

Beneficios de los probióticos y la bacterioterapia

Autor: Juan Angel Díaz Benítez — [¿Cómo citar este artículo?](#)



Introducción

En este artículo exploraremos la bacterioterapia, que consiste en el uso de bacterias beneficiosas para desplazar agentes infecciosos o tratar enfermedades metabólicas y nutricionales.

Revisaremos desde los probióticos comúnmente usados para mejorar la salud intestinal hasta el trasplante de microbiota intestinal y cutánea (microbiota cutánea), donde se expondrá un caso clínico realizado. Ver la [segunda parte](#) de este artículo aquí.

Hablaremos sobre algunos de los tratamientos en los que se emplean bacterias, así como de las principales características de algunas de ellas.

Debido a que el espectro de las bacterias que podrían considerarse probióticas son bastantes y se siguen descubriendo aún más, hemos hecho una mezcla de algunas ya conocidas con otras que recientemente se están utilizando como terapia, por ejemplo las utilizadas para el tracto gastrointestinal.

Además, compartiremos una receta para elaborar probióticos que se puede realizar de manera casera.

Los probióticos tienen un sin fin de beneficios para el organismo, debido a varios mecanismos presentes en ellas, como mediante la secreción de sustancias inhibitoras de agentes patógenos, lo que impide la colonización de agentes infecciosos evitando el secuestro de nutrientes, incluso pueden ayudar a la expresión de ciertos genes, característica que toca el área de conocimiento de la epigenética.

Desarrollo

Para ser considerados probióticos, las bacterias deben resultar inocuas (no dañinas) para la persona que las ingiere, llegar vivas al intestino (que es donde ejercen su función), tener capacidad antimicrobiana y de modulación de la respuesta inmunológica e influir positivamente en las actividades metabólicas.

Además, tienen que ser capaces de establecerse por sí mismas, aunque sea temporalmente ya sea en tracto gastrointestinal o en el tejido donde ejercerá su función beneficiosa.

Los principales beneficios de los probióticos son:

1. Combatir y prevenir enfermedades intestinales como colitis, síndrome del intestino irritable, enfermedad de Crohn e inflamación intestinal;
2. Combatir enfermedades como cáncer, candidiasis, hemorroides e infección urinaria.
3. Mejorar la digestión y combatir la acidez;
4. Combatir el estreñimiento y la diarrea, regulando el tránsito intestinal;
5. Aumentar la absorción de nutrientes, como vitamina B, calcio y hierro;
6. Fortalecer el sistema inmunológico, por aumentar la producción de células de defensa llamadas macrófagos;
7. Impedir la proliferación de bacterias malas en el intestino;
8. Ayudar a digerir la lactosa, especialmente en personas con intolerancia a esta;
9. Prevenir problemas como obesidad, colesterol alto e hipertensión;
10. Prevenir alergias e intolerancias alimentarias.

Principales probióticos

Lactobacillus acidophilus

Crece de manera natural en una gran variedad de alimentos, incluidos la leche, la carne, el pescado y los cereales. No solo está presente en los intestinos de los animales y en el del propio ser humano, sino también en la boca y la vagina.

El *L. acidophilus* absorbe la lactosa y la metaboliza formando ácido láctico. Ciertas variedades genéticamente similares (conocidas como heterofermentivas), también producen etanol, dióxido de carbono y ácido acético como subproductos (hay que reseñar que el lactobacilo acidófilo

produce exclusivamente ácido láctico). Como cualquier bacteria puede ser eliminada por un exceso de calor, humedad o la luz solar directa.

Su presencia ayuda a mantener el balance en la diversidad de organismos bacterianos y protege del efecto nocivo de otros microorganismos. La degradación de nutrientes efectuada por este microorganismo produce ácido láctico, ácido acético, peróxido de hidrógeno y otros subproductos que crean un medio hostil para otros organismos indeseables.

El *L. acidophilus* consume los nutrientes de otros muchos microorganismos entrando en competencia con ellos y controlando, por la disminución de nutrientes, el desarrollo desmedido de éstos. Contribuyen en la digestión de la lactosa.

Una de sus propiedades es que presentan actividad enzimática lactasa, es decir son capaces de sintetizar esta enzima, gracias a su capacidad adaptativa.

Otra propiedad de la cepa de *Lactobacillus acidophilus* es que son colonizantes y pueden generar su actividad enzimática, alojándose preferentemente en la parte alta intestinal, permitiendo el correcto funcionamiento de este órgano, lo que ayuda a desdoblar la lactosa y facilitar su correcta absorción.

A diferencia de otros tratamientos basados en la ingesta previa de enzimas, antes del consumo de alimentos que contienen lactosa, el hecho de generar su colonia e integrarse en la microbiota hace que con una dosis diaria sea suficiente para poder tolerar la lactosa durante todo el día, por lo que resulta muy cómodo y eficiente.

Cabe destacar que durante la digestión contribuye en la producción de niacina, ácido fólico, vitamina K y vitamina B6 (piridoxina). Algunos estudios demuestran que el *L. acidophilus* puede ayudar a la desconjugación y separación de los aminoácidos por los ácidos biliares que, posteriormente, pueden ser reciclados por el cuerpo.

Cultivos de *L. acidophilus* se comercializan para prevenir o tratar diarreas no complicadas y causadas por antimicrobianos que interrumpen la flora intestinal habitual.

Puede ser útil en la prevención y tratamiento de la vaginosis bacteriana e infecciones vaginales causadas por *Candida albicans*, aunque estudios clínicos han mostrado resultados inconclusos.

El uso del lactobacilo acidófilo puede causar un incremento suficiente en la producción y absorción intestinal de vitamina K lo que puede disminuir la efectividad de la warfarina.

Lactobacillus casei

Es una especie de bacteria anaerobia que se encuentra en el intestino y boca humanos. Esta

bacteria, productora de ácido láctico, se emplea en la industria láctea en la elaboración de alimentos probióticos (aquellos que contienen microorganismos vivos que pueden beneficiar la salud del organismo huésped).

Se ha comprobado que esta especie particular de lactobacilo es muy resistente a rangos muy amplios de pH y temperatura, siendo además un complemento al crecimiento de *L. acidophilus*, un productor de la enzima amilasa (una enzima digestiva de carbohidratos en la saliva y en el jugo pancreático de mamíferos).

Se usa sobre todo en casos de diarrea infecciosa o después de una tratamiento prolongado con antibióticos

Streptococcus thermophilus

También conocida como *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus* es una especie de bacteria *Gram-positiva* anaerobia facultativa. Es un organismo citocromo, oxidasa y catalasa negativo, inmóvil, no formador de esporas y homofermentativo. El *Streptococcus thermophilus* es una especie alfa-hemolítica del grupo *viridans*.

Además ha sido clasificada como una bacteria ácido láctico (acrónimo en inglés: LAB). *Streptococcus thermophilus* se halla en productos fermentados lácticos, es un probiótico (sobrevive en el estómago) y generalmente se usa en la producción de yogur.

Entre sus beneficios para la salud se encuentran ayudar en la mejoría de casos de intolerancia a la lactosa, así como de las diarreas agudas por exceso de uso de antibióticos.

Bifidobacterium animalis

Es un género de bacterias gram-positivas, anaeróbicas, no móviles, con frecuencia ramificadas. Las bifidobacterias son uno de los mayores géneros de bacterias saprófitas de la flora intestinal.

Se trata de bacterias que residen en el colon, ayudan en el proceso de la digestión y están asociadas con una menor incidencia epidemiológica de alergias y también previenen algunas formas de crecimiento de tumores.

Algunas bifidobacterias se usan como probióticos. Cabe destacar en este punto que hace poco se propuso que este tipo de bacterias juegan un importante papel para obtener efectos beneficiosos del chocolate en el organismo.

Según esta propuesta, esta y otro tipo de bacterias convierten el chocolate en el estómago en potentes agentes anti-inflamatorios, cuyos beneficios ayudan principalmente al corazón.

Lactobacillus jhonsonii

Lactobacillus johnsonii es una especie del género *Lactobacillus*. Su tipo de cepa es ATCC 33200. Es parte de la microbiota intestinal-vaginal saludable y se ha identificado que tiene propiedades benéficas para el organismo como mejorar la absorción de ciertos nutrientes, así como coadyuvar en el tratamiento de infecciones intestinales.

Staphylococcus epidermidis

Habitante normal de la piel de seres humanos y algunos mamíferos, es una especie bacteriana del género *Staphylococcus* consistente en cocos Gram positivos arreglados en grupos.

Es coagulasa-negativa, termonucleasa-negativo aunque a veces varía, y se presenta frecuentemente en la piel de humanos, de animales y en membranas mucosas. Es sensible al antibiótico novobiocina y se distingue de otros organismos comunes de coagulasa negativa como el *S. Saprophyticus*.

Entre sus principales funciones, esta bacteria se distingue por regular el crecimiento de bacterias patógenas que provocan enfermedades como el acné.

Pseudomonas fluorescens

Aunque no es una bacteria comúnmente conocida como probiótica, actualmente se ha demostrado su efecto benéfico en la vida de los peces al regular la actividad de bacterias patógenas del genero Vidrio, además de segregar sustancias que limitan el crecimiento de patógenos como el *staphylococcous aureus* y ciertos hongos que pueden colonizar la piel.

Este es un bacilo Gram-negativo, recto o ligeramente curvado pero no vibrioide; es saprófito, es decir que todo lo que ingiere pasa a través de la pared de su citoplasma y se puede encontrar en suelo y agua.

Además, no puede formar esporas y crece aeróbicamente. La temperatura óptima para su funcionamiento es de 25 a 30 °C, aunque puede crecer desde los 5 hasta los 42 °C aproximadamente.

No crece bajo condiciones ácidas (pH > 4.5) y necesita preferentemente pH neutro. Tiene movimiento activo en líquido por sus flagelopolares (tiene más de uno). Su pigmento fluorescente (fluoresceína) la hace reaccionar frente a la luz ultravioleta, aunque recién cultivada o después de varios cultivos de laboratorio, puede ser que no reaccione.

La *Pseudomona fluorescens* puede crecer en un medio mineral con iones de amonio o nitrato y un sólo compuesto orgánico que funciona como única fuente de carbono y energía. Su ganancia

energética es obtenida por respiración aeróbica, no por fermentación y su crecimiento es rápido.

Este tipo de bacterias se encuentran en la superficie de las raíces, ya que son versátiles en su metabolismo y pueden utilizar varios sustratos producidos por las mismas, pero no establecen una relación simbiótica con la planta.

Entre sus características, la *Pseudomonas fluorescens* tienen la capacidad de solubilización del fósforo y la realizan por dos vías: la primera es la producción de ácidos orgánicos (ácido cítrico, ácido oxálico, ácido glucónico), que actúan sobre el pH del suelo favoreciendo la solubilización del fósforo inorgánico y liberando el fosfato a la solución del suelo.

La otra vía de acción es a través de las fosfatasas que son enzimas hidrolasas (Monoesterasas y Diesterasas Fosfóricas) que actúan sobre las uniones ésteres, liberando los grupos de fosfatos de la materia orgánica a la solución del suelo. Ambas vías generan una mayor cantidad de fosfato para ser absorbido por las raíces de las plantas.

Puede producir sustancias estimuladoras del crecimiento vegetal, ya que las *Pseudomonas* poseen la propiedad de producir estas sustancias, cuyas principales ventajas son las de ayudar en la germinación de las semillas, acelerar el crecimiento de las plantas, especialmente en sus primeros estadios; inducir la iniciación radicular e incrementar la formación de raíces y pelos radiculares.

Las principales sustancias estimuladoras producidas son de tipo hormonal como auxinas, giberelinas y citoquininas, pero también producen sustancias de otro tipo como aminoácidos y promotores específicos del crecimiento. Estos efectos se dan siempre que sea adecuada la concentración de organismos en el sistema radicular y en el suelo haya suficiente cantidad de materia orgánica.

Podemos destacar una propiedad complementaria de la *Pseudomonas fluorescens* que es la de producir ciertas sustancias -antibióticos y sideróforos- que actúan limitando el crecimiento y desarrollo de los patógenos fúngicos que pueden afectar a los cultivos.

Administración de los probióticos

La principal forma de administración de los probióticos es vía oral porque de esta manera se puede colonizar el tracto gastrointestinal y aprovechar sus beneficios, ya sea como parte de un tratamiento o como suplemento alimenticio.

Receta para cultivar probióticos de manera casera

Receta de probióticos naturales

A continuación se describe un procedimiento para cultivar probióticos de manera selectiva, que

fue desarrollado por alumnos de 4to semestre de la Facultad de Veterinaria de la Universidad Panamericana de Nuevo Laredo y puede realizarse en casa.

Ingredientes

- 1 litro de leche entera
- 50 g. de producto lácteo fermentado con *Lactobacillus casei* o yogurt
- 1 Recipiente, limpio y desinfectado
- 1 Paño para cubrirlos
- 1 Liga grande

Procedimiento

1. Vaciar la leche en el recipiente;
2. Calienta hasta que comience a hervir (esto eliminará gran parte de las bacterias presentes en la leche);
3. Esperar hasta que la leche este a temperatura ambiente;
4. Entibiar los probióticos a utilizar;
5. Añadirlos a la leche de manera lenta;
6. Tapar el recipiente para evitar su contaminación con papel o plástico;
7. Dejar fermentar de 1 a 5 días días en un lugar seco y oscuro para que se crezcan las bacterias.

Nota: Dependiendo del tipo de producto utilizado (yogurt o cultivos lácticos) serán las características finales y los beneficios de los probióticos que se van a obtener.

Autor: MVZ.Cert Juan Ángel Díaz Benítez, Universidad Panamericana de Nuevo Laredo.

Bibliografía

1. Enrique Rodríguez de Santiago, Ana García García de Paredes, Carlos Ferre Aracil, Lara Aguilera Castro, Antonio López San Román Trasplante de microbiota fecal: Indicaciones, metodología y perspectivas futuras, Servicio de gastroenterología del Hospital Universitario Ramón y Cajal 2015.
http://sacp.org.ar/revista/files/PDF/26_04/SACP_26_04_04.pdf
2. University of John Hopkins ,School of medicine Fecal transplantation (Bacteriotherapy).
https://www.hopkinsmedicine.org/gastroenterology_hepatology/clinical_services/advanced_endoscopy/fecal_transplantation.html
3. Gildo Almeida da Silva; Erik Amazonas de Almeida Production of yellow green fluorescent pigment by *Pseudomona fluorescens* Brazilian Archives of Biology and Technology.
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-89132006000400009

4. G. Olveira Fuster e I. González-Molero Probioticos y prebióticos en la practica clínica diaria, Unidad de Nutrición clínica y dietética. Hospital regional Universitario Carlos Haya Malaga.Instituto de salud Caros III 2007 22.
<http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v22s2/fisiologia4.pdf>
5. Ian A. Myles, Noah J. Earland, Erik D. Anderson, Ian N. Moore, Mark D. Kieh, Kelli W. Williams, Arhum Saleem,Natalia M. Fontecilla,Pamela A. Welch, Dirk A. Darnell,Lisa A. Barnhart, Ashleigh A. Sun, Gulbu Uzel, and Sandip K. Datta. First in human topical microbiome transplantation with Roseomonas mucosa for atopic dermatitis, The American society for clinical investigation 3 may 2018.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6012572/>
6. Joel Faintuch 2008 ,Microbiome, disbiose, probioticos e bacterioterapia;
7. Viability of probiotic Lactobacillus casei in yoghurt: defining the best processing step to its aditionataly Simões Bandiera, Isadora Carneiro, Alisson Santana da Silva, Edson Renato Honjoya, Elsa Helena, Walter de Santana, Lina Casale Aragon-Alegro, Cínthia Hoch Batista de Souza.
https://www.researchgate.net/publication/258145794_Viability_of_probiotic_Lactobacillus_casei_in_yoghurt_Defining_the_best_processing_step_to_its_addition
8. MICROBIOLOGÍA DE ZINSSER. 4ª ed. española. Trad. Antonio Capella Burgos.Smith, David T. / Conant, Norman F. / Willett, Hilda Pope; Editorial: UTEHA., México, D. F., 1971
9. Elaboracion yogurth artesanal Elaboración artesanal de yogur : cuadernillo para unidades de producción: apoyo al trabajo popular / Ana Zielinski, Antonio Toledo, Eduardo Storani, Ivana Nieto, Marcelo González, Roberto Castañeda... [et.al.] ; coordinado por Yamila Mathon. - 1a ed. - San Martín : Inst. Nacional de Tecnología Industrial - INTI, 2013. 20 p. : il. ; 30x21 cm.