

El poder de los probióticos, prebióticos, abióticos, simbióticos, psicobióticos, y antibióticos.

The power of probiotics, prebiotics, abiotics, symbiotics, psychobiotics, and antibiotics.

Agustín Zerón*

Todos los organismos parecen ser holobiontes, y nosotros estamos compuestos no solo de las células derivadas del cigoto, sino también de bacterias, hongos y virus simbióticos.

Scott F. Gilbert

La salud oral es un aspecto crucial de nuestro bienestar general, donde el equilibrio del **microbioma** oral juega un papel determinante en la homeostasis global. El ecosistema microbiano está compuesto por amplia variedad de bacterias, virus, hongos y arqueas que pueden influir significativamente en la aparición de enfermedades en la cavidad oral, tal como la caries y las enfermedades periodontales. En este contexto, el uso racional de estrategias bióticas como los probióticos, prebióticos, simbióticos, abióticos y psicobióticos presentan una alternativa prometedora para restaurar el equilibrio promotor de la salud. Salud oral es salud sistémica.

El concepto de evolución hologenómica afirma que los animales y plantas evolucionan en consorcio con los simbioses de su microbiota (unidad denominada holobionte/hologenoma). Un aspecto de tal hipótesis concierne a la pregunta de si el holobionte/hologenoma es una unidad de selección. El **holobionte** es una unidad de selección natural.

El holobionte es un concepto que describe la asociación entre un **organismo hospedero** y su **microbioma**, es decir, todos los microorganismos que lo habitan. Este concepto es relevante en la medicina porque permite

entender mejor la relación entre el huésped y su microbioma. El holobionte puede ayudar a comprender las relaciones complejas y dinámicas entre la diversidad de la microbiota y la homeostasis. El holobionte es una **comunidad biótica** que se retroalimenta debido a las actividades y características dinámicas de sus diversos componentes.

Un **holobionte** es, por tanto, un individuo cuyos componentes, que son organismos diferentes, dependen unos de otros para su existencia. En el caso del **microbioma humano**, las consideraciones actuales favorecen a un holobionte en lugar del concepto clásico de un organismo o individuo que se basa en un mutualismo en nuestra historia evolutiva. El **holobioma** constituye una plataforma de complejidades del mismo microbioma humano, que tiene un potencial para múltiples aplicaciones en torno a la salud humana. Uno de los objetivos más recientes es la cartografía que tiende a un **eje central de cerebro-intestino** mediado por el equilibrio del microbioma humano.

Actualmente se pueden desarrollar estrategias globales para proteger los ecosistemas microbianos ante las múltiples **interacciones epigenómicas**. Los componentes del microbioma son un claro ejemplo de organismos constructores de nichos ecológicos en diversos espacios biológicos, particularmente el cuerpo humano. El microbioma tiene diversos nichos microbióticos.

Así un holobionte como organismo multicelular (como un ser humano, un animal o una planta) no puede ser

* Editor en Jefe de la Revista ADM. Endoperiodontólogo. ORCID: 0000-0003-2081-8072

Citar como: Zerón A. El poder de los probióticos, prebióticos, abióticos, simbióticos, psicobióticos, y antibióticos. Rev ADM. 2025; 82 (2): 51-59. <https://dx.doi.org/10.35366/119876>



considerado como una entidad aislada, sino como una comunidad ecológica formada por el hospedador y todos los microorganismos simbióticos que viven en él o sobre él, como bacterias, virus, hongos y miles de microbios. El término de holobionte proviene de la combinación de *holos* (todo) y *biôn-ontos* (ser vivo), y fue acuñado para enfatizar que la vida de un organismo depende de las interacciones dinámicas entre sus propias células y las de su microbioma (Figura 1).

Recomendaciones generales de uso de probióticos

1. Tomar con el estómago vacío o antes de los alimentos (según cepa, para mejor absorción).
2. Elegir productos con cepas científica y clínicamente estudiadas.
3. Verificar la cantidad de UFC (unidades formadoras de colonias): idealmente $\geq 10^9$ UFC por dosis.
4. Conservar adecuadamente (refrigeración siempre que se requiera).
5. Consultar al profesional de salud en pacientes inmunocomprometidos, con enfermedades o infecciones graves, o si se usan de forma prolongada.
6. Ningún probiótico podría ser una monoterapia ante infecciones microbianas o estados de disbiosis.
7. El control del biofilm oral será siempre la primera línea de prevención estratégica y tratamiento personalizado (medicina de precisión).



Figura 1: Cartografía del holobionte/hologenoma como unidad de selección natural.

CAMBIO DEL PARADIGMA EN LA SALUD Y LA ENFERMEDAD

El concepto de **holobionte** está impulsando un cambio de paradigma en cómo entendemos la salud y la enfermedad, alejándonos de una visión centrada exclusivamente en el individuo (o en agentes patógenos específicos) para guiar a una perspectiva más holística, ecológica y personalizada. Cada cabeza es un mundo y cada cuerpo es un mundo de microorganismos. Para las bacterias que habitan en nosotros, nuestro cuerpo no es sólo su hogar: es su universo entero. Y para nosotros, ellas son una parte esencial de lo que somos.

La salud es un estado dinámico de equilibrio microbiano, no es sólo la ausencia de enfermedad, eliminar patógenos no es sólo un concepto del modelo tradicional de la «Teoría de los Gérmenes». Por lo que la salud en la perspectiva del holobionte no es sólo la ausencia de «gérmenes invasores», sino el mantenimiento de un equilibrio funcional entre el hospedador y su microbioma. Por ejemplo, el microbioma intestinal humano regula la digestión, el sistema inmunitario y hasta la salud mental. La **disbiosis** (desequilibrio en esta comunidad microbiana) puede estar detrás de enfermedades como la diabetes, el cáncer o trastornos autoinmunes.

La enfermedad no es el resultado de un solo agente externo, sino que pueden surgir de alteraciones en las interacciones dentro del holobionte. Condiciones como la obesidad o la enfermedad inflamatoria intestinal pueden estar relacionados con cambios en la composición del microbioma, más que con un solo patógeno específico. Por lo que para tratar una enfermedad se debe plantear la restauración homeostática partiendo del equilibrio en el ecosistema microbiano.

El concepto de medicina personalizada es la definición precisa de que cada persona es un holobionte único, con su propio microbioma influenciado por la variación genética y las condiciones epigenéticas en su ambiente y estilo de vida. Este principio se enfoca a buscar tratamientos más personalizados para cada individuo. Un ejemplo actual son las terapias con trasplantes de microbiota fecal, o el uso de probióticos específicos para modular el holobionte hasta restablecer la salud.

El **Proyecto Microbioma Humano** identificó más de **10,000 especies microbianas** en el cuerpo humano, abarcando bacterias, virus, hongos y arqueas. A partir de 2014, se informó que en el cuerpo humano existen **10 veces más células microbianas que células humanas**; esta cifra está basada en estimaciones de que el microbioma humano incluye 100 billones de **células bacterianas**,

mientras que un humano adulto típico tiene alrededor de 10 billones de **células humanas** derivadas de un cigoto. En el cuerpo humano viven aproximadamente 100 billones de microorganismos, los cuales se benefician de nuestro cuerpo y nuestro cuerpo de ellos. A pesar de tener más bacterias que células propias, el microbioma sólo son 200 gramos aproximadamente de toda la masa del cuerpo humano.

DIFERENCIA Y VARIEDADES EN EL MICROBIOMA Y LA MICROBIOTA

En la actualidad, la era **postgenómica** contiene una amplia terminología que tiene una repercusión mediática, particularmente cuando los términos de **microbioma** y **microbiota** se usan indistintamente. El término de microbioma se define como una compleja red de interacciones que establecen estos microorganismos con nuestras células. La microbiota hace referencia al conjunto de microorganismos (bacterias, arqueas, protozoos, levaduras, hongos y virus) que conviven de forma natural. El término de flora o microflora es erróneo y por más arcaico.

Microbioma: es el conjunto del material genético, DNA y RNA de todos los microorganismos presentes en una comunidad que pertenecen a un entorno en particular (metagenoma). En los seres humanos, el microbioma se refiere a los microorganismos que viven en una zona determinada del cuerpo y su contenido de interacción genético, tal como microbioma oral y microbioma intestinal.

1. **Microbioma intestinal:** es el más extenso y diverso, con entre **700 a 1,000 especies bacterianas**, principalmente de los filos Firmicutes (~60%) y Bacteroidetes (~25%).
2. **Microbioma oral:** contiene más de **700 especies** diferentes en individuos sanos y en enfermedad pueden coexistir más de 1,000 especies microbianas.
3. **Microbioma de la piel:** incluye comunidades microbianas residentes y transitorias, con una amplia variedad de especies.
4. **Microbioma pulmonar:** se han identificado alrededor de **314 especies** diferentes en el tracto respiratorio inferior.
5. **Microbioma vaginal:** formado por un rango de **20 a 500 especies bacterianas**, variando según la edad y el estado hormonal.

Microbiota: es el conjunto de microorganismos vivos como bacterias, hongos, virus y arqueas que habitan en un entorno específico del cuerpo humano (microbiota de



Figura 2: Perspectiva de los modificadores del microbioma oral o intestinal.

una bolsa periodontal o microbiota de una lesión cariosa profunda). Los microorganismos organizados forman una matriz extracelular que se denomina **biofilm**, donde estructuran complejas relaciones que las hace persistentes y resistentes en las enfermedades crónicas. Análogamente el microbioma es la república, la microbiota son los estados, municipios y colonias de microorganismos. La terapéutica del microbioma es una terapia que busca diseñar un equilibrio en el microbioma, principalmente en su principal eje: oral-intestinal. Los probióticos son alimentos o suplementos que pueden ayudar a mejorar la microbiota intestinal.

Metagenoma: es el estudio del material genético de una comunidad microbiana, sin la necesidad de aislar e identificar cada especie individualmente, donde se analizan todos los genes presentes en una muestra, como una comunidad de microorganismos en un ambiente determinado, para entender su diversidad y función. La **metagenómica** es un campo nuevo en el que se persigue obtener secuencias del genoma de los diferentes microorganismos que componen una comunidad, extrayendo y analizando su DNA de forma global.

Actualmente estos nuevos conceptos se utilizan para modular la terapéutica del microbioma utilizando microbios nativos o específicamente diseñados como los probióticos, los antibióticos, los virus como bacteriófagos y diversos metabolitos bacterianos como las bacteriocinas. Una terapia del microbioma (oral o intestinal) diseña al microbioma mediante terapia aditiva, sustractiva o moduladora (Figura 2).

Probióticos: son suplementos de microorganismos vivos que, cuando se consumen en cantidades ade-

cuadas, confieren beneficios para la salud del huésped, principalmente al mejorar el equilibrio de la microbiota intestinal o bacterias buenas “guardianes del sistema digestivo”. Según la OMS (Organización Mundial de la Salud) y la FAO (*Food and Agriculture Organization*), se definen como «microorganismos vivos que, administrados en cantidades suficientes, promueven efectos positivos en la salud» ayudando a combatir y prevenir enfermedades, principalmente intestinales. Estos microorganismos no sólo ayudan a la descomposición de los alimentos en el proceso digestivo, sino que también fortalecen nuestro sistema inmunológico, favoreciendo la fuerza implícita de la diversidad microbiana. Se considera que los probióticos pueden ayudar a reducir los efectos adversos de los antibióticos. En 2025, esta definición sigue vigente, con un enfoque creciente en su papel en la salud digestiva, inmunidad, e incluso en el eje intestino-cerebro para la salud mental.

Probióticos en la cavidad oral: los probióticos, microorganismos vivos que aportan beneficios a la salud, se han comenzado a explorar como métodos para combatir las bacterias cariogénicas o periodontopáticas. Investigaciones sugieren que ciertas cepas de probióticos pueden reducir la colonización de patógenos en la boca, como *Streptococcus mutans*, involucrado en la formación de caries. Al colonizar la cavidad oral, estas bacterias beneficiosas también pueden contribuir a la producción de compuestos antimicrobianos que limitan el crecimiento de microorganismos nocivos. Diversos estudios clínicos han evaluado el uso de probióticos en el tratamiento de enfermedades periodontales como la gingivitis y la periodontitis. A continuación, se presentan algunas cepas que han mostrado efectos positivos: **cepas probióticas más estudiadas**ⁱ

1. ***Lactobacillus reuteri*:** se ha utilizado en forma de pastillas masticables (*lozenges*), forma farmacéutica sólida diseñada para disolverse lentamente en la boca y que contiene ingredientes activos que proporcionan un efecto tópico o sistémico.
2. ***Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus plantarum*, *Bifidobacterium lactis*, *Weissella cibaria*.** Estudios han reportado mejoras en la reducción del sangrado gingival, profundidad al sondeo y pérdida de inserción clínica en pacientes con periodontitis crónica. Sin embargo, algunos ensayos no han mostrado beneficios adicionales cuando se comparan con tratamientos convencionales.

3. ***Lactobacillus brevis*:** se ha administrado en pastillas masticables. Investigaciones han indicado una mejora en los parámetros clínicos y microbiológicos en pacientes con periodontitis agresivas hasta 60 días después del tratamiento.
4. ***Lactobacillus rhamnosus*:** utilizado en tabletas masticables, ha mostrado efectos positivos en la reducción del índice gingival y la inflamación gingival en estudios clínicos.
5. ***Bifidobacterium animalis subsp. lactis* (HN019):** administrado en tabletas masticables, se ha observado una mejora significativa en la reducción de la inflamación periodontal y una mejoría en el cierre de bolsas periodontales en pacientes con periodontitis crónica.
6. ***Streptococcus salivarius* (M18):** aunque se ha evaluado en estudios clínicos, los resultados han sido mixtos. Algunos estudios han reportado mejoras en la condición gingival, mientras que otros no han encontrado diferencias significativas entre el grupo tratado con este probiótico y el placebo.

Ejemplos de acción de algunas especies bacterianas:

1. ***Lactobacillus rhamnosus*.** Ayuda a reducir diarrea y mejorar la inmunidad.
2. ***Bifidobacterium longum*.** Apoya la salud intestinal y puede aliviar síntomas de colon irritable.
3. ***Lactobacillus acidophilus*.** Común en yogures, mejora la digestión de lactosa y fortalece la microbiota.
4. ***Saccharomyces boulardii*.** Una levadura probiótica que ayuda a combatir infecciones intestinales como las causadas por el *Clostridioides difficile*.
5. ***Bifidobacterium breve*.** Promueve la salud intestinal en bebés y adultos, reduciendo inflamación.

Estos microorganismos se encuentran comúnmente en alimentos fermentados (yogur, kéfir, chucrut) o en suplementos. Su eficacia depende de la cepa específica y la dosis (*Adenda*).

Prebióticos: son alimentos (generalmente con alto contenido de fibra) que actúan como nutrientes para la microbiota humana. Mientras que los probióticos son los microbios activos, los prebióticos son el alimento vital que los microorganismos necesitan para subsistir. Compuestos no digeribles que fomentan el crecimiento y la actividad de estas bacterias, los prebióticos se encuentran en alimentos cómodos contenidos en fibra, cebolla y plátano. Los prebióticos son el alimento para las bacterias beneficiosas, una microbiota oral saludable. Al incluir en

ⁱ Ver adenda.

la dieta sustancias como la inulina o los oligosacáridos, se podría incentivar el crecimiento de cepas probióticas. Los prebióticos básicamente ayudan a reconstruir el equilibrio microbiológico, lo que podría traducirse en la cavidad oral en una disminución de la inflamación y de las condiciones propicias para la caries y la enfermedad periodontal.

Abióticos: es un organismo no vivo en el ecosistema. Algunos ejemplos son la temperatura, la luz, el oxígeno, y los nutrientes disponibles en el medio. Aunque no se ha estudiado en profundidad, se sabe que la temperatura puede tener un efecto directo que modula el crecimiento y la virulencia de los patógenos orales y gastrointestinales. Los **factores abióticos** son aquellas condiciones no vivas que forman la base del mundo biológico. Aunque no son organismos, su influencia en los ecosistemas es fundamental. Con la calidad del agua y el consumo de nutrientes, cuentan su propia historia en el soporte o detrimento de las comunidades microbianas que habitan en cada entorno. Los factores abióticos incluyen el pH, la temperatura y la salinidad del entorno en la cavidad oral, y son fundamentales en la evolución de la microbiota oral. Un entorno con pH equilibrado y con las condiciones adecuadas pueden favorecer el crecimiento de bacterias beneficiosas y limitar la proliferación de microorganismos patógenos que inducen caries o enfermedades periodontales. Por lo tanto, entender y optimizar a los factores abióticos puede ser un primer paso en la prevención. Aunque la cavidad oral es rica en oxígeno, está fácilmente disponible para los microorganismos para sus necesidades metabólicas, pero la mayor parte del oxígeno en la cavidad oral se disuelve en la saliva. Todos estos **factores abióticos** desempeñan un papel importante en el equilibrio básico del microbioma oral y gastrointestinal.

Simbióticos: es la combinación de probióticos y prebióticos, representan una alianza estratégica poderosa al aportar tanto los microorganismos beneficiosos como el sustrato necesario para su supervivencia y proliferación. Esta sinergia inteligente puede amplificar sus efectos positivos en la salud oral, contribuyendo a una microbiota más sostenible que favorezca un entorno menos hostil para los patógenos. Al introducir un simbiótico en la dieta, se genera un impacto sinérgico en la salud general, transformando el intestino en un bastión de bienestar que se traduce en un cuerpo más resistente y equilibrio metabólico.

Psicobióticos: la conexión mente sana-boca sana (*inteligencia intestinal*). La salud emocional y mental también puede vincularse con la salud oral a través de los psicobióticos, que son aquellos probióticos que impactan positivamente en la salud mental a través de la producción

de neurotransmisores. El estrés y la ansiedad pueden influir en comportamientos que degraden la salud oral, iniciado por el descuido higiénico. Mediante su acción, los psicobióticos podrían contribuir indirectamente a modular el microbioma y, por lo tanto, mejorar la salud, reduciendo la inflamación y promoviendo hábitos más saludables, iniciando por la higiene oral. Las bacterias psicobióticas son una alternativa prometedora para mejorar la salud mental, ya que al modular positivamente el microbioma asociado al **eje intestino-cerebro**, ayudan a mejorar el estado de ánimo, la ansiedad, el estrés y la calidad del sueño al normalizar la expresión del **factor neurotrófico o BDNF** (*brain-derived neurotrophic factor*) que favorece la supervivencia y plasticidad neuronal. Las principales bacterias asociadas al grupo de psicobióticos son aquellas pertenecientes a los géneros *Lactobacillus* y *Bifidobacterium*, pueden estar presentes en nuestro intestino, y son capaces de modular el estado de ánimo, la ansiedad y la depresión al producir sustancias como **GABA** (*gamma-aminobutyric acid*), acetilcolina y serotonina, que actúan sobre el cerebro. Además de estas bacterias, otras como *Lactococcus*, *Bacteroides fragilis*, *Bifidobacterium infantis*, *Lactobacillus casei shirota*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Lactobacillus helveticus* y *Bifidobacterium longum* también han demostrado beneficios en la salud mental.

Antibióticos: desde 1928 los antibióticos han sido la primera línea de prescripción contra las infecciones bacterianas. Sin embargo, por su naturaleza y mecanismos de acción, los antibióticos han sido considerados un arma de doble filo, que por su espectro no se limitan a atacar únicamente a los patógenos. Desgraciadamente, también pueden afectar a una gran cantidad de bacterias beneficiosas que residen en la microbiota, particularmente del intestino. La **disbiosis** es un fenómeno que se traduce en un desequilibrio en las especies bacterianas de nuestro cuerpo. El uso indiscriminado de antibióticos puede llevar a la disbiosis, un desequilibrio en la microbiota con una serie de problemas de salud que puede manifestarse en síntomas como diarrea, infecciones recurrentes, o desregulación del sistema inmunológico con infecciones secundarias, problemas digestivos y un riesgo aumentado de trastornos metabólicos.

Con los antibióticos también nos enfrentamos a un problema de preocupación creciente de salud pública, donde la **resistencia bacteriana** es cada vez más frecuente en la población mundial. Si bien, los antibióticos son fundamentales para salvar vidas ante infecciones bacterianas, su impacto en la salud a largo plazo destaca la necesidad de un enfoque equilibrado y consciente en su uso. La sensibilidad bacteriana ha aumentado, haciendo

que algunas infecciones se vuelvan más resistentes a tratamientos previos, lo que subraya la necesidad de utilizar los antibióticos de manera adecuada y estratégica. Con el uso de antibióticos se debe tener en mente mantener la homeostasis del holobionte, buscando el equilibrio de microbioma y la salud del paciente, asegurando que la prescripción prudente de antibióticos continúe siendo una herramienta valiosa en la preservación de la salud en la medicina contemporánea.

DIFERENCIAS ENTRE LOS SUPLEMENTOS PROBIÓTICOS Y LAS TERAPIAS PARA EL MICROBIOMA

Las **terapias para el microbioma** están reguladas por la **FDA** (Food and Drug Administration), además están diseñadas para tratar o prevenir enfermedades específicas y están sujetas a las mismas rigurosas pruebas y requisitos regulatorios que otros medicamentos. Los denominados **suplementos probióticos** y las **terapias para el microbioma** al estar bajo la regulación y supervisión de la **FDA**, difieren en su uso previsto a un simple «probiótico». Los **probióticos** en general se consideran **suplementos dietéticos** destinados a promover la salud general y no están sujetos a las mismas rigurosas pruebas previas a la comercialización que los medicamentos. No perder de vista que el microbioma humano desempeña funciones metabólicas y sintéticas esenciales para la salud humana, como la regulación del sistema inmunitario y la ayuda a la digestión. El microbioma también proporciona protección contra la colonización e invasión de posibles patógenos microbianos. A través de una compleja red de microbios que interactúan con diversos sistemas y órga-

nos, el microbioma afecta directa o indirectamente las funciones fisiológicas e inmunológicas. Un desequilibrio o alteración de este complejo sistema ecológico puede provocar **disbiosis**, que se caracteriza por la pérdida de diversidad microbiana y se asocia actualmente con numerosas enfermedades crónicas y algunas infecciones, incluso orales como la periodontitis. Las **terapias para el microbioma** (MT) aprobadas por la FDA tienen un gran potencial para ayudar a tratar una amplia gama de enfermedades y afecciones en indicaciones gastrointestinales, neurológicas, inmunológicas, oncológicas y otras. El campo ha crecido exponencialmente en los últimos años, incluyendo la reciente aprobación por la FDA de los dos primeros productos basados en la terapia biológica viva para el microbioma. **Rebyota®** (*microbiota fecal, live-jslm*) es una terapia biológica viva basada en la microbiota fecal, administrada por vía rectal, para prevenir la recurrencia de la infección por *Clostridioides difficile*. Otra terapia es el **Vowst®** (suspensión de esporas bacterianas purificadas), que es un bioproducto de microbiota fecal administrado por vía oral, también para prevenir la recurrencia de la infección por *Clostridioides difficile*, especialmente después del tratamiento con antibióticos y una resistencia bacteriana. No se deben tomar estos productos al mismo tiempo que los antibióticos, y no se debe comer ni beber (excepto un poco de agua) durante al menos ocho horas antes de comenzar la primera dosis.

INVESTIGACIONES FUTURAS

Si bien las evidencias iniciales son alentadoras, es vital establecer un marco de investigación más sólido que explique completamente los mecanismos de acción de estas estrategias bióticas, particularmente en el entorno único de la cavidad oral. Estudios a largo plazo permitirían entender cómo todos estos bióticos del holobioma interactúan con el microbioma oral, así como su eficacia y seguridad a lo largo del tiempo. Sólo así podremos integrar estas herramientas en las prácticas de prevención estratégica y tratamiento personalizado para la caries y las enfermedades periodontales de manera efectiva (Figura 3).

CONCLUSIÓN

A medida que la ciencia avanza, el entendimiento del papel de los abióticos, probióticos, prebióticos, simbióticos y psicobióticos en la salud oral sigue creciendo. Con una base de investigación más amplia, estas estrategias ofrecen un horizonte prometedor no sólo para prevenir y



Figura 3: Las estrategias bióticas en la cavidad oral permitirían entender la interacción con el microbioma humano.

tratar infecciones orales, sino también para fomentar una salud oral integral que fomente un equilibrio microbiano y favorezca el bienestar general de los individuos, sin olvidar que lo que comemos no sólo alimenta a nuestras células, sino también a nuestros microbiomas, afectando o favoreciendo el equilibrio del holobionte.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

1. Walker L. Unlocking the power of abiotics, prebiotics, probiotics, and beyond. Oct. 2, RDH 2024. Available in: <https://www.rdhmag.com/patient-care/patient-education/article/55172956/unlocking-the-power-of-abiotics-prebiotics-probioticsand-beyond>
2. Ji J, Jin W, Liu SJ, Jiao Z, Li X. Probiotics, prebiotics, and postbiotics in health and disease. *MedComm* (2020). 2023; 4 (6): e420. doi: 10.1002/mco2.420.
3. Pandey KR, Naik SR, Vakil BV. Probiotics, prebiotics and synbiotics-a review. *J Food Sci Technol*. 2015; 52 (12): 7577-7587. doi: 10.1007/s13197-015-1921-1.

Correspondencia:

Agustín Zerón

E-mail: periodontologia@hotmail.com

Adenda.

1. *Lactobacillus* spp.

Especie	Usos recomendados	Observaciones
<i>L. acidophilus</i>	Diarrea por antibióticos, infecciones vaginales, salud intestinal	Resistente a ácido gástrico
<i>L. rhamnosus</i> GG	Diarrea del viajero, rotavirus en niños, dermatitis atópica	Muy estudiado; seguro en niños
<i>L. casei</i>	Refuerzo del sistema inmune, síndrome del intestino irritable (SII)	Común en yogures funcionales
<i>L. reuteri</i>	Cólicos del lactante, enfermedad periodontal, halitosis	También usado en odontología
<i>L. plantarum</i>	Salud digestiva general, reducción de gases e hinchazón	Estabilidad en productos fermentados

2. *Bifidobacterium* spp.

Especie	Usos recomendados	Observaciones
<i>B. bifidum</i>	Estreñimiento, restauración de flora intestinal postantibióticos	Presente en bebés y adultos
<i>B. longum</i>	Reducción de inflamación intestinal, salud mental (eje intestino-cerebro)	Estudia efectos sobre ansiedad
<i>B. lactis</i>	Inmunomodulación, prevención de infecciones respiratorias, digestivas	Usado en fórmulas infantiles
<i>B. breve</i>	Eccema en bebés, colitis ulcerosa leve	Mejora en flora intestinal del neonato

3. *Saccharomyces* spp. (levaduras)

Especie	Usos recomendados	Observaciones
<i>S. boulardii</i>	Diarrea asociada a antibióticos o <i>Clostridium difficile</i> , diarrea del viajero	No es afectado por antibióticos
<i>S. cerevisiae</i> (ciertas cepas)	Salud digestiva general	Más común como nutriente funcional

4. Otros géneros emergentes

Especie	Usos recomendados	Observaciones
<i>Streptococcus thermophilus</i>	Mejora de digestión de la lactosa, salud intestinal	Se combina con <i>Lactobacillus</i>
<i>Escherichia coli</i> Nissle 1917	Colitis ulcerosa leve, mantenimiento de remisión	Probiota «no convencional», clínicamente eficaz
<i>Clostridium butyricum</i>	Producción de ácido butírico, colitis	Uso extendido en Asia

Probióticos para la salud oral

Grupo/cepa	Principales usos orales	Observaciones clave
<i>Lactobacillus reuteri</i> DSM 17938	Gingivitis, periodontitis, halitosis	Disminuye <i>P. gingivalis</i> , uso frecuente en odontología
<i>Lactobacillus rhamnosus</i> GG	Caries, candidiasis oral	Reduce crecimiento de <i>S. mutans</i>
<i>Lactobacillus brevis</i> CD2	Gingivitis, mal aliento	Produce arginina, efecto antiinflamatorio
<i>Streptococcus salivarius</i> K12	Halitosis, faringitis recurrente	Coloniza faringe, desplaza patógenos
<i>Streptococcus salivarius</i> M18	Caries, salud oral general	Produce enzimas que inhiben <i>S. mutans</i>
<i>Weissella cibaria</i>	Halitosis, inhibición de patógenos	Neutraliza compuestos de azufre volátiles

Continúa Adenda.

Probióticos para la salud digestiva

Grupo/cepa	Principales usos digestivos	Observaciones clave
<i>Lactobacillus acidophilus</i>	Diarrea por antibióticos, flora intestinal	Resiste ácido gástrico
<i>Lactobacillus rhamnosus</i> GG	Diarrea del viajero, rotavirus, SII	Muy estudiado en niños y adultos
<i>Lactobacillus plantarum</i>	Distensión, gases, intestino irritable	Mejora síntomas funcionales
<i>Bifidobacterium longum</i>	Estreñimiento, inflamación intestinal, eje intestino-cerebro	Influye en bienestar psicológico
<i>Bifidobacterium breve</i>	Colitis ulcerosa leve, eczema	Apoya inmunorregulación
<i>Saccharomyces boulardii</i>	Diarrea por <i>C. difficile</i> , prevención de recurrencias	No afectado por antibióticos
<i>Escherichia coli</i> Nissle 1917	Colitis ulcerosa, mantenimiento de remisión	Alternativa a mesalazina en algunos casos
<i>Clostridium butyricum</i>	Producción de ácido butírico, colitis, microbiota	Promueve regeneración epitelial intestinal