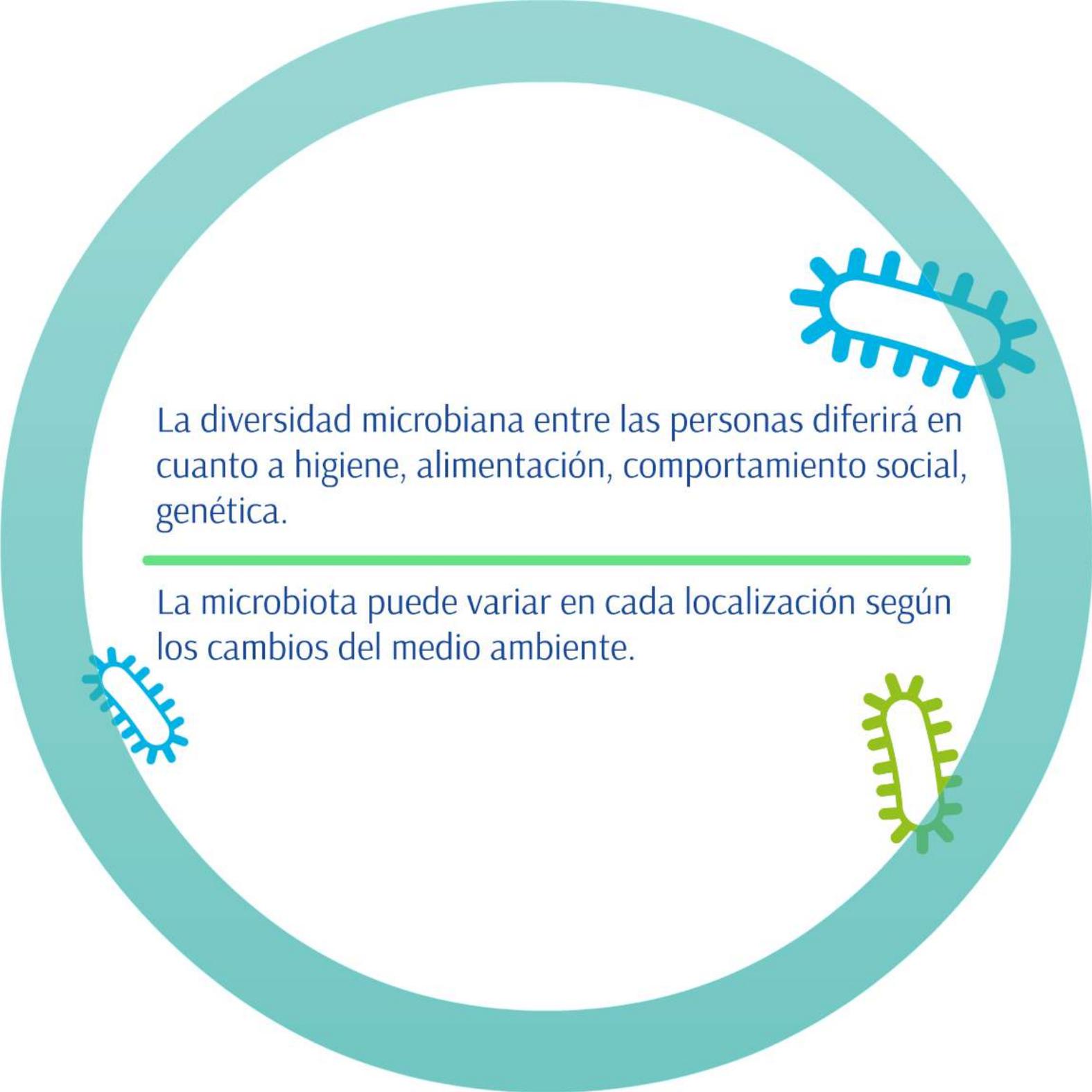
Hay nichos de gérmenes específicos en cada sitio topográfico de nuestro cuerpo.

Cada nicho es propio de cada lugar y a su vez de cada ser.

---

Los sistemas ecológicos microbianos son similares en zonas anatómicas específicas. Por ejemplo: bacteroidetes y firmicutes en el colon, proteobacterias en la boca.





La diversidad microbiana entre las personas diferirá en cuanto a higiene, alimentación, comportamiento social, genética.

---

La microbiota puede variar en cada localización según los cambios del medio ambiente.



La microbiota comensal juega un rol fundamental en la salud y en la enfermedad de los humanos.

# ENTEROTIPO

3 grupos de microbiota intestinal

**A**

Enterotipo A, propio de personas que siguen dietas grasas y proteicas. Rica en bacteroides (50%). Tendencia a la obesidad.

**B**

Enterotipo B, propio de los vegetarianos que consumen mucha fibra. Rica en prevotellas (15%).

**C**

enterotipo C, es el más común. Rica en ruminococos, estafilococos.



En el intestino humano hay de 1 a 2 kg de bacterias aproximadamente, pertenecientes a 500 - 1000 especies.



Las células de la microbiota intestinal aumentan exponencialmente desde el extremo proximal del tracto digestivo al distal.



La microbiota comensal produce metabolitos con efectos positivos sobre el huésped, así como antiinflamatorios, antioxidantes, regula la B1, produce vitaminas (K2, B1, B2, B7-biotina) y es fuente de energía (para las células de la mucosa intestinal).

La colonización comienza con el nacimiento y llega a su máximo en la adolescencia.

En edades avanzadas, la microbiota tiende a empobrecerse, por lo que suelen aparecer infecciones por disminución de las defensas. La infección por *Clostridium difficile* (ICD), afecta con frecuencia a más de un millón de personas por año, sólo en USA.



En el vientre materno el tracto digestivo es estéril, tras exponerse al parto aparecen las bacterias y las levaduras.

A la 3ª hora del nacimiento el tracto digestivo ya contiene 1000 millones de bacterias y levaduras. Los niños que nacen naturalmente, heredan su microbiota de la flora vaginal de la madre. Esta flora vaginal es muy dependiente de la flora oral materno y por lo tanto, una mujer que tenga una buena flora intestinal en los últimos meses de su embarazo heredará bien a su hijo de especies microbianas para ser bien su estómago.

Hay ciertas predisposiciones a las enfermedades que están vinculadas a una microflora particular, transmitida por las madres a sus hijos en el momento del nacimiento. Este es el caso de las líneas familiares de asmáticos y eczematosas.



Una vez el niño nace se va colonizando con bacterias y levaduras. Estas bacterias y levaduras son las que forman parte de la microbiota del niño. Esta microbiota es muy dependiente de la microbiota de la madre.

# A

---

Enterotipo A, propio de personas que siguen dietas grasas y proteicas. Rica en bacteroides (30%). Tendencia a la obesidad.

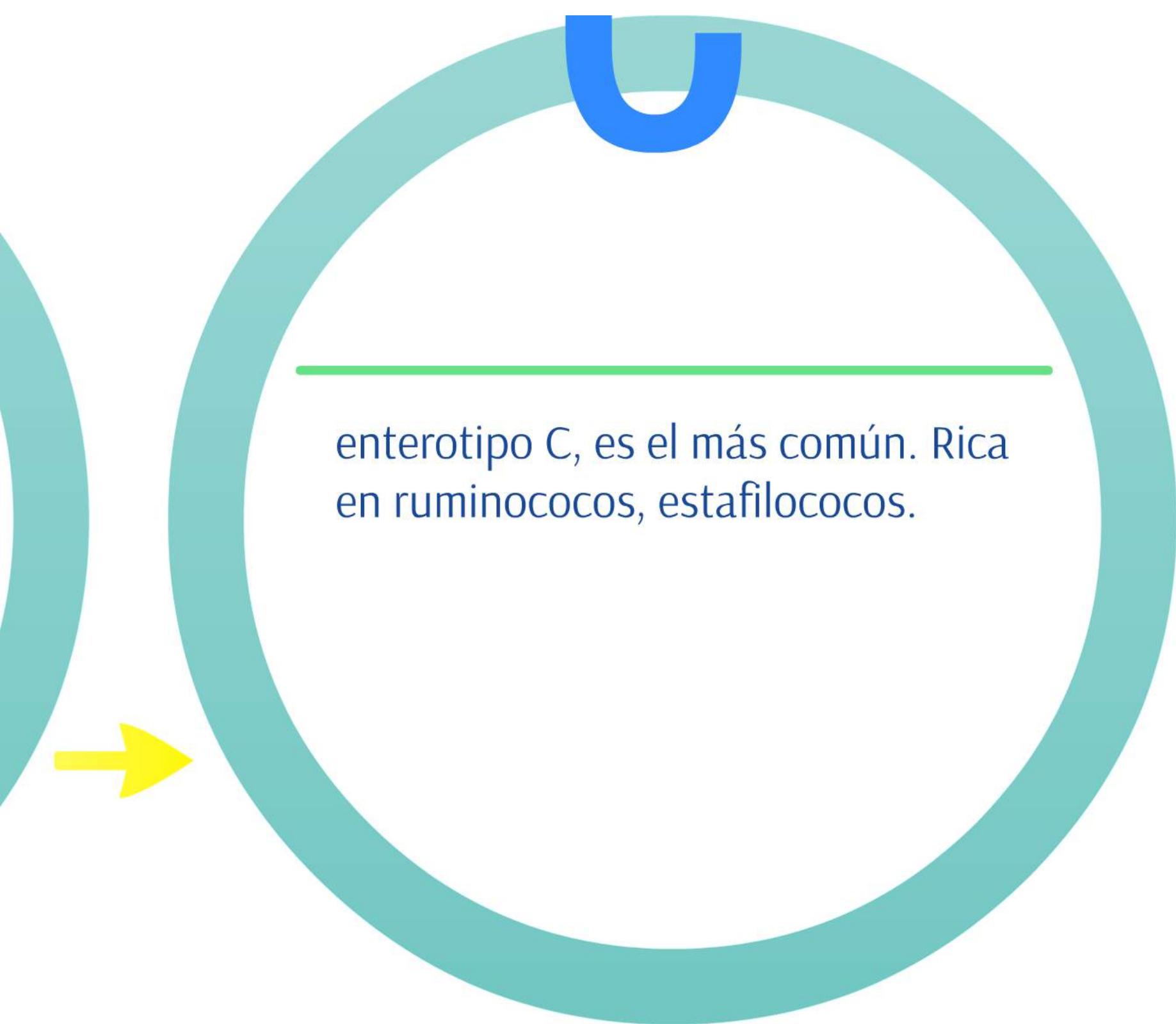




D

---

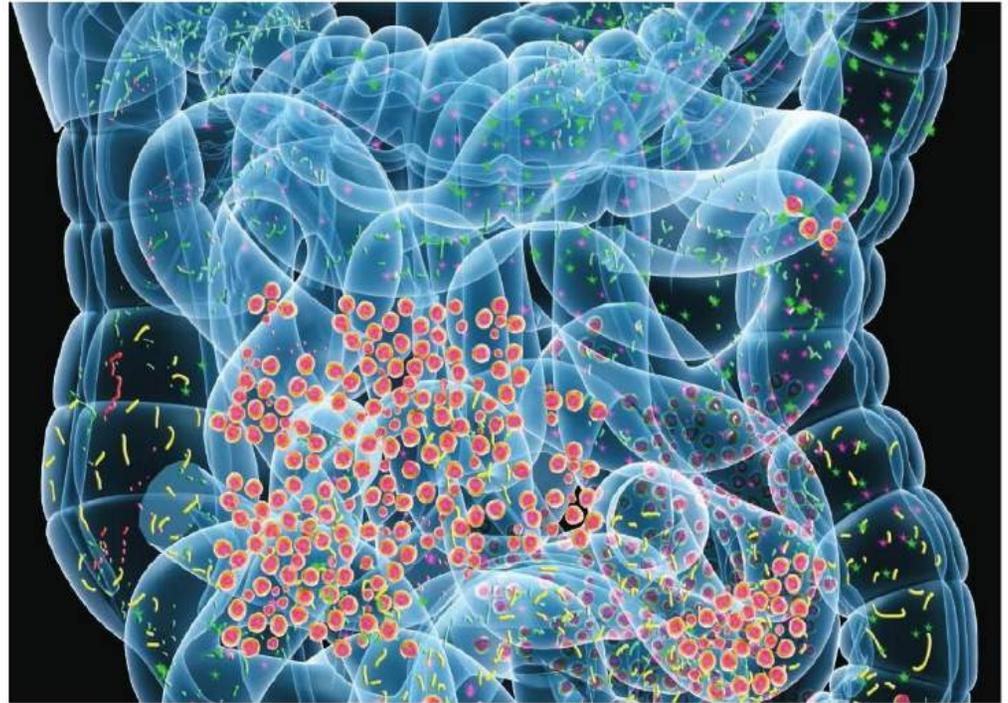
Enterotipo B, propio de los vegetarianos que consumen mucha fibra. Rica en prevotellas (15%).



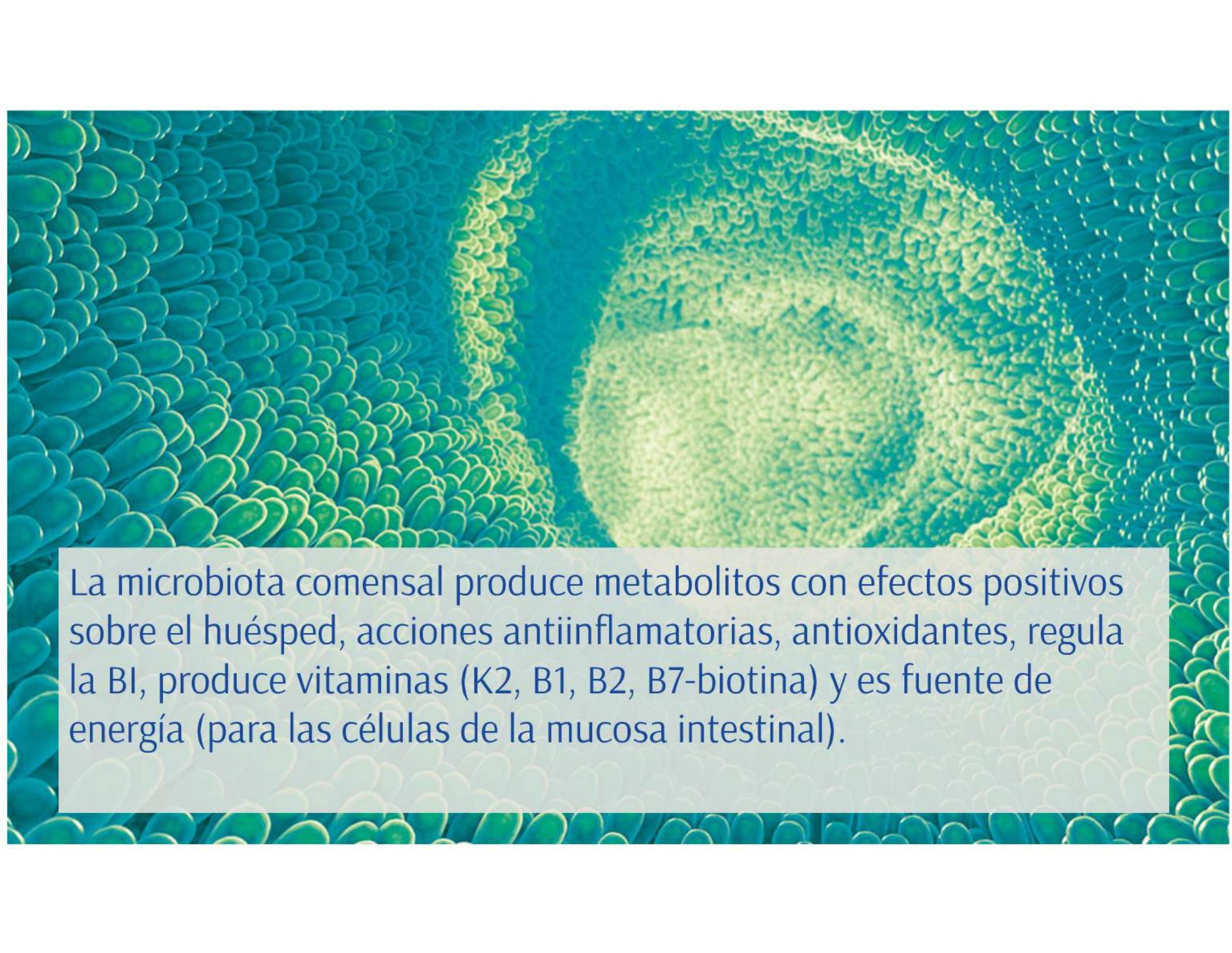
---

enterotipo C, es el más común. Rica en ruminococos, estafilococos.

En el intestino humano hay de 1 a 2 kg de bacterias aproximadamente, pertenecientes a 500 - 1000 especies.

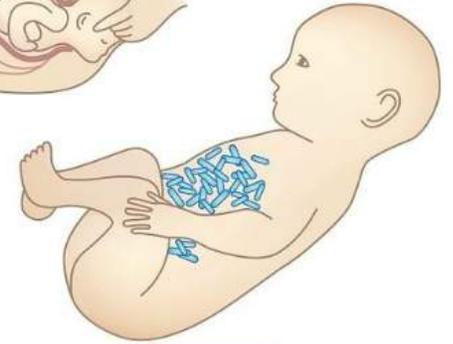


**Las células de la microbiota intestinal aumentan exponencialmente desde el extremo proximal del tracto digestivo al distal.**

A microscopic view of the intestinal mucosa, showing a dense layer of epithelial cells forming a central lumen. The cells are stained in shades of green and blue, highlighting their structure and the overall architecture of the gut lining.

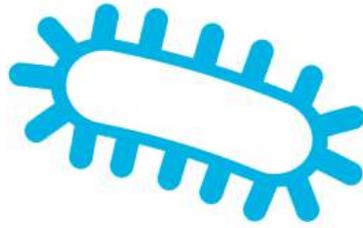
La microbiota comensal produce metabolitos con efectos positivos sobre el huésped, acciones antiinflamatorias, antioxidantes, regula la BI, produce vitaminas (K2, B1, B2, B7-biotina) y es fuente de energía (para las células de la mucosa intestinal).

La colonización comienza con el nacimiento y llega a su máximo en la adolescencia.



---

En edades avanzadas, la microbiota tiende a empobrecerse, por lo que suelen aparecer infecciones por disminución de las defensas. La infección por *Clostridium difficile* (ICD), afecta con diarrea a más de un millón de personas por año, sólo en USA.



En el vientre materno el tracto digestivo es estéril. En el momento del parto, aparecen las bacterias y las levaduras.

---

A las 72 horas del nacimiento, el tracto digestivo ya contiene 1000 millones de bacterias y levaduras. **Los niños que nacen naturalmente, heredan su microbiota de la flora vaginal de la madre.** Esta flora vaginal es muy dependiente de la flora intestinal y, por lo tanto, una mujer que tenga una buena flora intestinal en las últimas semanas de su embarazo heredará bien a su hijo de especies microbianas para sembrar su intestino.

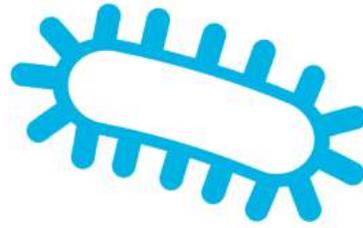
Hay ciertas predisposiciones a las enfermedades que están vinculadas a una microflora particular, transmitida por las madres a sus hijos en el momento del nacimiento. Este es el caso de las líneas familiares de asmáticos y eczematosos.



Si en los últimos meses antes del nacimiento, la madre regenera su microflora, su hijo no llevará una microflora



Si en los últimos meses antes del nacimiento, la madre regenera su microflora, su hijo no llevará una microflora que induzca al eczema y / o al asma. Esta simple medida, por lo tanto, hace posible preservar al recién nacido de una discapacidad para toda su vida.



Los niños nacidos por cesárea, al ser extraídos directamente de la placenta (estéril), no tienen contacto con la flora de su madre. Reciben la microflora del medio ambiente, del entorno hospitalario, rico en bacterias resistentes a los antibióticos, especialmente *Staphylococcus aureus*.

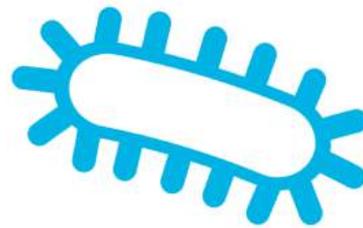
Esta flora hospitalaria puede generar consecuencias para el resto de la vida, de no corregirse a tiempo. Igualmente una buena flora intestinal al nacer puede desequilibrarse más tarde.

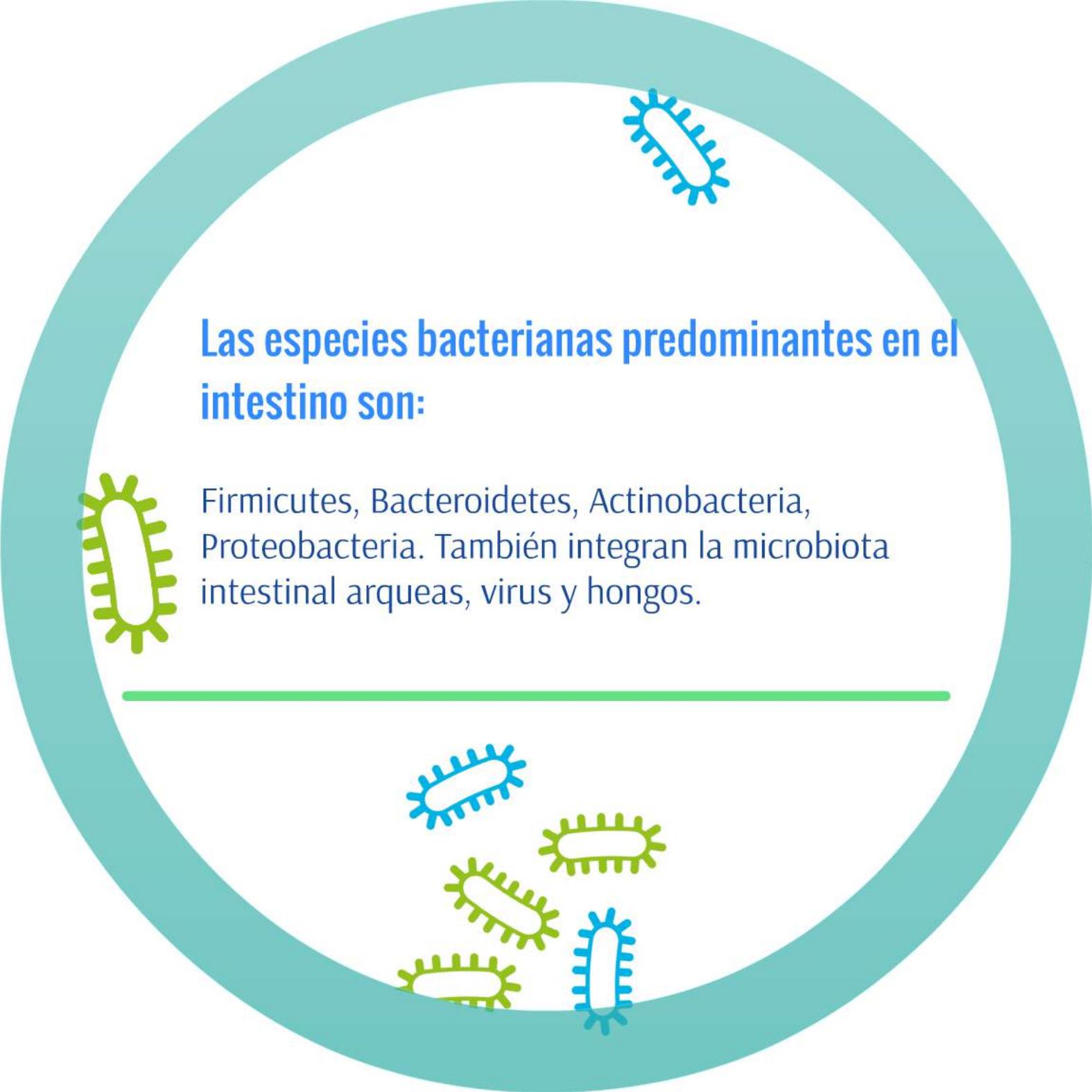
**Después del nacimiento, el equilibrio de la microbiota intestinal está en constante evolución.**



## Las funciones de la microbiota intestinal incluyen:

- 
- metabolismo y absorción de nutrientes
  - metabolismo de los xenobióticos y los medicamentos
  - desarrollo inmune
  - protección contra los patógenos.
- 





## Las especies bacterianas predominantes en el intestino son:

Firmicutes, Bacteroidetes, Actinobacteria, Proteobacteria. También integran la microbiota intestinal arqueas, virus y hongos.

---

# MICROBIOMA

Las células que forman la microbiota también poseen su propio código genético, que aunque es distinto del humano, se encuentra estrechamente relacionado con nuestra salud.

**Es al conjunto total de los genes de la microbiota, a lo que se denomina microbioma.**

# MICROBIOMA

A vibrant, abstract visualization of a microbiome. The background is black, filled with numerous clusters of small, glowing spheres in various colors including blue, cyan, magenta, and yellow. These clusters are arranged in a way that suggests a complex, interconnected network of microorganisms. The overall effect is a dynamic and colorful representation of microbial diversity.

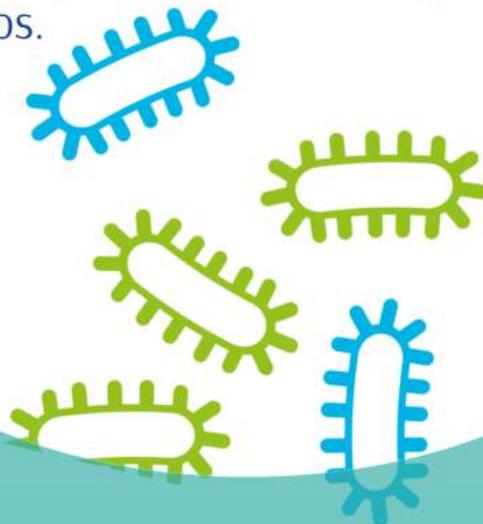
Al igual que una huella dactilar, el conjunto de genes del microbioma podría servir para identificar a un individuo.

Cada microbioma posee características distintivas del organismo que lo hospeda.

**El uso de antimicrobianos, el saneamiento, las vacunaciones y los cambios en la dieta, tienen efectos profundos y duraderos sobre el microbioma.**

---

La interacción del microbioma con el sistema inmunológico es fundamental, genera la producción de Ig A secretora y de péptidos endógenos antimicrobianos.

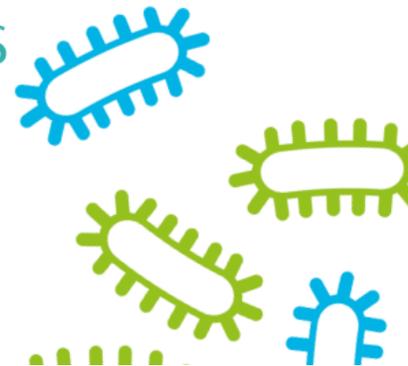


# DISBIOSIS

Alteraciones de la Microbiota

Desequilibrio de la microbiota, que puede estar provocado por causas diversas (diarreas, déficit de vitamina K, B2, B6 y B12; cáncer, enfermedades autoinmunes, depresión, entre otras).

Los cambios en la concentración de las bacterias intestinales, pueden contribuir al desarrollo o empeoramiento de muchos trastornos o enfermedades crónicas y degenerativas intestinales



---

**La disbiosis intestinal tiene sus peores consecuencias con el paso de los años, no sólo debilitando la salud, sino también acelerando el envejecimiento.**



# DISBIOSIS

---

El equilibrio de la microbiota es dinámico y puede romperse por varios factores endógenos y exógenos:

**Factores endógenos:** deficiencia inmunitaria, enfermedad metabólica, lesión o cirugía, inflamación, estreñimiento crónico o tumores en el intestino.

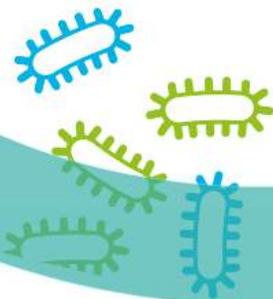
**Factores exógenos:** dieta desequilibrada, contaminación por metales pesados, pesticidas, aditivos alimentarios antimicrobianos, infección por patógenos, estrés intenso, tratamiento con antibióticos, vacunación.

# DISBIOSIS

Las consecuencias son de severidad variable: trastornos simples de la digestión hasta la ruptura completa de las barreras de defensa del organismo. En este caso, corre el riesgo de la proliferación de gérmenes hasta la sepsis y potencialmente la muerte.

---

Las alteraciones de la microbiota llevan a la diarrea asociada a ATB, al SII, a la colonización de patógenos como por ejemplo el enterococo resistente a la vancomicina, a enfermedades autoinmunes, a la obesidad, a enfermedades neuropsiquiátricas, entre otras.



# COLON

El segundo cerebro



# COLON



- Mide 1,5 m de longitud y 6,5 cm de diámetro
- pH 4,5-7,5
- Almacena residuos
- Extrae agua y regula el balance hídrico corporal
- Absorbe pocos nutrientes (por ej. Vit. K)
- Flora intestinal
- Serotonina y otros neuro - transmisores

# ENFERMEDADES DEL COLON

---

- SCI (Sdre. Colon Irritable)
- Cáncer
- Colitis ulcerosa
- Enf. de Crohn
- Constipación
- Diarrea
- Diverticulitis
- Poliposis
- Apendicitis
- Enf. de Chagas
- Parasitosis



**"Toda enfermedad comienza en el intestino". Hipócrates**



**"Toda enfermedad comienza en el intestino". Hipócrates**



**Dra. Catherine Kousmine**  
**Científica Rusa (1904 - 1992)**

**“No hay enfermedades degenerativas  
sin intoxicación crónica del  
intestino”**

**Libro "El Método Kousmine", basado  
en la nutrición en el tratamiento de  
las enfermedades degenerativas.**

# ALERTAS DEL SISTEMA DIGESTIVO

---

Ruidos - Eructos - Reflujo - Náuseas - Vómitos  
Acidez - Cólicos - Meteorismo - Diarrea - Constipación





## **PSICONEUROINMUNOENDOCRINOLOGÍA**

Existen vías nerviosas que conectan entre sí las áreas cerebrales relacionadas con nuestras emociones y pensamientos, el sistema inmune, el sistema endócrino y el sistema nervioso entérico.

# ICD

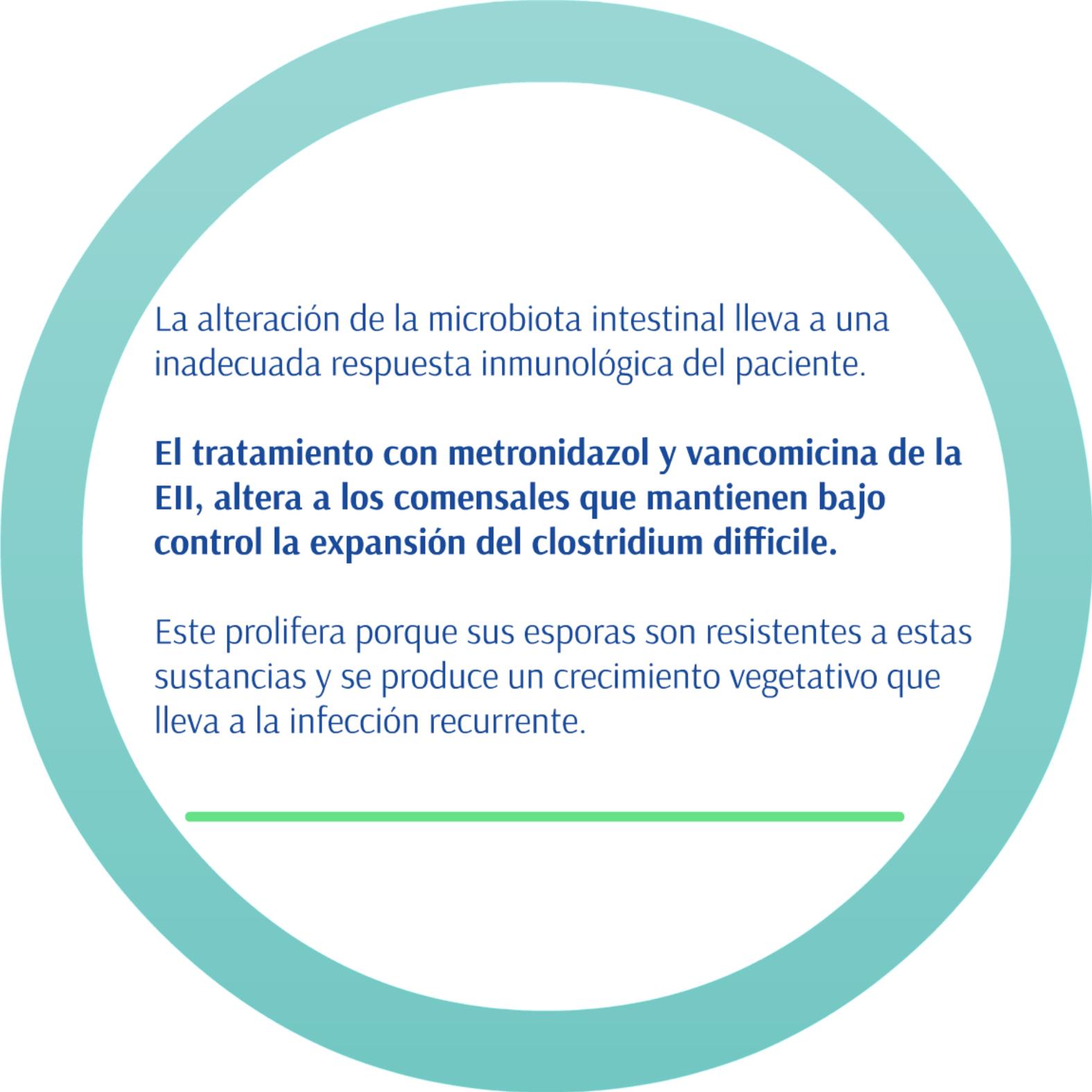
Una de las enfermedades que afecta a la microbiota.

---

Se observa principalmente en:

- pacientes añosos
- hospitalizaciones prolongadas
- exposición a ATB
- morbilidad grave
- neoplasias
- EII
- quimioterapia





La alteración de la microbiota intestinal lleva a una inadecuada respuesta inmunológica del paciente.

**El tratamiento con metronidazol y vancomicina de la EII, altera a los comensales que mantienen bajo control la expansión del clostridium difficile.**

Este prolifera porque sus esporas son resistentes a estas sustancias y se produce un crecimiento vegetativo que lleva a la infección recurrente.

---

## Múltiples recurrencias de ICD

Transplante de Microbiota Fecal (TMF), seguro y eficaz (90% de curación).

Infusión líquida de microorganismos obtenidos de las heces de donantes sanos.

Es muy importante para realizar el TMF la elección apropiada del donante. Si bien el TMF no está aprobado por la FDA, ésta permite su aplicación en casos de necesidad.

---

# SII

Síndrome de Intestino Irritable  
Enfermedad gastrointestinal más prevalente (10 a 15%)

---

Se caracteriza por dolor abdominal y alteraciones del tránsito en cuanto a frecuencia y consistencia (diarrea-constipación).

Se debe a una microbiota intestinal alterada.

La microbiota de los pacientes con SII es diferente. Tiene menor cantidad o diversidad de bacteroidetes.

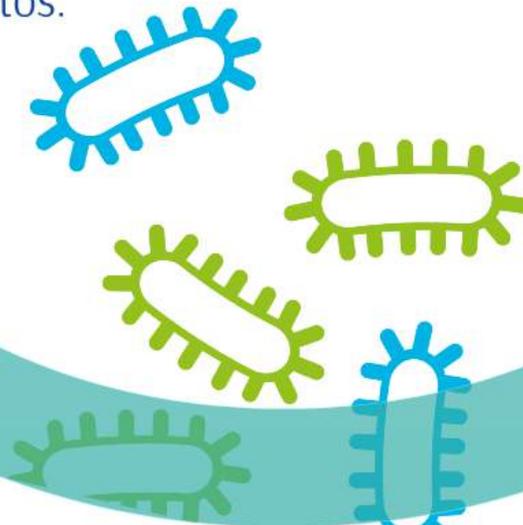
An anatomical illustration of the human digestive system, showing the stomach, small intestine, and large intestine in red and pink tones. Two hands are shown in a light blue color, positioned over the abdominal area, suggesting a focus on the gut. A semi-transparent text box is overlaid on the upper part of the image.

Si bien la base del tratamiento es la dieta, los antidiarréicos y los antiespasmódicos, hoy se acepta la inclusión de tratamientos para restablecer la microbiota intestinal como ATB, probióticos y TMF. La rifaximina ha mostrado mejoría de los síntomas en varios casos.

La adición de una variedad de cepas probióticas, en especial las bacterias del ácido láctico, tiene el potencial de restaurar la función de la BI, destacando a los probióticos como una opción de tratamiento para este síndrome.

---

Los compuestos prebióticos que favorecen la producción de ácido láctico y butirato también merecen atención, ya que pueden administrarse junto con cepas probióticas específicas (simbióticos) para estimular los efectos sinérgicos entre los probióticos, la microbiota endógena y sus metabolitos.



# EII

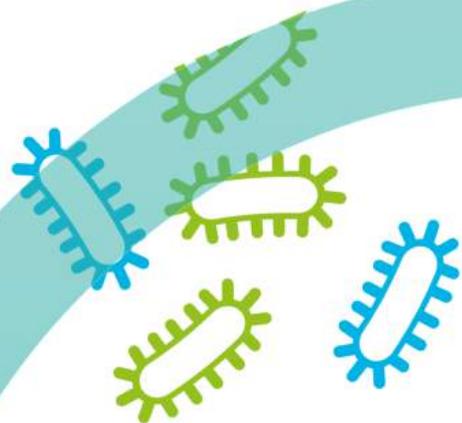
## Enfermedades inflamatorias del intestino

---

Incluyen la enfermedad de Crohn (EC) y la colitis ulcerosa crónica (CUC).

Son afecciones muy graves, que a menudo requieren de una potente inmunosupresión para su remisión.

Cuando existe una predisposición genético-hereditaria, las alteraciones de la microbiota y del sistema inmunológico llevan a un estado de inflamación crónica de la mucosa intestinal.



Actualmente, visto los resultados contradictorios, el TMF no es una opción para el tratamiento de la EII.

Los probióticos son útiles para mantener esta remisión.

Los resultados en EC han sido pobres, pero los más prometedores con el uso de probióticos se han visto en la CUC. Por ejemplo, en un período de 12 semanas, el tratamiento con probióticos fue equivalente al realizado con mesalazina.

**Por razones éticas no se ha podido avanzar más en humanos.**

Se debe mantener una microbiota saludable para prevenir la colonización por patógenos resistentes a múltiples fármacos.

---

The image features a green-tinted background with a central illustration of a human gut. A large, glowing DNA double helix is positioned over the gut, symbolizing genetic information or microbial resistance. The gut is filled with various microorganisms, including spherical bacteria and rod-shaped structures. A small test tube containing a blue liquid is also visible, suggesting a laboratory or medical context. The overall theme is related to microbiology and the impact of antimicrobials on the human microbiome.

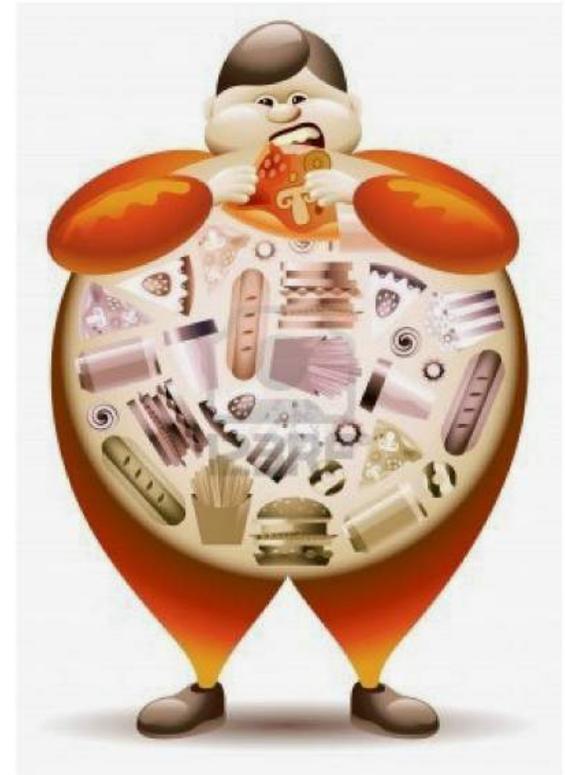
Los antimicrobianos causan grandes daños a la microbiota comensal del intestino humano. El uso indiscriminado produce la colonización de organismos multirresistentes, como los enterococos resistentes a la vancomicina productores de beta-lactamasa y la klebsiella pneumoniae productora de carbapenemes.

# OBESIDAD & DISBIOSIS

---

La obesidad es una enfermedad pandémica. Se asocia en el Síndrome metabólico, con diabetes tipo 2, H.A, dislipemias, inflamación silenciosa y enfermedades cardiovasculares.

Los obesos tienen un 50% menos de Bacteroidetes y un 50% más de Firmicutes. Esta relación F/B disminuye en las personas adelgazadas y luego de la cirugía bariátrica.



El butirato que se produce por la fermentación bacteriana de fibras dietéticas en el intestino, actúa como fuente de energía para el revestimiento epitelial del intestino y produce saciedad.

---

Se ha demostrado que los trasplantes fecales de ratones obesos a ratones magros, lleva al aumento de peso de éstos últimos.





La carga energética de la dieta dependerá de la composición cuali-cuantitativa de la microbiota, un sujeto con resistencia a la insulina, podría mejorar si recibe un transplante fecal de un normal, El IMC hace variar al microbioma intestinal y viceversa. **Los pre, los probióticos y la dieta, pueden mejorar las condiciones de los obesos y de los sujetos con síndrome metabólico.**

# ENFERMEDADES

## ALÉRGICAS

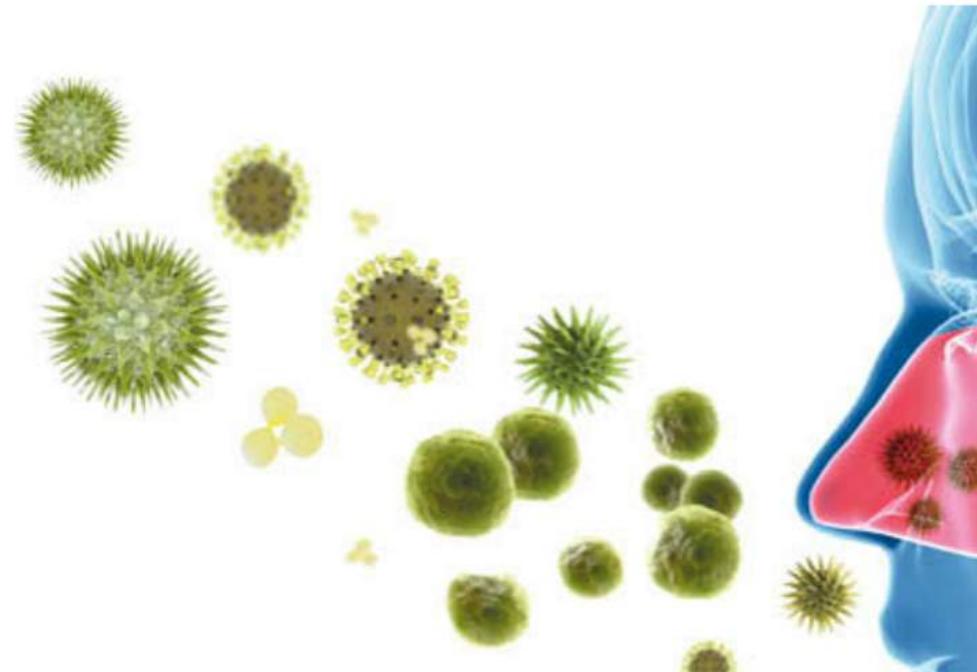
Eczema, asma y alergias alimentarias

---

En los últimos años ha habido un alto incremento de estas enfermedades.

Las exposiciones microbianas de la infancia, son fundamentales para el desarrollo de la inmunidad futura. El uso desregulado de ATB en la infancia, lleva a un grado de depresión del sistema inmunitario por alteración de la microbiota intestinal.

Pese a esto, **los tratamientos con probióticos no han sido efectivos en los trastornos atópicos.** Esto es seguramente debido a una mala elección de las cepas probióticas y a que los trastornos producidos se vuelven irreversibles.



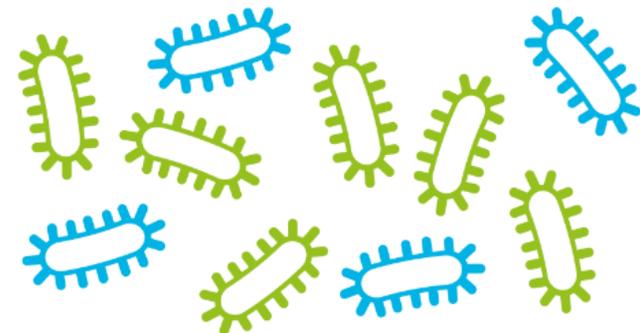
La perturbación electromagnética (diafonía) producida entre el cerebro y el sistema inmunitario intestinal puede contribuir a enfermedades como:

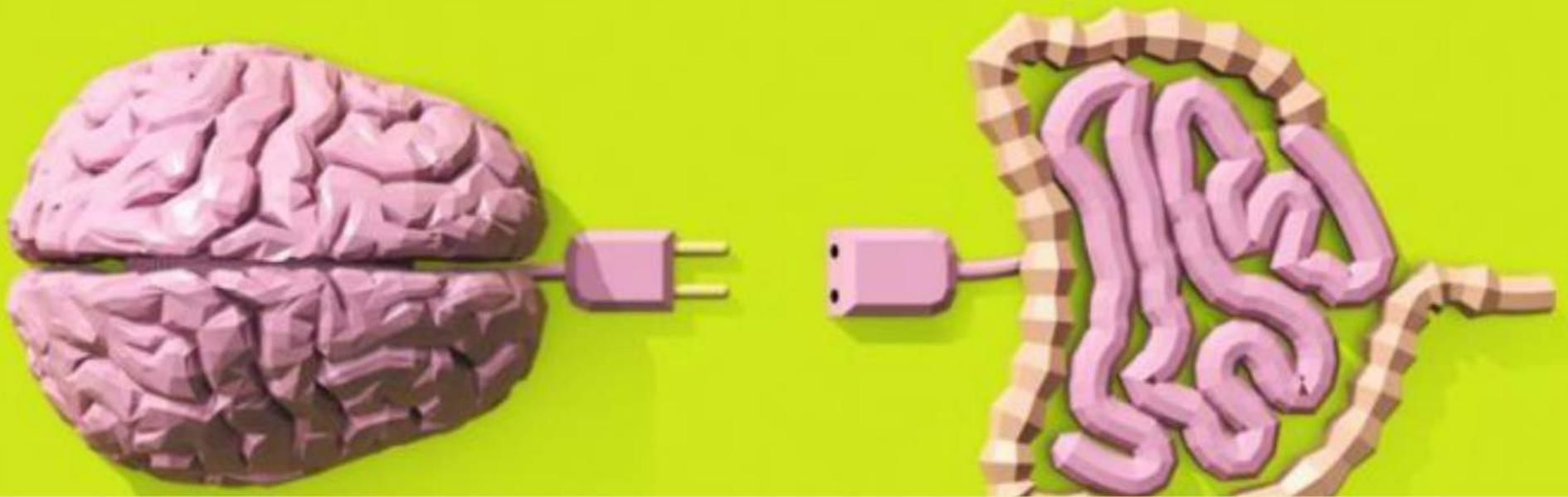
**TOC, autismo, narcolepsia, depresión, esquizofrenia, distimia, trastorno de déficit de atención, anorexia nerviosa, fatiga crónica.**

---

En sujetos genéticamente susceptibles, la microbiota alterada puede provocar autoanticuerpos que atraviesan la BHE y llevan a trastornos cognitivos y conductuales.

Los cambios en el microbioma pueden alterar al SNC, a través de proteínas (p\_cresol, 4 metilfenol) con propiedades neuroactivas.





**EL DESARROLLO CEREBRAL ES DEPENDIENTE DE UNA MICROBIOTA SANA**

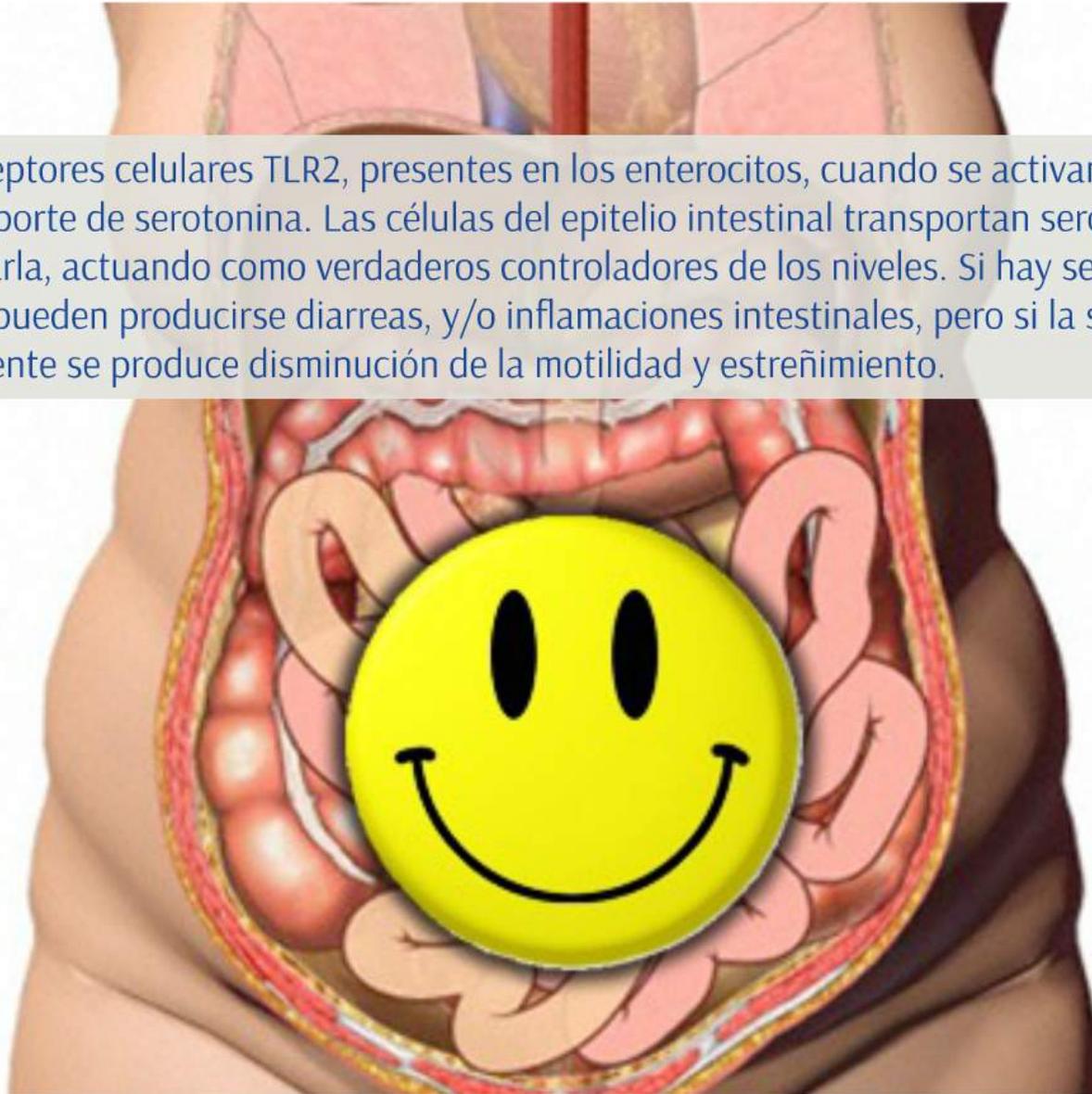
# SEROTONINA

---



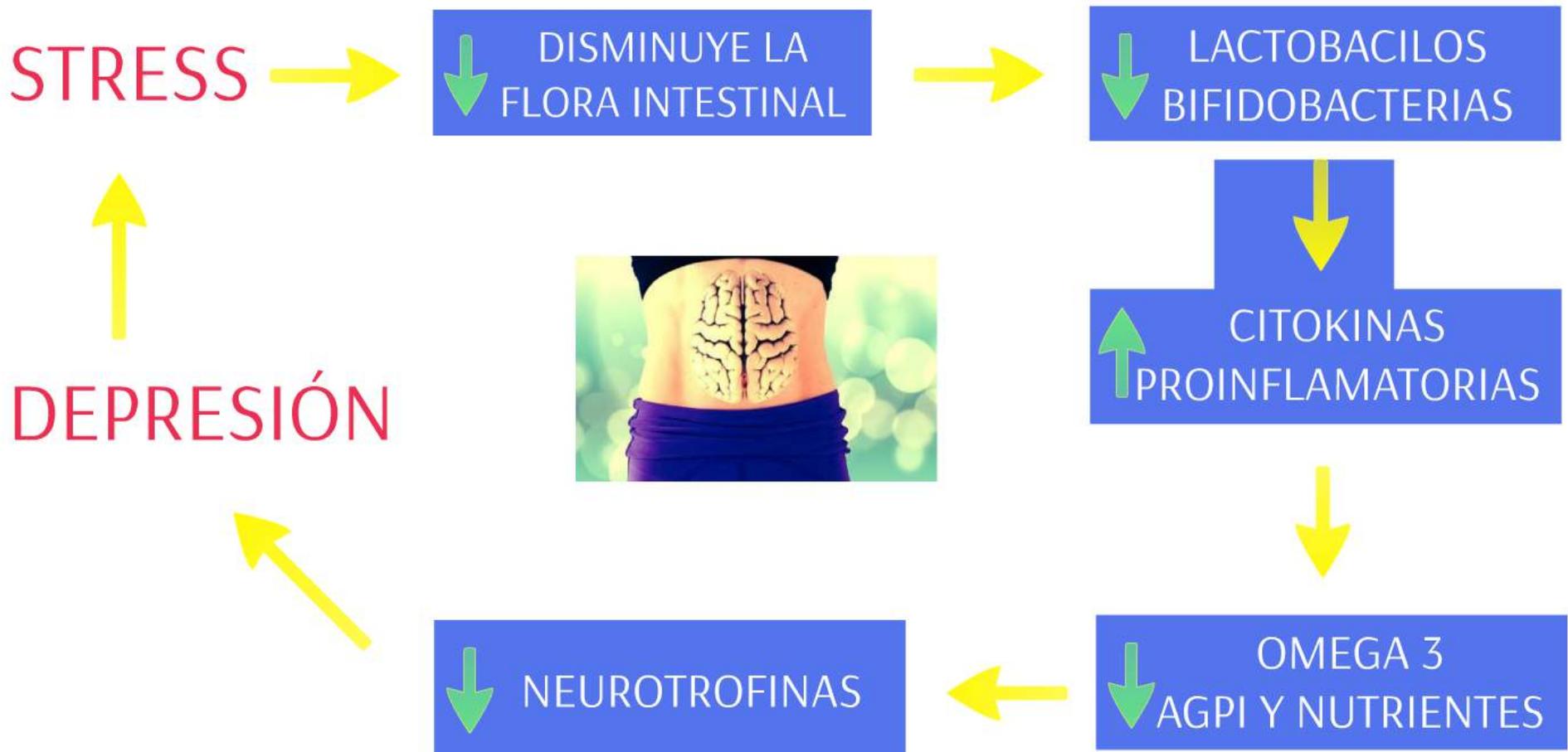
- Es un neurotransmisor formado en el cuerpo humano.
- Se produce en el cerebro y en los intestinos. Hasta el 90% se encuentra en el tracto gastrointestinal, el resto en el SNC y en las plaquetas de la sangre.
- La serotonina no puede atravesar la barrera BHE, por lo que el cerebro debe formar su propia serotonina.
- Regula la función y los movimientos intestinales. Y a ese nivel reduce el apetito cuando comemos.
- La forman los enterocromafines que interactúan con la microbiota.

Los receptores celulares TLR2, presentes en los enterocitos, cuando se activan disminuyen el transporte de serotonina. Las células del epitelio intestinal transportan serotonina para degradarla, actuando como verdaderos controladores de los niveles. Si hay serotonina en exceso pueden producirse diarreas, y/o inflamaciones intestinales, pero si la serotonina es insuficiente se produce disminución de la motilidad y estreñimiento.

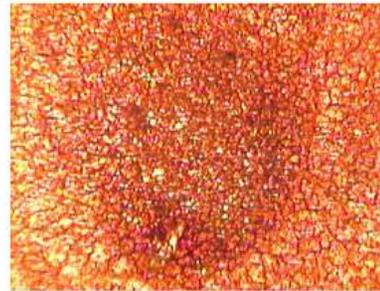


# DEPRESIÓN & DISBIOSIS

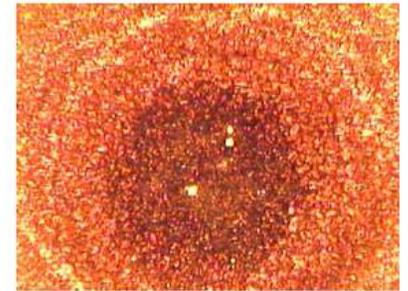
---



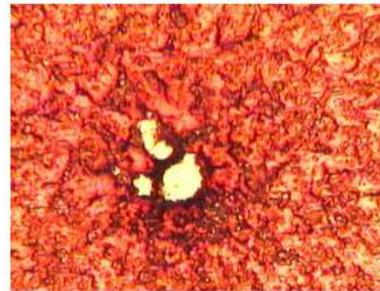
# DISBIOSIS por TEST HLB



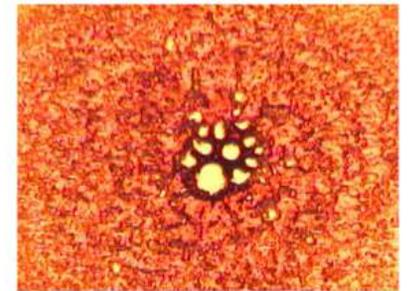
DISBIOSIS LEVE



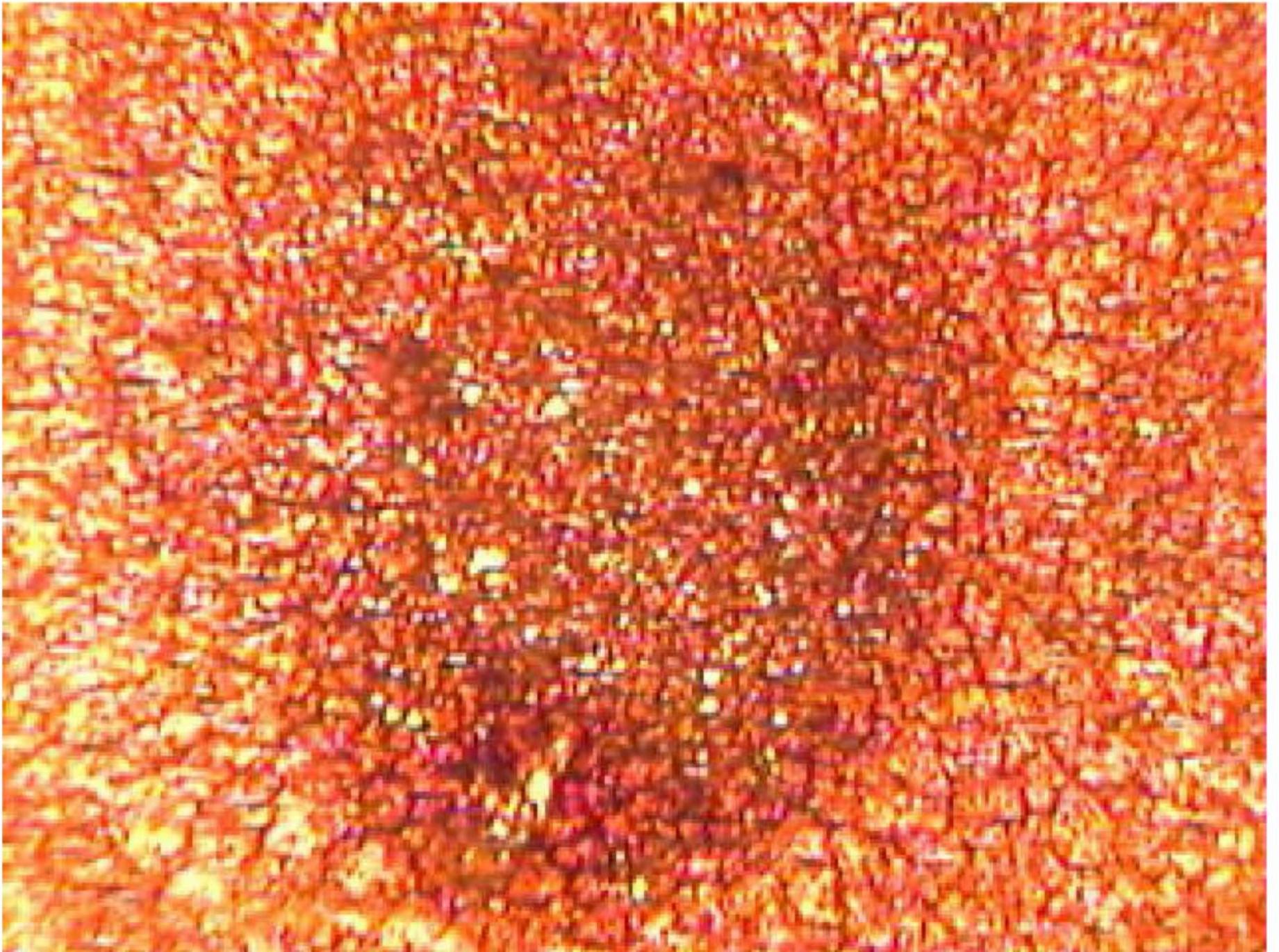
DISBIOSIS MODERADA



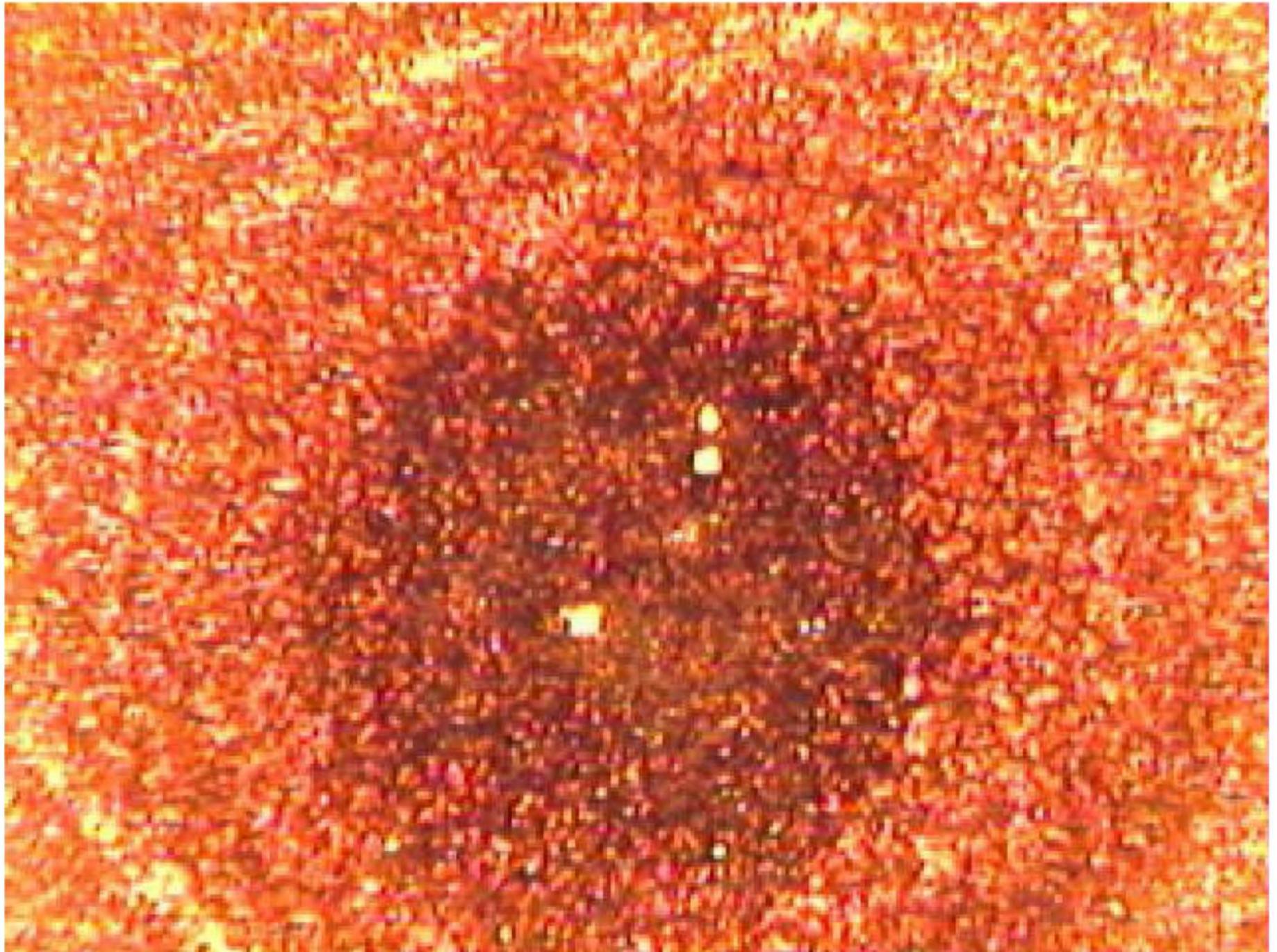
DISBIOSIS GRAVE



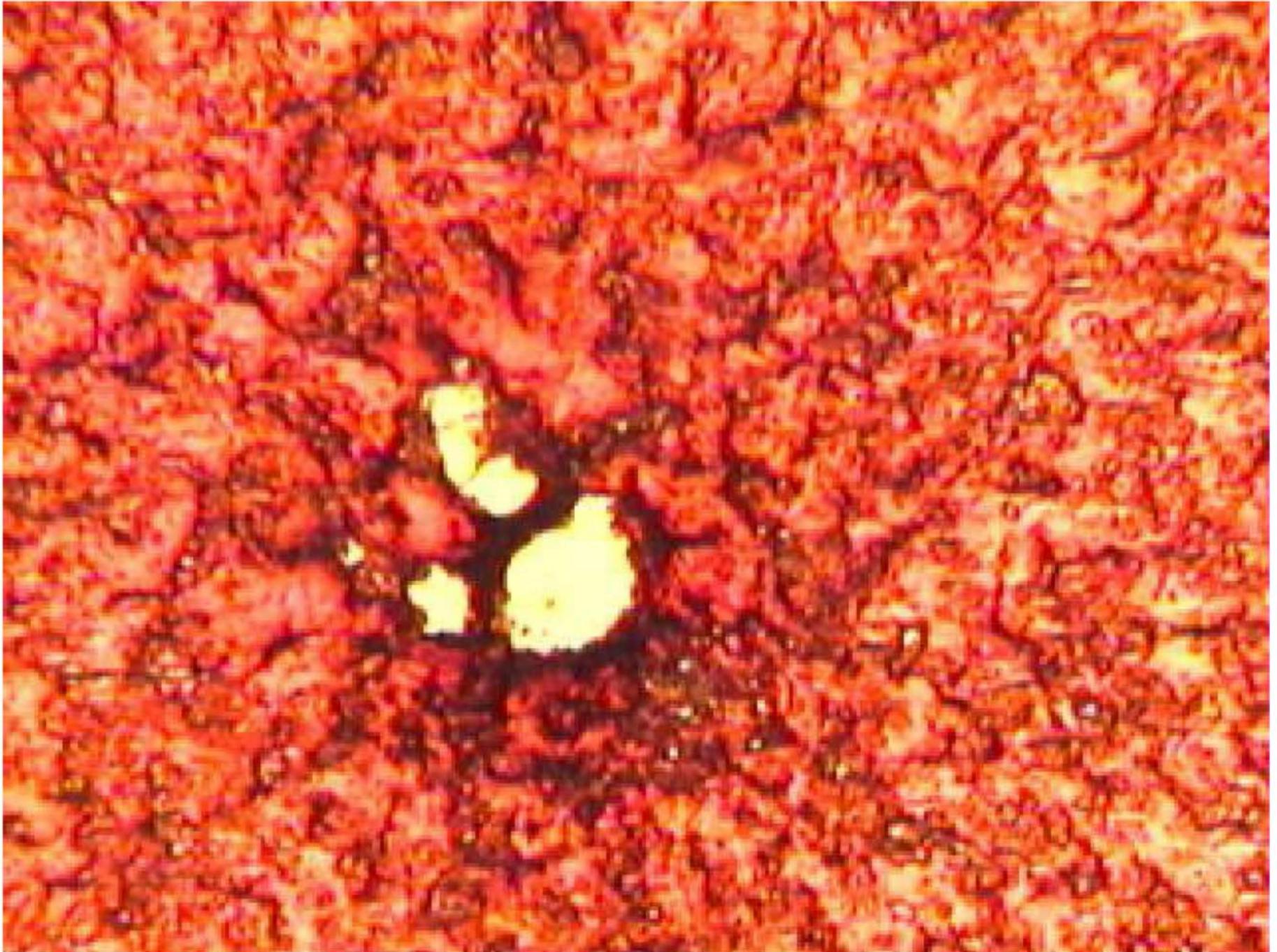
DISBIOSIS GRAVE



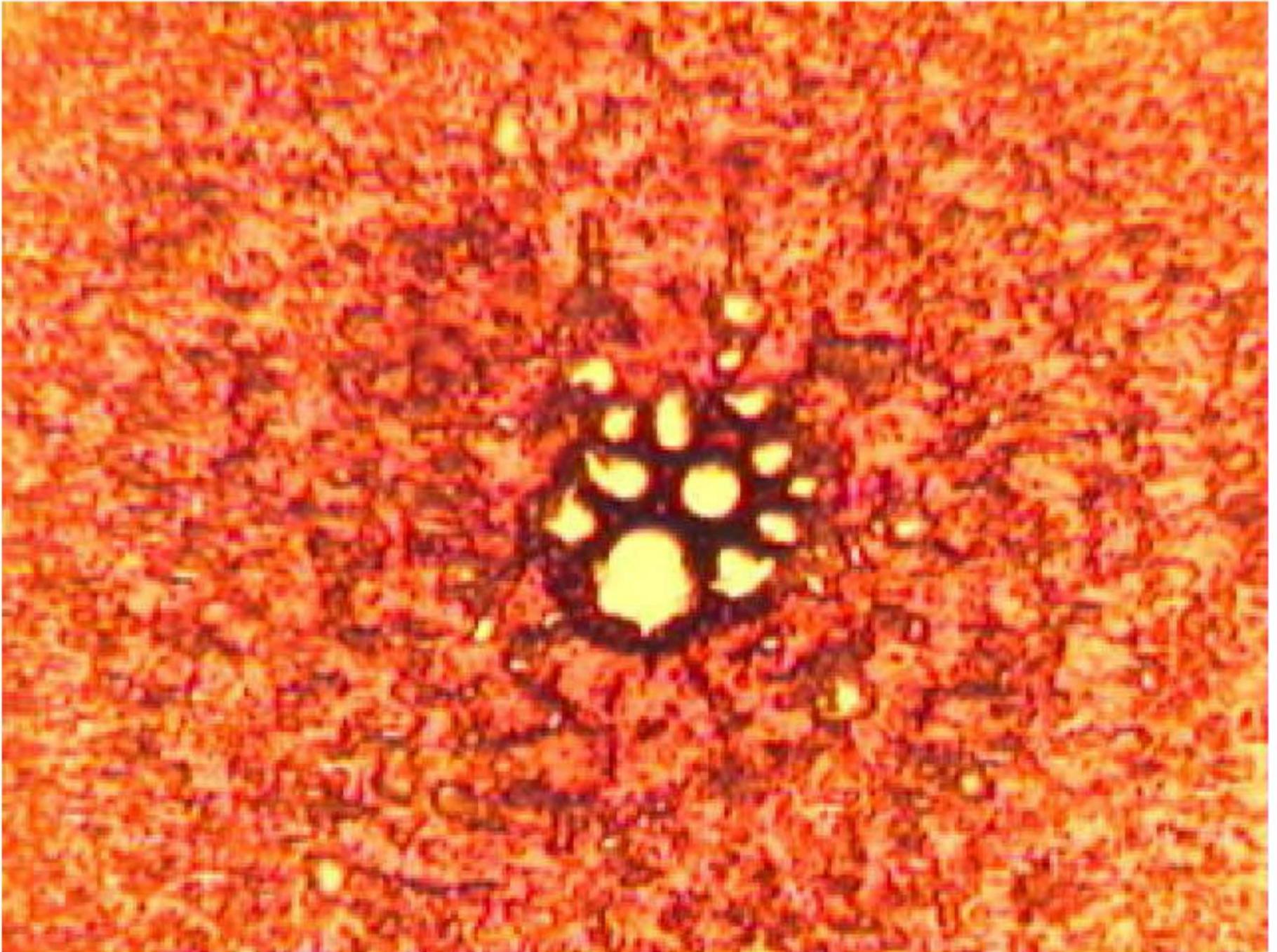
DISBIOSIS LEVE



DISBIOSIS MODERADA

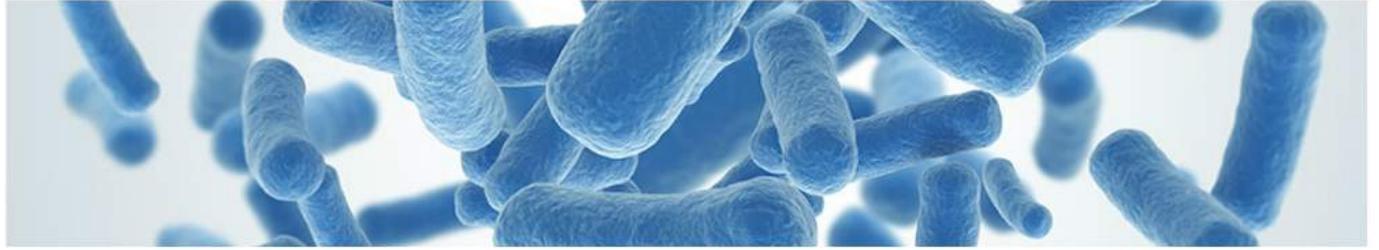


DISBIOSIS GRAVE



DISBIOSIS GRAVE

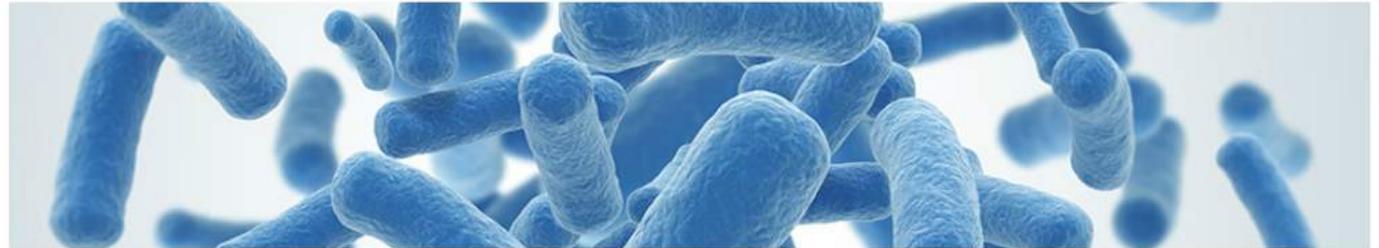
PRE



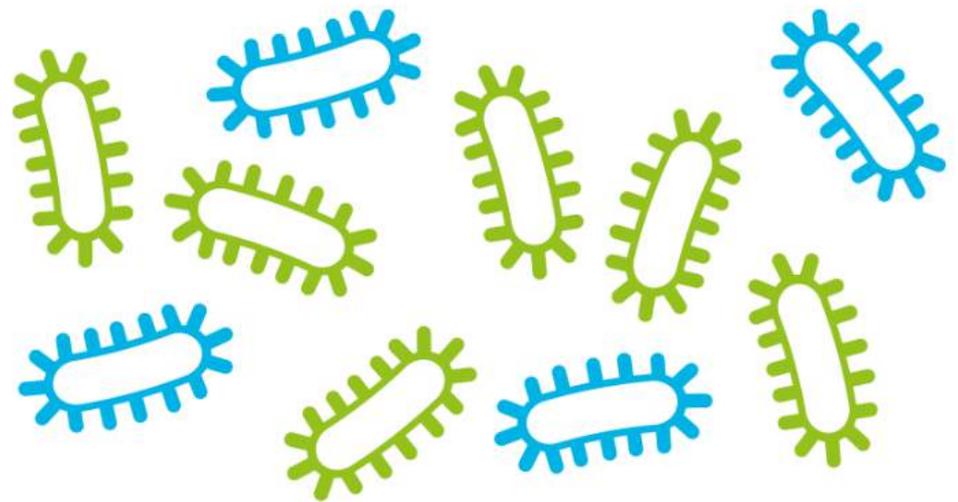
PRO

BIÓTICOS

POST



# LA MICROBIOTA INTESTINAL PUEDE SER REGULADA A PARTIR DE:





- **prebióticos** (alimentos no digeribles que fomentan el crecimiento de una especie intestinal sobre otra). Alimentos que contienen inulina, fructooligosacáridos, galactooligosacáridos (banana, alcaucil, cebolla, ajo, puerro, trigo, avena, cebada).

---





- **probióticos** (microorganismos vivos, especialmente bacterias para uso oral o rectal).

Alimentos probióticos: yogurt, aceitunas, kefir, queso crudo, chucrut.

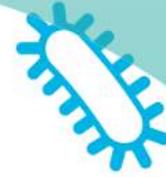




- **simbióticos** (combinaciones sinérgicas de pre, pro y postbióticos).

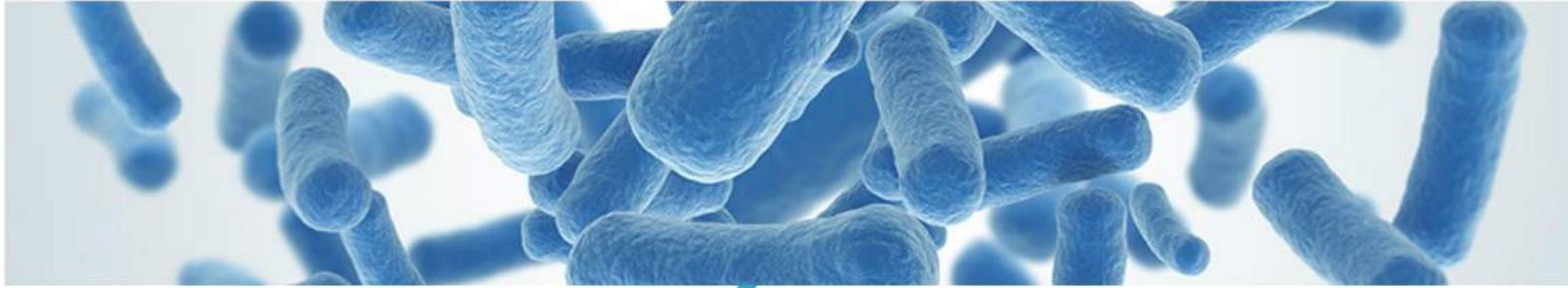
---

Este mercado sólo en USA factura por encima de 1 billón de dólares anuales.



- **postbióticos** son productos del metabolismo o de la degradación de microorganismos.

---



# PRE BIÓTICOS

## Promotor de vida

Son alimentos funcionales, no digeribles, que benefician el crecimiento y la actividad de la microbiota intestinal.

Actúan fundamentalmente sobre lactobacilos y bifidobacterias.

### **Se identifican:**

FOS (Fructooligosacáridos), GOS (Galactooligosacáridos) e Inulina.

Actualmente, se reconocen como prebióticos otros hidratos de carbono no digeribles: lactulosa y xilooligosacáridos (XOS).

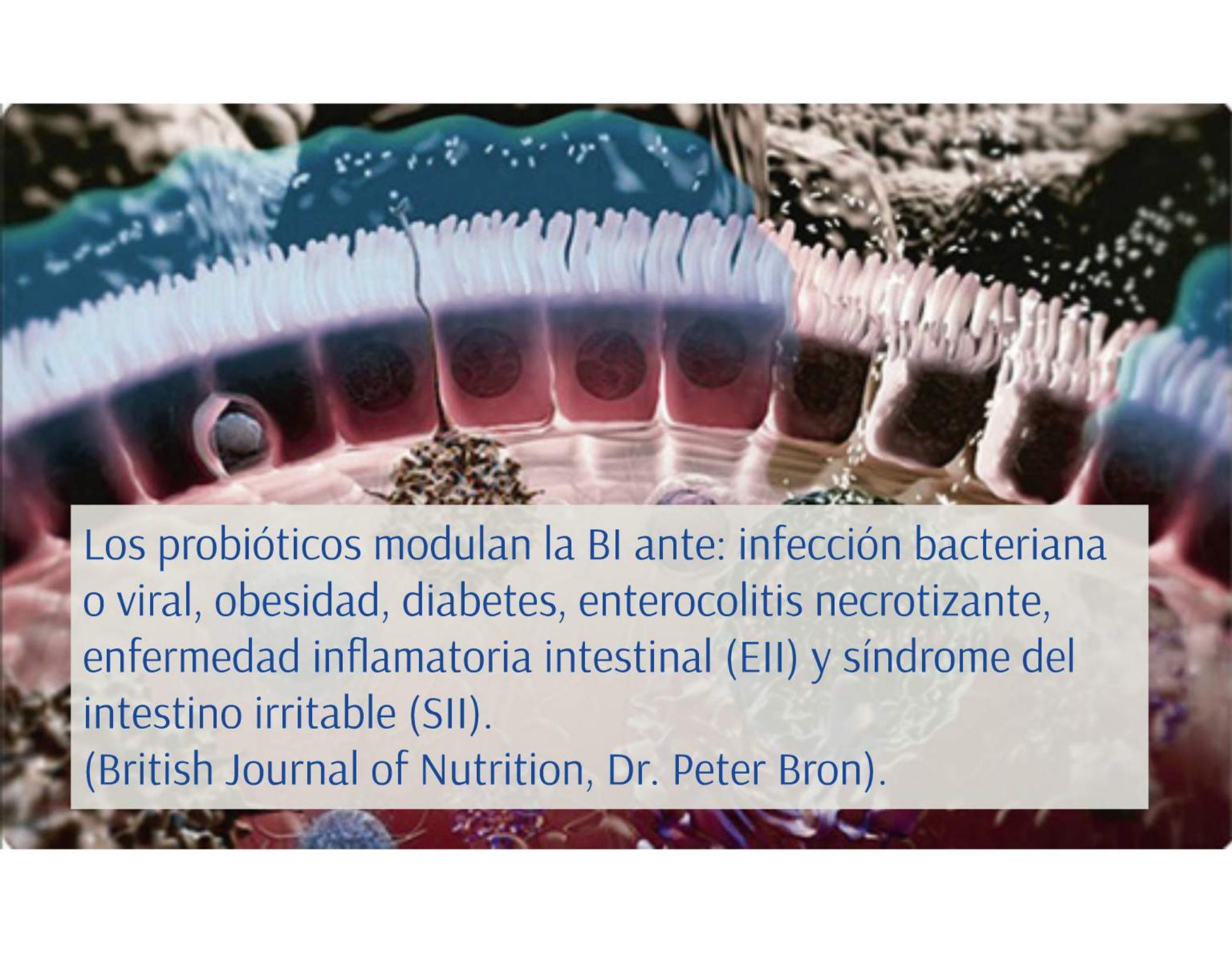
# PROBIÓTICOS



Los probióticos son especies vivas de **lactobacilos acidófilos**, **bífidobacterias** y **saccharomyces boulardii (levadura)**. Algunos se presentan como alimentos, como es el caso de los yogures y las leches cultivadas.

**Los probióticos son fundamentales para mantener la integridad y la función de la barrera intestinal (BI).**

La enorme superficie de la BI humana hace posible la perfecta homeostasis fisiológica. Absorbe agua y nutrientes, y actúa como una muralla contra los desafíos químicos y microbianos. La disfunción de la BI lleva a trastornos de la permeabilidad (intestino permeable).

A detailed microscopic image of the intestinal mucosal lining. The surface is covered with a dense layer of cilia, which are small, hair-like structures that help in the movement of mucus. Below the cilia, the cells are arranged in a regular pattern, with some cells containing large, clear granules, likely representing goblet cells that produce and secrete mucus. The overall appearance is that of a highly organized and specialized epithelial tissue.

Los probióticos modulan la BI ante: infección bacteriana o viral, obesidad, diabetes, enterocolitis necrotizante, enfermedad inflamatoria intestinal (EII) y síndrome del intestino irritable (SII).

(British Journal of Nutrition, Dr. Peter Bron).



La microbiota endógena como los probióticos exógenos, pueden actuar en paralelo para antagonizar a los patógenos intestinales, lo que hace difícil separar la contribución primaria de la microbiota del papel del probiótico.

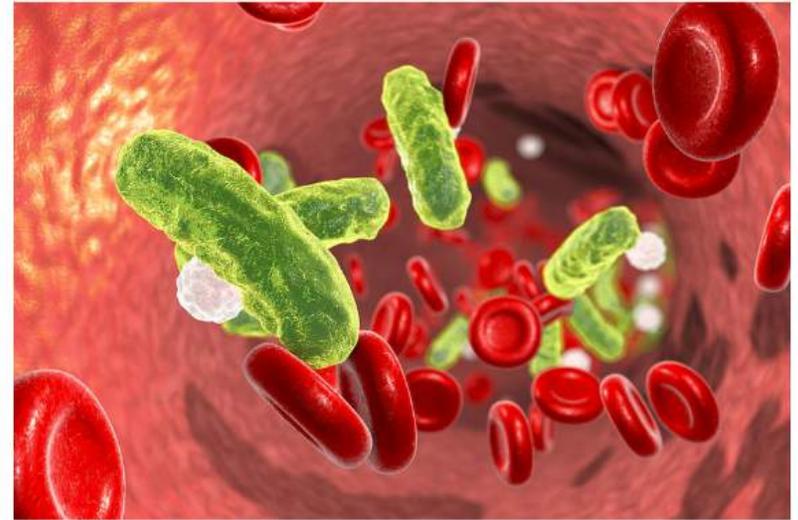
---

Altos niveles en el plasma de lipopolisacáridos (LPS) derivados de la microbiota intestinal (endotoxemia), son capaces de desarrollar enfermedades metabólicas como la **obesidad y la diabetes tipo 2**.

Los LPS derivan de los componentes de la pared celular de las bacterias gramnegativas, normalmente se evita su pasaje al plasma por el filtro de la BI.

Estudios en humanos demostraron que la suplementación probiótica de Bifidobacterium, o la administración de suplementos prebióticos que promueven el crecimiento de éstos, reducen la incidencia de endotoxemia.

**Además de las Bifidobacterias, varias especies de Lactobacilos y Akkermansia muciniphila, afectan el desorden metabólico.**





La inmadurez de la BI es característica de la enterocolitis necrosante (ECN), una enfermedad inflamatoria aguda con una alta mortalidad que afecta a los bebés. **Los probióticos pueden fortalecer la BI inmadura, disminuyendo la gravedad de la enfermedad.**

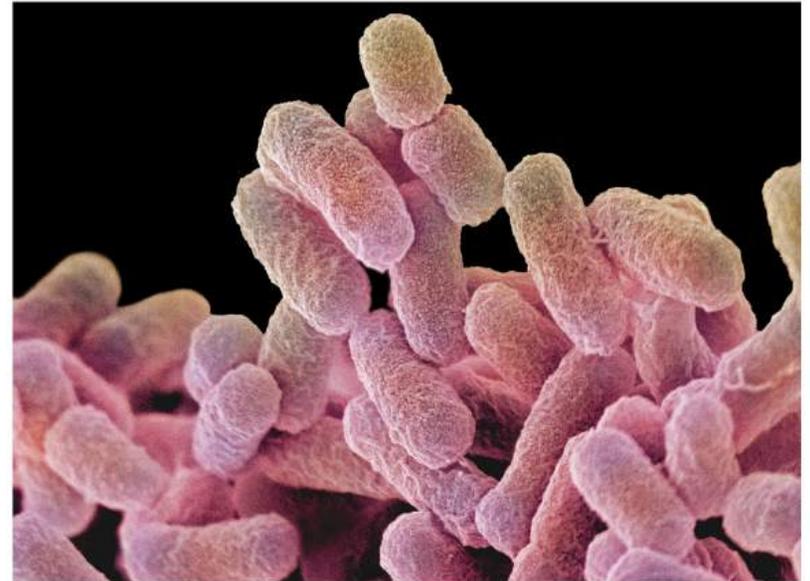
---

Los probióticos se están utilizando en el tratamiento del cólico infantil, el eczema, las enfermedades inflamatorias del intestino, la diarrea asociada a antibióticos y la enterocolitis necrosante.

Algunos alimentos fermentados, principalmente yogures y leches cultivadas, se utilizan como fuentes de probióticos.

La Dra. Denise Monack del Departamento de Microbiología e Inmunología de la Universidad de Stanford (California, EE. UU.), descubrió que el propionato de ácidos grasos de cadena corta limita la colonización y expansión de Salmonella en ratones.

**Ha demostrado el mecanismo directo a través de metabolitos microbianos utilizados por la microbiota intestinal, para defender al huésped contra el patógeno entérico Salmonella.**





## Desequilibrio de la microbiota — enfermedades inflamatorias del intestino

---

- bacterias
- microbiota fúngica (llamada mycobiome)
- virome (virus procariotas conocidos como bacteriófagos -fagos)
- colitis ≈- aumento de fagos ≈-aumento de proteobacterias.



A microscopic image showing a dense population of green, rod-shaped bacteria. A single, larger, orange-colored bacterium is visible on the left side of the frame. The background is a dark blue-green color.

Los fagos infectan tanto a los comensales como a los patógenos durante la colitis.

Lo mismo sucede en las EII. Hay expansión de fagos en la enfermedad de Crohn y en la CUC.

**Complejidad del microbioma intestinal ≈- comunidades de bacterias, hongos y fagos.**

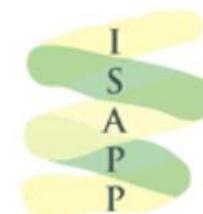
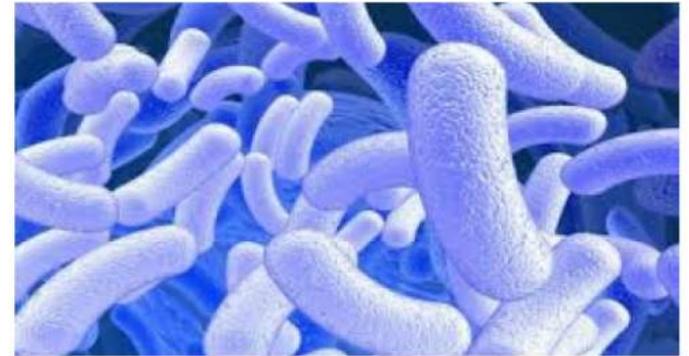
El virome es quien produce las alteraciones específicas del microbioma en la EII.

Diseñar una estrategia de colonización intestinal con lactobacilos y bífidobacterias es muy difícil, dada la extrema identidad de cada huésped.

**Permanentemente se está en la búsqueda de fórmulas cuali-cuantitativas eficaces.**

La dificultad en el manejo de los probióticos está en la combinación de los mismos.

La Asociación Científica Internacional de Probióticos y Prebióticos (ISAPP) definió que cepas de la misma especie actúan diferente según el huésped.



International Scientific  
Association for Probiotics  
and Prebiotics

# PROBIÓTICOS TRADICIONALES

Incluyen, pero no en exclusividad, la capacidad de:

- Producir metabolitos como ácidos grasos de cadena corta e histamina
- Modular la composición y la actividad de la microbiota del huésped (p. ej., a través de la colonización mediada por cápsulas)
- Mejorar la integridad de la barrera epitelial intestinal
- Modular el sistema inmune del huésped
- Señalizar mediante neurotransmisores el sistema nervioso central (SNC)
- Modular la expresión génica en tejidos del huésped a una distancia del tracto gastrointestinal (hígado, tejido adiposo)
- Influir en los niveles hormonales
- Inhibir el crecimiento de un patógeno y su virulencia
- Producir enzimas (p. ej. lactasa para promover la digestión de lactosa en el intestino delgado, hidrolasas para las sales biliares)
- Sintetizar vitaminas
- Producir bacteriocinas

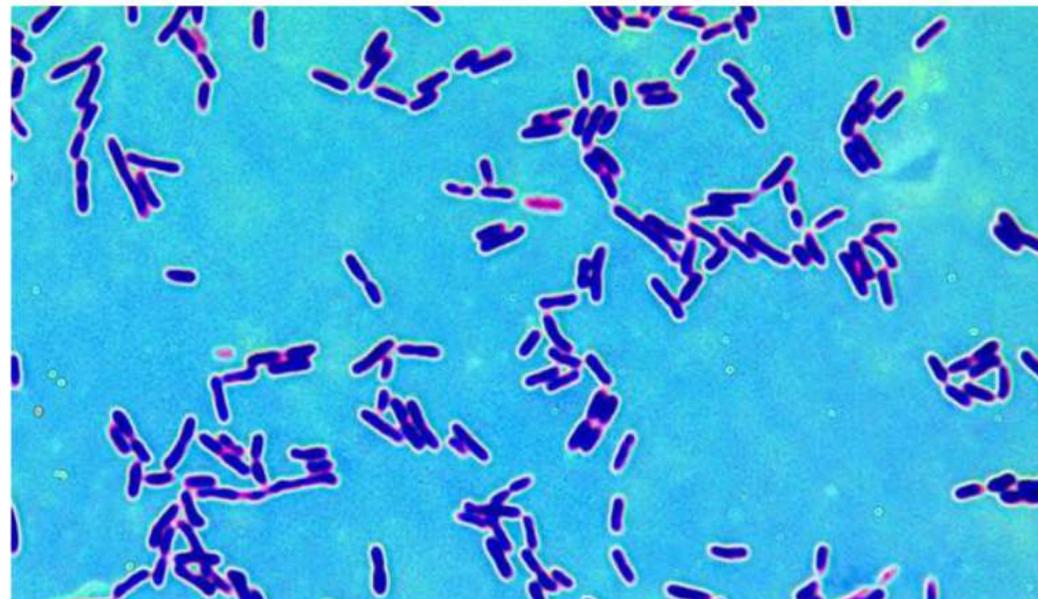


# PROBIÓTICOS DE NUEVA GENERACIÓN

Existe un gran potencial en nuevos microbios derivados de humanos para mejorar la salud.

Consideraciones para seleccionarlos:

- beneficios del microbio
- perfil de resistencia a antibióticos
- historial de uso seguro
- su secuencia genómica,
- estudios toxicológicos



Akkermansia muciniphila es una bacteria que se correlaciona negativamente con la obesidad, la diabetes, las enfermedades cardiometabólicas y la inflamación. Se encontró que A. muciniphila pasteurizada redujo el desarrollo de la masa grasa, la resistencia a la insulina y la dislipidemia, la bacteria también moduló el metaboloma urinario del huésped.



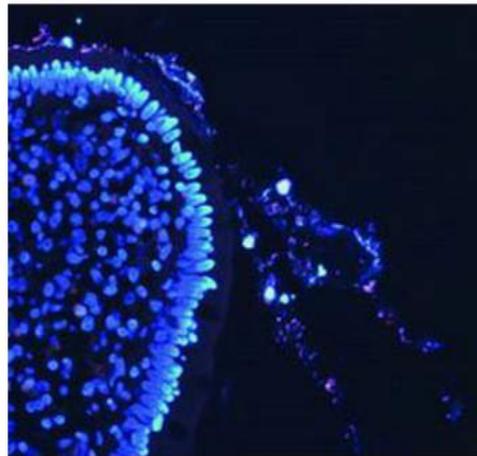
**La microbiota intestinal puede influir en los resultados de la inmunoterapia contra el cáncer, como en el tratamiento anti-PD-1.**

**En humanos, los respondedores (en comparación con los que no responden al fármaco) revelaron una mayor cantidad relativa de *A.muciniphila*.**



Las cepas de otro probiótico de próxima generación, *Faecalibacterium prausnitzii*, son antiinflamatorias, por producción de ácidos grasos de cadena corta (butiratos).

---





Cinco cepas probióticas son capaces de crecer en el colon, en el moco que recubre la mucosa, para una máxima protección y recuperación de la inmunidad: **Bifidobacterium lactis**, **Lactobacillus acidophilus**, **Lb. paracasei**, **Lb plantarum** y **Lactococcus Lactis**, que tienen la capacidad de producir principalmente ácido láctico L (+).

---

Los probióticos tienen numerosos efectos sobre la salud de los humanos que pueden alterar su fenotipo físico y el conductual.



Los probióticos están formados por microorganismos vivos, la mayoría de los disponibles en el mercado no contienen suficientes bacterias vivas para tener algún efecto.

Muchos probióticos se venden en forma de tabletas y en estas hay pocas bacterias vivas porque la presión necesaria para formar la tableta eleva la temperatura por encima de 50 ° C y mata a una gran parte de ellas. Las tabletas de probióticos que previamente han sido protegidas por microencapsulación, tienen el problema del volumen. **Para ingerir la cantidad necesaria (al menos 1 billón), deben tragarse 100 tabletas al día.**

En un medio líquido fermentado (en leche animal o vegetal), las bacterias probióticas no pueden conservarse durante mucho tiempo. Las diferentes cepas involucradas transformarán los azúcares y proteínas del ambiente en ácidos orgánicos y peróxido de hidrógeno que las bacterias no tolerarán por mucho tiempo. Por otro lado, no es posible mantener una mezcla de cepas probióticas en equilibrio en un medio líquido porque cada una de ellas evoluciona de manera diferente durante la fermentación y el almacenamiento.

Si tomamos el caso del yogurt tradicional, que contiene sólo dos cepas bacterianas (*Lactobacillus bulgaricus* y *Streptococcus thermophilus*), no sólo son muy poco probióticos, sólo actúan como prebióticos, manteniendo las condiciones de pH beneficiosas para el intestino.

Las personas que toman probióticos en el momento equivocado, reducen su efectividad a casi nada. Los probióticos son destruidos en gran parte por la acidez del estómago cerrado, que es cuando produce una gran cantidad de jugo gástrico (rico en ácido clorhídrico) para digerir los alimentos.





Es muy importante tragar los probióticos cuando el estómago está vacío, es decir, en la mañana al levantarse. El pH del estómago está cerca de la neutralidad. Lo que es más importante, la puerta que cierra el estómago (el píloro), y que evita que los alimentos pasen al intestino antes de ser digeridos, está abierta en este momento.

---

Los probióticos en forma de cápsula son los ideales, están protegidos en el estómago. Los probióticos se liberarán cuando el contenido de la cápsula pase al intestino, donde podrán ejercer su acción beneficiosa.

# CÓMO UTILIZAR LOS PROBIÓTICOS

Durante el primer mes (fase intensiva), deben tomarse 2 cápsulas al día sin interrupción, cada mañana, lo que corresponde al tiempo necesario para regenerar la microbiota intestinal.

Luego, durante los próximos 2 meses (fase de estabilización), se toma una cápsula al día. En este punto, es posible que la mayoría de las incomodidades hayan desaparecido. Luego se toma una cápsula cada dos días (fase de mantenimiento), para evitar que la microflora se vuelva a desestabilizar.

**El tratamiento debe realizarse durante 6 meses.**





El suplemento de Lactoxira, desarrollado a partir de los últimos avances en neurociencia, está dirigido a todas las personas con trastornos del ánimo y de la motivación (depresión, depresión estacional, depresión crónica).

---

Cada cápsula contiene: *Bifidobacterium longum*,  
*Lactobacillus plantarum*, *Bifidobacterium bifidum*,  
*Lactobacillus salivarius*.

**Produce neurotransmisores específicos y disminuye la neuroinflamación muy alta en personas deprimidas.**



**Para combatir los problemas de la piel** (acné, espinillas, piel grasa, enrojecimiento, caspa, picazón), existe una excelente fórmula probiótica compuesta por 4 cepas específicas del ácido láctico y nutrientes (vitamina C, vitamina E, vitamina B2, fructooligosacáridos).

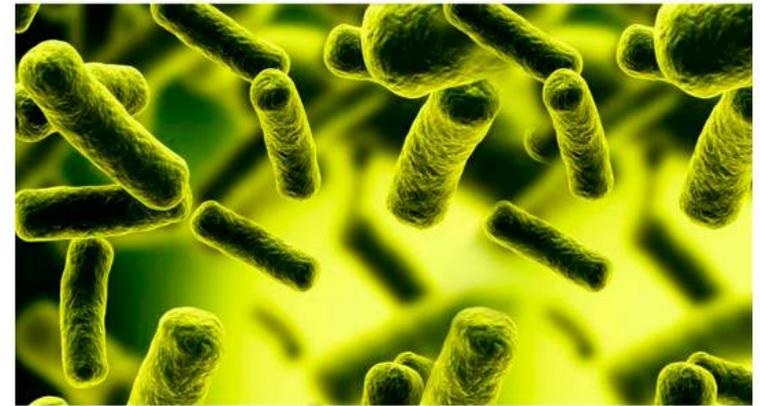
Llamado Derma Relief, apunta a una mejor preservación de la barrera intestinal, a una modulación del sistema inmunológico de la piel y a la disminución de la inflamación de la misma.

---

# POSTBIÓTICOS

Las bacterias de la microbiota, y los probióticos, producen sustancias llamadas postbióticos. Son mediadores solubles con acción biológica, se forman a partir del metabolismo de los microorganismos de la microbiota. Por ejemplo el ácido butírico, que es un ácido graso de cadena corta que actúa como alimento de los enterocitos (fuente de energía) y también ayuda a reforzar la BI.

También la microbiota libera sustancias llamadas bacteriocinas, que actúan como defensa frente a patógenos. tanto en la luz intestinal, como en la barrera, como en el interior de nuestra economía.





Algunos postbióticos se producen a partir del metabolismo de la microbiota, pero otros se forman al morir los microorganismos que enriquecen el medio a través de enzimas, péptidos, polisacáridos, ácidos orgánicos, entre otros.

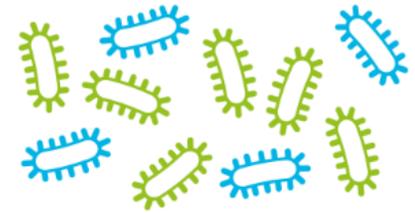
---

Hay leches fermentadas cuyos microorganismos forman postbióticos, estas bacterias no llegan vivas a su destino, pero sí las sustancias formadas por ellas.

En la Universidad de San Francisco, California, USA, se ha desarrollado un método de análisis de la microbiota a partir del estudio del ARN secuencial de los microorganismos de la materia fecal.

**Los pre, pro y postbióticos, mejoran la digestión, la inmunidad, la inflamación, la resistencia a la insulina, la glucemia, la obesidad y hasta el humor.**

**Cada intestino es único.** Lo que sirve para uno, poco hace en otra persona, por lo que es importante saber exactamente lo que su intestino necesita.



**Viome** es una empresa estadounidense que utiliza el ARN secuencial para analizar la microbiota intestinal. Esta tecnología permite proporcionar una dieta personalizada. Esto se realiza enviando a analizar una pequeña muestra de heces en un tubo de ensayo obtenida en domicilio. Un motor de inteligencia artificial analizará la misma. Los pacientes también completarán un cuestionario sobre sus hábitos para un mejor resultado.





El uso del ADN secuencial no es tan exacto como el análisis del ARN, éste nos dice exactamente qué alimentos son buenos y cuáles no, para cada individuo en particular. El ARN permite el estudio sólo cuando el microorganismo está vivo y replicándose.

---

**Beneficios:** perder peso, comer saludablemente, eliminar la fatiga, mejorar el humor, corregir el síndrome metabólico, bajar la glucemia, mejorar la inmunidad.

Saber con precisión si una persona se beneficiará o no, con alimentos como espinaca, nuez, brócoli, repollo, calabaza, remolacha.

# INDOLE

Es una molécula que puede combatir los efectos del envejecimiento. Como subproducto de las bacterias comensales intestinales, se denomina un postbiótico.



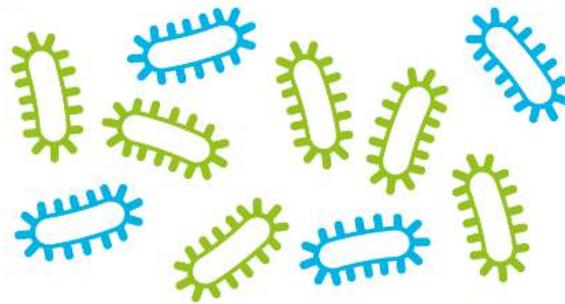
Produce los rasgos de un sujeto más joven, incluso cuando alcanza la vejez. Extiende la salud en ratones, en el gusano nematodo *Caenorhabditis elegans* y en las moscas de la fruta.

**Previene los signos del envejecimiento, como la pérdida de peso y la anquilosis con disminución de movimiento.**





Esta investigación se realizó en la Facultad de Medicina de la Universidad de Emory. Cuando se bloqueó la producción de la molécula de indole, los animales en cuestión ya no se beneficiaban de los efectos antienvjecimiento. Los Indoles no extendían la vida, pero sí les permitían moverse y comer sin los inconvenientes de un cuerpo envejecido. **Los postbióticos resultan sustancias muy prometedoras para la Medicina Antiage.**



**Los postbióticos podrían ser una solución para la prevención del envejecimiento.**

**Se espera tener relevancia en humanos, pero se está lejos aún.**

---

# MICROBIOTA - MICROBIOMA - DISBIOSIS

# PREBIÓTICOS, PROBIÓTICOS Y POSTBIÓTICOS



# ONI

ORTHOMOLECULAR NUTRICIÓN INTELIGENTE

ORTHOMOLECULAR  
BUENOS AIRES  
MEDICINA SIGLO XXI

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

Dr. Richard Colucci