



ARTÍCULO REVISIÓN

Aplicación y beneficio de los probióticos en odontología

Application and benefit of probiotics in dentistry

Washington Paul Culqui-Molina¹✉, Segundo Moisés San Lucas-Coque¹, Pamela Soledad Cortez-Vega¹

¹Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ambato, Ecuador.

Recibido: 16 de julio de 2023

Aceptado: 30 de septiembre de 2023

Publicado: 15 de noviembre de 2023

Citado como: Culqui-Molina WP, San Lucas-Coque SM, Cortez-Vega PS. Aplicación y beneficio de los probióticos en odontología. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2023 [citado Fecha de acceso]; 27(S2): e6208. Disponible en: <https://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/6208>

RESUMEN

El empleo de los probióticos en odontología ha sido una de las investigaciones con efecto positivo en la atención al paciente por sus beneficios antimicrobianos y antiinflamatorios. Para determinar la aplicación y beneficio de los probióticos en odontología se realizó una revisión bibliográfica en las bases de dato PubMed/MedLine, Scopus y SciELO. Se encontró que la administración de los probióticos en cantidades adecuadas puede reducir los microorganismos que se encuentran en la cavidad oral, así como prevenir las caries dentales, halitosis e incluso enfermedades periodontales. Su uso en poblaciones vulnerables como niños, gestantes y adultos mayores está documentado, mostrando resultados satisfactorios. El uso de probióticos son un aporte para el cuidado bucal desde un enfoque de curación y prevención, que puede devenir en una disminución de consumo de antibióticos al padecer de enfermedades de la cavidad oral y una alternativa a la resistencia antimicrobiana.

Palabras clave: Probióticos; Odontología; Antibacterianos; Antiinfecciosos; Caries Dental.

ABSTRACT

The use of probiotics in dentistry has been one of the investigations with a positive effect on patient care due to their antimicrobial and anti-inflammatory benefits. To determine the application and benefit of probiotics in dentistry, a literature review was carried out in the PubMed/MedLine, Scopus and SciELO databases. It was found that the administration of probiotics in adequate amounts can reduce the microorganisms found in the oral cavity, as well as prevent dental caries, halitosis and even periodontal diseases. Their use in vulnerable populations such as children, pregnant women and older adults is documented, showing satisfactory results. The use of probiotics is a contribution to oral care from a healing and preventive approach, which can lead to a decrease in the consumption of antibiotics when suffering from diseases of the oral cavity and an alternative to antimicrobial resistance.

Keywords: Probiotics; Dentistry; Anti-Bacterial Agents; Anti-Infective Agents; Dental Caries.

INTRODUCCIÓN

El origen de la microbiota se remonta a principios del siglo XX, donde se encontró que una gran cantidad de microorganismos, incluidas virus, bacterias y levaduras, están presentes en varios lugares del cuerpo humano como la piel, intestino, cavidad oral, pulmón. Se considera a la microbiota humana como el órgano oculto, ya que aporta alrededor de 150 veces más información genética que el genoma humano completo.⁽¹⁾

El microbioma oral fue identificado por primera vez por el holandés Antony Van Leeuwenhoek, mediante un microscopio construido por él. Nutre numerosos microorganismos que incluyen bacterias, hongos, virus y protozoos. La cavidad oral es un hábitat complejo donde los microorganismos colonizan los tejidos blandos de la mucosa oral y las superficies duras de los dientes. Debido a la facilidad de la recolección de muestras en la cavidad oral, se ha convertido en el microbioma mejor estudiado hasta la fecha.⁽²⁾

A lo largo de la historia, diferentes definiciones del término probiótico, se han emitido en base a los resultados científicos disponibles en cada época. De han definido como microorganismos vivos no patógenos, los cuales al ser administrados en porciones adecuadas confieren un beneficio para la salud del huésped.⁽³⁾ Estos intervienen en funciones importantes como la prevención y tratamiento de enfermedades infecciosas; sin embargo, no están exentos de efectos adversos como vómito y diarrea.⁽⁴⁾

Para poder considerarse útil el uso de microorganismos como probióticos se requieren varias propiedades técnicas, funcionales y de seguridad. Entre los requisitos de seguridad se menciona que las cepas humanas son preferentemente de origen humano, aislado de personas sanas, sin existencia de patógeno y no tóxico. Una de las propiedades funcionales de los probióticos es que debe presentar una supervivencia en el medio gastrointestinal en la cual se adhiere a las superficies epiteliales, también debe ser inmunoestimulante, pero no antiinflamatorio.

Los aspectos técnicos a considerar para los probióticos radican en que contengan cepas bacterianas vivas en cantidad suficiente para producir un efecto beneficioso, resistencia a fagos, supervivencia durante el procesamiento, estabilidad en el producto y durante el almacenamiento. Los productos que contienen probióticos han tenido mucho éxito en Europa, Asia, y recientemente, en otras regiones del mundo; este éxito inicia en el consumo y el desarrollo de nuevos productos. A la fecha, los probióticos no requieren para su uso aprobación de la *Food and Drugs Administration*.⁽⁵⁾

Se pueden encontrar en el mercado diversos productos que contienen probióticos: fármacos, suplementos y fórmulas nutricionales, alimentos etc; muchos de ellos no son cepas únicas, sino combinaciones de varios microorganismos y en ocasiones se asocian con vitaminas. Los principales probióticos incluidos en los alimentos son bacterias productoras de ácido láctico pertenecientes a los géneros *Lactobacillus* -para la fermentación de alimentos- y *Bifidobacterium*.⁽⁶⁾

En la cavidad oral existen diferentes microorganismos, y por ende pueden aparecer afecciones como por ejemplo las caries dentales, halitosis, hongos (*Candida Albicans*), enfermedad periodontal o periimplantaria de las encías de dientes e implantes, coloquialmente denominado en dientes como piorrea.

Los probióticos se identifican por su cepa específica, que incluye el género, la especie, la subespecie y una designación de cepa alfanumérica los siete géneros principales de organismos microbianos que se utilizan con mayor frecuencia en los productos probióticos. Estas son *Bifidobacterium*, *Saccharomyces*, *Streptococcus*, *Enterococcus*, *Escherichia*, *Bacillus*,⁽⁷⁾ *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus rhamnosus GG*, *Saccharomyces boulardii*, *Bifidobacterium bifidum* y *Bacillus coagulans*.⁽⁸⁾

En la cavidad oral de una persona sana existe una microbiota bien equilibrada que consta de aproximadamente $1,0 \times 10^{11}$ microbios/g de *biofilm*, distribuidas en más de 700 especies bacterianas. Los *Lactobacillus* se consideran parte normal del biofilm oral y comprenden aproximadamente el 1 %; los *Bifidobacterium* se producen sólo en cantidades diminutas en el biofilm oral.⁽⁹⁾

Los probióticos se han propuesto como una alternativa prometedora a los antimicrobianos profilácticos, con efectos beneficiosos justificados en sus mecanismos de acción. Los probióticos inhiben el crecimiento de bacterias patógenas a pH inferior a 4, reduce el tiempo de eliminación de rotavirus, disminución de la permeabilidad intestinal, producción de ácido láctico, aumento en la actividad de la lactasa, efecto competitivo en bacterias patógenas, aumento de la inmunoglobulina A secretora y finalmente participa en el incremento de la producción de los linfocitos T *helper*.⁽¹⁰⁾

El objetivo del presente estudio es describir la aplicación y beneficio de los probióticos en odontología.

MÉTODOS

Se realizaron una búsqueda de información en las bases de dato PubMed/MedLine, Scopus, SciELO. Para ello, se estructuró una fórmula de búsqueda empleando los términos "probiótico", "microbiota", "cepas", "biofilm", "Boca", "Cavidad oral", "cavidad dental", "enfermedad periodontal", "Probióticos/metabolismo", "Boca/microbiología", y sus traducciones al inglés.

Para la selección de la información se revisaron los resúmenes y títulos de los artículos, eliminando aquellos que no coincidían al objeto de estudio. Posteriormente se realizó el mismo proceso con los textos completos.

DESARROLLO

Lactobacillus reuteri es 100 % natural, ya que vive en el tracto gastrointestinal en humanos y produce una sustancia antibiótica de amplio espectro llamada reuterina, que en suficiente cantidad causa el efecto antimicrobiano deseado para mantener la microbiota intestinal intacta. Su uso diario está recomendado tanto en niños como en adultos y personas en situaciones de estrés. Se recomienda en pacientes con riesgo elevado de problemas periodontales como embarazadas, diabéticos, fumadores o ancianos, y para personas que toman medicamentos que aumentan la sensibilidad de las encías como los anticonceptivos orales o los antihistamínicos.⁽¹¹⁾

Actualmente existe un probiótico para uso odontológico que es un producto para la higiene bucal que combate la placa, la gingivitis y las bacterias cariogénicas mediante la combinación patentada de dos cepas de *Lactobacillus reuteri*.⁽¹²⁾

Un estudio realizado por la Universidad de Chile y la Universidad de Antofagasta utilizó la estrategia de un ensayo clínico aleatorizado controlado en personas en un periodo de tres meses, donde la intervención consistió en la administración diaria de una pastilla de *Lactobacillus reuteri*. Los resultados fueron incluidos en un análisis total de 30 sujetos, donde no hubo diferencias entre los grupos, pero después de tres meses de intervención se produjo una disminución estadística significativa en el índice gingival, índice de sangrado al sondaje e índice de placa. Se concluyó que al utilizar *Lactobacillus reuteri*, como tratamiento de gingivitis, se reduce el número de sitios que presentan inflamación más severa.⁽¹³⁾

En la Facultad de Odontología de la Universidad Vita-Salute San Raffaele, Via Olgettina Milán, Italia, se realizó un estudio clínico cuyo objetivo era controlar el placebo aleatorizado, doble ciego, monocéntrico con duración de 12 meses para evaluar la eficacia de las pastillas que contienen *Lactobacillus reuteri*. Los pacientes atendidos fueron 20 y se dividieron aleatoriamente en dos grupos. El grupo de prueba recibió dos administraciones de *Lactobacillus reuteri* de tres meses de duración en la cual se administró dos pastillas diarias después del cepillado con un período de lavado de tres meses; el grupo control recibió un placebo. En el año de duración del estudio no se registró pérdida de dientes, complicaciones o eventos adversos, hubo una pequeña reducción de profundidad de las bolsas al sondaje PD en los puntos temporales. El estudio concluyó que el uso de pastillas probióticas de *Lactobacillus reuteri* podría considerarse como un complemento en la terapia de mantenimiento de pacientes con Periodontitis generalizada en estadios III y IV, grado C.⁽¹⁴⁾

Un estudio realizado en la India en el año 2019,⁽¹⁵⁾ con una muestra de 30 pacientes estudió los efectos de *Lactobacillus brevis*. Se administró dos pastillas diarias para una dosis de una dosis de 1×10^{12} UFC de *Lactobacillus brevis* durante tres semanas. Se encontró que esta cepa reduce significativamente el índice gingival, profundidad de sondaje, índice de sangrado gingival, índice de placa y de los niveles microbiológicos de *Porphyromonas gingivalis*, *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Prevotella intermedia* y *Tannerella forsythensis*.

Un estudio *in vitro* sugirió que *Lactobacillus rhamnosus* GG puede inhibir colonización por patógenos cariogénicos estreptocócicos, por lo tanto, reduce la incidencia de caries en los niños. Se consideró que este probiótico puede reducir el riesgo de que se presente un nivel alto de *Streptococcus mutans*.⁽¹⁶⁾

Un ensayo aleatorio controlado en Polonia utilizó la cepa de *Lactobacillus salivarius* sobre 140 niños en un periodo de 14 días. A cada niño se le administró 28 pastillas masticables de 10 mg de *Lactobacillus salivarius*, en una dosis de dos pastillas diarias. El resultado obtenido manifiesta que reduce el incremento de caries de 12 meses, por lo tanto, se concluyó que al emplear *Lactobacillus salivarius*, se reduce el índice de las zonas afectadas caries dentales.⁽¹⁷⁾

Un ensayo clínico en la Facultad de Odontología de la Universidad Umm Al-Qura, Makkah, Arabia Saudita, analizó 40 pacientes con periodontitis crónica. Se administró pastillas probióticas dos veces al día durante 30 días. Se incluyeron combinaciones de *Lactobacillus salivarius*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Lactobacillus casei* y *Bifidobacterium bifidum*. Se concluyó que en el tratamiento de la periodontitis crónica los probióticos disminuyen los niveles de sangrado y el líquido crevicular gingival.⁽¹⁸⁾ Este resultado ha sido apoyado por otros estudios.⁽¹⁹⁾

Una revisión,⁽²⁰⁾ sintetizó los resultados de varios estudios de Chile (*Lactobacillus rhamnosus* SP1 con dosis 2×10^7 UFC, 1 sobre diario durante tres meses), India (*Lactobacillus brevis* con dosis 1×10^{12} UFC 2 pastillas diarias durante tres semanas) y Perú (*Lactobacillus reuteri* Prodentis con dosis 2×10^8 UFC, una pastilla durante 30 días). La revisión concluyó que todos los estudios mostraron una elevada efectividad de los probióticos en el tratamiento y prevención de infecciones de la cavidad oral.

De igual forma, la literatura evidencia que *Lactobacillus rhamnosus*, *Lactobacillus plantarum*, *Bacillus mesentericus* presentan un aporte significativo en el tratamiento de la gingivitis por sus efectos antiinflamatorios, antihemorrágicos y su mediación en el control de la biopelícula. Reduce significativamente el índice de placa, índice gingival, índice de cálculo y el nivel de *Streptococcus mutans* en muestras salivales.⁽²¹⁾

El descubrimiento de los probióticos generó un impacto positivo en el estudio de las infecciones bacterianas y sus aplicaciones. Sin embargo, en la actualidad la investigación se su potencial efecto antibiótico ha cobrado auge debido a la creciente resistencia antimicrobiana. Esto causa la adopción de líneas de investigación sobre nuevas terapéuticas para tratar este creciente problema, con impacto mundial.⁽²²⁾

CONCLUSIONES

La administración de los probióticos en cantidades adecuadas puede reducir los microorganismos que se encuentran en la cavidad oral, así como prevenir las caries dentales, halitosis e incluso enfermedades periodontales. Su uso en poblaciones vulnerables como niños, gestantes y adultos mayores está documentado, mostrando resultados satisfactorios. El uso de probióticos son un aporte para el cuidado bucal desde un enfoque de curación y prevención, que puede devenir en una disminución de consumo de antibióticos al padecer de enfermedades de la cavidad oral y una alternativa a la resistencia antimicrobiana.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Todos los autores participaron en la conceptualización, análisis formal, administración del proyecto, redacción - borrador original, redacción - revisión, edición y aprobación del manuscrito final.

Financiación

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hou K, Wu ZX, Chen XY, Wang JQ, Zhang D, Xiao C, et al. Microbiota in health and diseases. Signal transduction and targeted therapy [Internet]. 2022 [citado 06/06/2023]; 7(1):135. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41392-022-00974-4>
2. Deo PN, Deshmukh R. Oral microbiome: Unveiling the fundamentals. J Oral Maxillofac Pathol [Internet]. 2019 [citado 06/06/2023]; 23(1): 122-8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6503789/>
3. Garza-Velasco R, Garza-Manero SP, Perea-Mejía LM. Microbiota Intestinal: aliada fundamental del organismo humano. Educ. quim [Internet]. 2021 [citado 06/06/2023]; 32(1): 10-9. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-893X2021000100010
4. Castañeda Guillot C. Probióticos: puesta al día. Rev Cubana Pediatr [Internet]. 2018 [citado 06/06/2023]; 90(2): 286-298. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312018000200009&lng=es.
5. Kerry RG, Patra JK, Gouda S, Park Y, Shin HS, Das G. Benefaction of probiotics for human health: A review. Journal of food and drug analysis [Internet]. 2018 [citado 06/06/2023]; 26(3): 927-939. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jfda.2018.01.002>
6. Rondon L, Añez Zavala R. M, Salvatierra Hidalgo A, Meneses Barrios R. T, , Heredia Rodriguez M. T. PROBIÓTICOS: GENERALIDADES. Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría [Internet]. 2015 [citado 06/06/2023]; 78(4): 123-128. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=367945817006>

7. Jagielski P, Bolesławska I, Wybrańska I, Przysławski J, Łuszczki E. Effects of a Diet Containing Sources of Prebiotics and Probiotics and Modification of the Gut Microbiota on the Reduction of Body Fat. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2023 [citado 06/06/2023]; 20(2): 1348. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ijerph20021348>
8. Fijan S. Microorganisms with Claimed Probiotic Properties: An Overview of Recent Literature. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2014 [citado 06/06/2023]; 11(5): 4745–67. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4053917>
9. Silveyra E, Pereira V, Asquino N, Vigil G, Bologna R, Bueno L, et al. Probióticos y enfermedad periodontal. Revisión de la literatura. *Int. J interdiscip dent* [Internet]. 2022 [citado 06/06/2023]; 15(1): 54–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S2452-55882022000100054>
10. Ma T, Suzuki Y, Guan LL. Dissect the mode of action of probiotics in affecting host-microbial interactions and immunity in food producing animals. *Vet Immunol Immunopathol* [Internet]. 2018 [citado 06/06/2023]; 205: 35–48. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30459000/>
11. Rohani MF, Islam SM, Hossain MK, et al. Probiotics, prebiotics and synbiotics improved the functionality of aquafeed: Upgrading growth, reproduction, immunity and disease resistance in fish. *Fish Shellfish Immunol* [Internet]. 2022 [citado 06/06/2023]; 120: 569–589. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.fsi.2021.12.037>
12. Zalba Elizari JI, Flichy-Fernández AJ. Empleo de probióticos en odontología. *Nutr. Hosp.* [Internet]. 2013 [citado 06/06/2023]; 28(Supl 1): 49–50. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112013000700012
13. Bravo J, Morales A, Lefimil C, Galaz C, Gamonal J. Efectos clínicos de *Lactobacillus reuteri* en el tratamiento de la gingivitis: Ensayo clínico aleatorizado controlado. *Rev clín Periodoncia, Implantol Rehabil Oral* [Internet]. 2018 [citado 06/06/2023]; 11(1):32–5. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/piro/v11n1/0719-0107-piro-11-01-00032.pdf>
14. Grusovin MG, Bossini S, Calza S, Cappa V, Garzetti G, Scotti E, et al. Clinical efficacy of *Lactobacillus reuteri*-containing lozenges in the supportive therapy of generalized periodontitis stage III and IV, grade C: 1-year results of a double-blind randomized placebo-controlled pilot study. *Clin Oral Investig* [Internet]. 2020 [citado 06/06/2023]; 24(6):2015–24. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31620939/>
15. Paul G, Gandhimadhi D, Kennedy Babu SPK. A double-blind, placebo-controlled study to assess the clinical and microbiological effects of a probiotic lozenge as an adjunctive therapy in the management of chronic periodontitis. *CHRISMED Journal of Health and Research* [Internet]. 2019 [citado 06/06/2023]; 6(1):57–63. Disponible en: https://journals.lww.com/chri/Fulltext/2019/0610/A_Double_blind,_Placebo_Controlled_Study_to_Assess.11.aspx
16. Fierro-Monti C, Aguayo-Saldías C, Lillo-Climent F, Riveros-Figueroa F. Rol de los Probióticos como Bacterioterapia en Odontología. Revisión de la Literatura. *Odontoestomatología* [Internet]. 2017 [citado 06/06/2023]; 19(30):4–13. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/4796/479654215002/html/>

17. Staszczuk M, Jamka-Kasprzyk M, Kościelniak D, Cienkosz-Stepańczak B, Krzyściak W, Jurczak A. Effect of a Short-Term Intervention with *Lactobacillus salivarius* Probiotic on Early Childhood Caries—An Open Label Randomized Controlled Trial. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2022 [citado 06/06/2023]; 19(19): 12447. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/19/12447>
18. Alshareef A, Attia A, Almalki M, Alsharif F, Melibari A, Mirdad B, et al. Effectiveness of Probiotic Lozenges in Periodontal Management of Chronic Periodontitis Patients: Clinical and Immunological Study. *Eur J Dent* [Internet]. 2020 [citado 06/06/2023]; 14(2): 281–87. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7274828/>
19. Rondón AJ, Rodríguez M, Beruvides GA. Probiotic potential of *Lactobacillus salivarius* in animals of zootechnical interest. *Cuban Journal of Agricultural Science* [Internet]. 2020 [citado 06/06/2023]; 54(2): 137. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/cjas/v54n2/2079-3480-cjas-54-02-137.pdf>
20. Homayouni Rad A, Pourjafar H, Mirzakhani E. A comprehensive review of the application of probiotics and postbiotics in oral health. *Front Cell Infect Microbiol* [Internet]. 2023 [citado 06/06/2023]; 13: 1120995. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10031100/>
21. Gutiérrez-Flores R, Albarrán-Barroeta R. Efectividad de *Lactobacillus rhamnosus* como terapia coadyuvante en el tratamiento de la gingivitis. *Revista Científica ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS UG* [Internet]. 2021 [citado 06/06/2023]; 4(1): 1–6. Disponible en: <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/611/6112784001/6112784001.pdf>
22. Palomino-Meza SG, Madrid DLL, Gamboa-Alvarado E, Pomacóndor-Hernández C, Millones-Gómez PA. Efectos benéficos de los probióticos en la prevención de caries dental. *Medicina Naturista* [Internet]. 2020 [citado 06/06/2023]; 14(2): 31-35. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7512758>