

PROBIOTICOS Y CARIES DENTAL: UN ENFOQUE HACIA LA ODONTOLOGIA PREVENTIVA PEDIATRICA

Probiotics and dental caries: an approach to pediatric preventive dentistry

 Ana Belén Escobar Noboa ^{(1) *}
anabelenescobarnoboa@gmail.com

 Lizbet Salome López Velarde ⁽¹⁾
Lizbet.Lopez@unach.edu.ec

 Sarahi Alejandra Garzon Tenezaca ⁽²⁾
sgarzontenezaca@gmail.com

 Diego Ariel López Velarde ⁽³⁾
diegoariellopezvelarde@gmail.com

 Melanie Paulette Quinatoa Espín ^{(1) *}
melaniepq27@gmail.com

 Alisson Fernanda Lobato Cabrer ⁽²⁾
alissonlobato@hotmail.es

⁽¹⁾ Investigador independiente, Riobamba, Ecuador.

⁽³⁾ Posgrado periodoncia e implantología quirúrgica, facultad de Ciencias de la Salud Eugenio Espejo, UTE, Rumipamba y Bourgois, 170129, Quito- Ecuador

Autor de correspondencia:

Correo electrónico: anabelenescobarnoboa@gmail.com

RESUMEN

Introducción: La caries dental constituye una de las enfermedades crónicas más frecuentes en la infancia y representa un problema de salud pública a nivel mundial debido a su elevada prevalencia y a las repercusiones que genera en la calidad de vida. A pesar de los avances en las estrategias preventivas convencionales, como el uso de flúor y la educación en salud bucal, la caries infantil continúa siendo un desafío. En este contexto, los probióticos han despertado interés como una alternativa preventiva complementaria, debido a su capacidad para favorecer el equilibrio de la microbiota oral. **Objetivo:** Analizar el mecanismo de acción de los probióticos como alternativa en la prevención de la caries dental en población pediátrica, mediante una revisión de la literatura científica. **Metodología:** Se desarrolló una revisión bibliográfica de tipo descriptivo, siguiendo las directrices PRISMA, se revisaron 76 artículos científicos, de los cuales 27 cumplieron los criterios de inclusión y fueron analizados en profundidad. **Resultados:** La evidencia analizada indica que los probióticos pueden contribuir a la prevención de la caries dental mediante distintos mecanismos de acción, entre los que destacan la inhibición del crecimiento de microorganismos cariogénicos, la modulación del pH oral y el fortalecimiento de la respuesta inmunológica local. **Discusión:** Los hallazgos respaldan el potencial efecto anticariogénico de los probióticos y refuerzan su relevancia como coadyuvantes en la odontología preventiva, especialmente en programas orientados a la salud bucal infantil. **Conclusiones:** Los probióticos se presentan como una alternativa preventiva complementaria prometedora en la prevención de la caries dental en niños, sustentada en mecanismos antimicrobianos e inmunomoduladores, lo que apoya su inclusión dentro de estrategias integrales de promoción de la salud bucal.

Palabras claves: *probióticos, caries, microbiota, pediátricos, acción*

ABSTRACT

Introduction: Dental caries is one of the most common chronic diseases in children, and it's a global public health problem because it's really common and has a big impact on quality of life. Even though we've got better at avoiding tooth decay in kids with things like fluoride and teaching them how to look after their teeth, tooth decay still isn't easy to deal with. So, in this situation probiotics have got people interested because they can help to keep the right balance of bacteria in your mouth. **Objective:** To analyze the mechanism of action of probiotics as an alternative in the prevention of dental caries in the pediatric population through a review of scientific literature. **Methodology:** A descriptive literature review was conducted in accordance with the PRISMA guidelines. A total of 76 scientific articles were reviewed, of which 27 met the inclusion criteria and were subjected to in-depth analysis. **Results:** The evidence analyzed indicates that probiotics can contribute to the prevention of dental caries through various mechanisms of action, including the inhibition of cariogenic microorganism growth, the modulation of oral pH, and the strengthening of the local immune response. **Discussion:** The findings support the potential anticariogenic effect of probiotics. They also reinforce their relevance as adjuvants in dentistry.

Keywords: *probiotics, caries, microbiota, pediatric, action*

1. Introducción

La presencia de caries dentales es muy frecuente y más en la población pediátrica, esto lleva a ser angustiante para los profesionales de la salud bucal. Debido a que, es un desequilibrio en la microbiota oral que se da por los dulces y un déficit de buena higiene bucal. Si la caries no es tratada puede producir infecciones y dolor lo que afecta a la formación normal de los dientes, afectando la calidad de vida del pediátrico junto a sus familiares (1).

Aun cuando las estrategias preventivas clásicas, como la aplicación de flúor y la educación en higiene bucal, han sido ampliamente promovidas, la caries dental infantil continúa siendo un problema prevalente en distintos entornos sociales. Esta persistencia ha generado la necesidad de explorar medidas preventivas adicionales que permitan actuar de manera temprana y eficaz sobre los factores implicados en su desarrollo. En este marco, la modulación biológica de la microbiota oral ha adquirido relevancia como un enfoque preventivo emergente frente a la caries dental (2).

Los probióticos son microorganismos vivos capaces de proporcionar efectos beneficiosos sobre la salud bucal cuando se administran en dosis apropiadas, han despertado un creciente interés en el campo de la Odontología. Diversos estudios indican que ciertas cepas probióticas pueden interferir con el crecimiento y la adhesión de bacterias cariogénicas, entre ellas *Streptococcus mutans*, disminuyendo su capacidad de producir ácidos. Esta interacción contribuye a la estabilidad del ecosistema oral y genera condiciones menos favorables para la formación de la caries dental (3).

El uso de probióticos en la población pediátrica presenta una importancia relevante, debido que durante la infancia la microbiota oral se encuentra en una etapa de desarrollo dinámico y es más receptiva a estrategias preventivas. Asimismo, presentan una buena tolerancia, un perfil de seguridad adecuado y diversas formas de administración, lo que facilita su incorporación en niños. Por estos motivos, los probióticos se proponen como una herramienta complementaria a las medidas preventivas convencionales más no para reemplazarlas (4).

En este marco surge la siguiente interrogante: ¿qué efectos tiene la incorporación de probióticos en la prevención de la caries dental en niños? La

administración regular de probióticos en niños se asocia con una disminución de bacterias cariogénicas en la cavidad oral, lo que podría contribuir a reducir la incidencia de caries dental infantil y favorecer una mejor salud bucodental (5).

2. Metodología

2.1. Tipo de investigación:

El presente estudio se desarrolló como una revisión bibliográfica sistemática, siguiendo las directrices de la metodología PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). La investigación se centró en la identificación, selección, evaluación y síntesis de la literatura científica disponible en diversas bases de datos, con el objetivo de analizar el uso de probióticos como alternativa en la prevención de la caries dental en pacientes pediátricos.

2.2. Establecimiento de criterios de selección para limitar la búsqueda:

2.2.1. Criterios de inclusión

Se incluyeron estudios científicos que abordaron el uso de probióticos como estrategia alternativa para la prevención de lesiones cariosas en el ámbito de la odontopediatría. Fueron considerados artículos publicados en los idiomas inglés, español y portugués. Asimismo, se seleccionaron únicamente publicaciones de acceso abierto, con el fin de garantizar la disponibilidad completa de la información. En cuanto al diseño metodológico, se incluyeron revisiones bibliográficas, metaanálisis.

2.2.2. Criterios de exclusión

Se excluyeron aquellos estudios publicados fuera del intervalo temporal establecido, es decir, con una antigüedad mayor a diez años. Asimismo, no se consideraron artículos redactados en idiomas distintos al inglés, español o portugués. También fueron descartadas las publicaciones que no contaban con el texto completo disponible. Adicionalmente, se excluyeron los estudios que no presentaban una relación directa con la temática de investigación o que no se encontraban alineados con los objetivos planteados en el presente estudio.

2.3. Fuentes de información

	PubMed	12	Key Words	Booleanos	Filtros
Gestor Bibliográfico	Google Academico	42	probióticos, caries, microbio- ta, pediátricos, acción	("children " AND "dental caries" AND "probiotics" AND "preven- tion") ("probiotics" AND "oral microbi- ome" AND "action"	2015-2025, español, inglés, revisión biblio- gráfica, texto gratuito.
	Scielo	5			
	ReserchGate	17			
	TOTAL	76			

2.4. Flujograma PRISMA

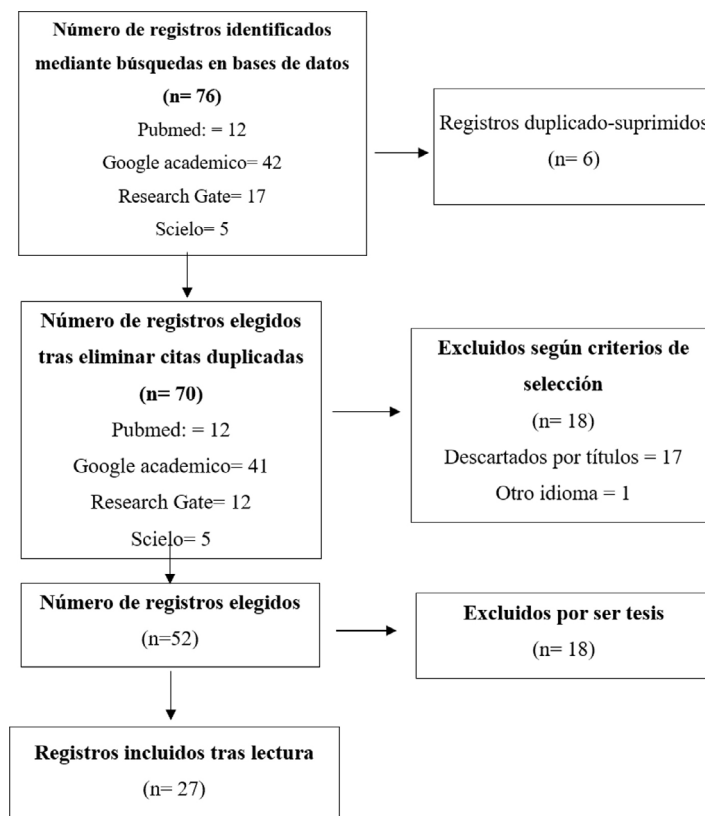


Figura 1: Ruta metodológica de la revisión bibliográfica.

3. Resultados

3.1. Tabla de resultados “Cepas Probióticas”

AUTOR	AÑO	TITULO	PROBIÓTICOS	TIPO DE ESTUDIO
Nagarjuna P, et al.	2016	Probiotics in Prevention of Dental Caries: A Systematic Review	Lactobacillus rhamnosus, Bifidobacterium lactis y Lactobacillus case.	Revisión sistemática
Padmapriya S, Manali S, y Niveditha M.	2019	Probiotics in Dental Caries Prevention.	Lactobacillus rhamnosus, Lactobacillus casei, Lactobacillus paracasei, Lactobacillus reuteri y Lactobacillus brevis.	Revisión bibliográfica
Aarati S. Panchbhai et al.	2024	Efficacy and Safety of Probiotics for Dental Caries in Pre-school Children: A Systematic Review and Meta-analysis	Lactobacillus casei, Lactobacillus reuteri y Bifidobacterium lactis.	Revisión sistemática y metaanálisis
Lopes P, Gomes A, Mendes K, Blanco L, y Correia M.	2024	Unlocking the potential of probiotic administration in caries management: a systematic review	Lactobacillus rhamnosus y Streptococcus dentisani.	Revisión bibliográfica

Agustina Godino y Luis Barra.	2022	Biotechnología y salud bucal: Terapia probiótica para la prevención de caries dentales	Streptococcus dentisani, Streptococcus A12, Lactobacillus reuteri y Lactobacillus rhamnosus.	Revisión sistemática
Díaz Angarita	2016	Probióticos y su relación con el control de caries. Revisión de tema	Streptococcus dentisani	Revisión sistemática
López Ramos P, y Pajuelo Travezaño.	2023	Streptococcus dentisani y la caries dental en niños. Revisión de la literatura.	Streptococcus dentisani	Revisión sistemática
Małgorzata Staszczuk et al.	2022	Effect of a Short-Term Intervention with Lactobacillus salivarius Probiotic on Early Childhood Caries—An Open Label Randomized Controlled Trial	Lactobacillus salivarius, Lactobacillus rhamnosus y Lactobacillus casei	Revisión sistemática
Francesco Inchin-golo, et al.	2023	The Benefits of Probiotics on Oral Health: Systematic Review of the Literature	Lactobacillus reuteri, Lactobacillus casei y Lactobacillus salivarius HM-6 Paradens.	Revisión sistemática
Nan Meng, et al.	2023	Effects of probiotics on preventing caries in preschool children: a systematic review and meta-analysis	Lactobacillus rhamnosus y Lactobacillus paracasei.	Revisión sistemática y meta-analysis

3.2. Tabla de resultados “Mecanismos de acción”

AUTOR	AÑO	TÍTULO	MECANISMO DE ACCIÓN DE LOS PROBIOTICOS EN BOCA
Palomino S. et al.	2020	Efectos benéficos de los probióticos en la Prevención de caries dental	En la cavidad oral, los probióticos producen sustancias antimicrobianas, como las bacteriocinas, que ayudan a inhibir el crecimiento de microorganismos patógenos. Además, compiten con estas bacterias por los nutrientes y por los sitios de adhesión en la superficie dental, lo que contribuye a mantener un Ph oral más equilibrado. Asimismo, los probióticos favorecen la respuesta inmunitaria local al estimular la actividad de los linfocitos T helper y aumentar la producción de inmunoglobulina A secretora, fortaleciendo así los mecanismos de defensa del organismo.
Buchtik Efimenko N.	2019	Probióticos en la prevención de caries	Algunos microorganismos probióticos producen sustancias antimicrobianas que limitan el crecimiento de bacterias patógenas en la cavidad oral, lo que contribuye a reducir su presencia tanto en la superficie dental como en la mucosa. Además, estos microorganismos compiten con las bacterias patógenas por los sitios de adhesión en el esmalte dental y por los nutrientes disponibles, favoreciendo la formación de un biofilm oral más equilibrado y saludable. Los probióticos también influyen en el ambiente bucal al ayudar a mantener un Ph adecuado, dificultando la colonización de microorganismos cariogénicos, y fortalecen la respuesta inmunitaria local mediante la estimulación de la producción de inmunoglobulina A. De forma complementaria, se ha propuesto la terapia de reemplazo, que consiste en la introducción de cepas de Streptococcus mutans de baja virulencia para desplazar a las bacterias patógenas y reducir su impacto en la cavidad oral.
Lema Carrera	2020	Uso de probióticos en el tratamiento de la enfermedad periodontal: revisión Bibliográfica,	Este estudio evidenció que los probióticos actúan principalmente mediante la producción de sustancias antimicrobianas que limitan el crecimiento de microorganismos patógenos. Asimismo, la exclusión competitiva dificulta la adhesión de bacterias nocivas a las superficies dentarias y reduce su acceso a los nutrientes disponibles. De manera complementaria, los probióticos contribuyen a regular la respuesta inmunitaria al estimular la actividad de macrófagos, linfocitos y células asesinas naturales, fortaleciendo los mecanismos de defensa del organismo.
Falcón Guerrero	2017	Probióticos y la enfermedad periodontal: Revisión de la Literatura	Las cepas probióticas contribuyen a la modulación del sistema inmunológico al estimular los mecanismos de defensa, como la activación de los neutrófilos y el aumento de la actividad de las células asesinas naturales. Además, ejercen su acción mediante la producción de sustancias antimicrobianas, entre ellas el ácido láctico, el peróxido de hidrógeno y las bacteriocinas, las cuales limitan el crecimiento de microorganismos patógenos. El ácido láctico interfiere en la proliferación bacteriana al alterar el ambiente intracelular, mientras que el peróxido de hidrógeno inhibe la expansión de cepas nocivas. De manera complementaria, los probióticos actúan por exclusión competitiva, compitiendo con los patógenos por los sitios de adhesión y los nutrientes, lo que dificulta su establecimiento en la cavidad oral.

Antonia Sinesi, Matteo Fanuli, Luca Viganò, Cinzia Casu	2018	Probiotics in dentistry	El artículo señala que los probióticos producen sustancias antimicrobianas, como el ácido láctico, las cuales afectan a los microorganismos patógenos sensibles a las variaciones del Ph. Asimismo, destaca que uno de los principales mecanismos de acción es la exclusión competitiva, ya que interfiere en la capacidad de los patógenos para adherirse a las superficies dentarias
Silvia D'Agostino, Giulia Valentini. Et al	2024	Effect of Probiotics Lactobacillus rhamnosus and Lactobacillus plantarum on Caries and Periodontal Diseases: A Systematic Review	La exclusión competitiva se produce cuando los probióticos compiten con los microorganismos patógenos por los sitios de adhesión en la superficie dental, lo que limita su colonización. Además, la liberación de sustancias antimicrobianas, como las bacteriocinas, contribuye a inhibir el crecimiento y la actividad de las bacterias patógenas.
Si-Chen Luo, et al.	2024	How probiotics, prebiotics, synbiotics, and postbiotics prevent dental caries: an oral microbiota perspective	El artículo señala que los probióticos producen bacteriocinas que inhiben el crecimiento de patógenos al alterar su membrana celular. Además, compiten por los sitios de adhesión en la superficie dental, reduciendo la colonización bacteriana, y contribuyen a la regulación del sistema inmune al estimular la producción de inmunoglobulinas y citocinas.
Saravanan Poornij, et al.	2019	Probiotic Streptococcus strains in caries prevention: A systematic review	Los probióticos producen sustancias antimicrobianas, como ácido láctico, peróxido de hidrógeno y bacteriocinas, que inhiben el crecimiento de microorganismos patógenos. El ácido láctico atraviesa la membrana celular, reduce el Ph intracelular y provoca la muerte bacteriana.
Orellana Centeno J, Morales Castillo V	2019	Los probióticos y su relación en la odontología preventiva.	El artículo indica que los probióticos actúan mediante exclusión competitiva, producción de sustancias antimicrobianas y modulación de la respuesta inmunitaria.
Carneiro Pereira, et al	2017	Co-Aggregation of Probiotics in the Dental Biofilm and inhibition of Bacterial Growth in Caries Prevención	La co-agregación permite que los probióticos se agrupen entre sí, dificultando la formación de biofilm dental y la colonización de bacterias patógenas mediante la competencia por adhesión y nutrientes. Además, estos microorganismos modulan la respuesta inmunitaria al inducir la secreción de IL-8 y otras citocinas.

4. Discusión

De acuerdo Duque de Estrada Riverón J, Hidalgo Fuentes I, Díaz Martell Y. mencionan que la liberación de las sustancias antimicrobianas antes mencionadas son capaces de atravesar la membrana celular de la bacteria patógena generando una reducción del pH localizado en el citoplasma e impidiendo la proliferación de patógenos, lo que hace que la respuesta inmune se vea involucrada entre la respuesta de los probióticos por la capacidad de estimulación en la secreción de saliva aumentando los niveles de inmunoglobulinas en especial la IgA, macrófagos, neutrófilos y citocinas, estas ayudan a inhibir la adherencia de bacterias patógenas a la pieza dental.

Sin embargo, la diferencia entre cepas como *Lactobacillus rhamnosus*, *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus paracasei*, *Lactobacillus reuteri* y *Lactobacillus brevis* permiten la inhibición de patógeno orales, aunque de igual manera tienen gran actividad en respuesta contra la caries produciendo un efecto más alto en la prevención secundaria.

Por otro lado, autores como Pérez-Luyo, He X et al, Duque de Estrada et al y Fernández RD concuerdan que la exclusión competitiva y regulación del pH oral, son las estrategias con mayor acción contra la caries que usan los microorganismos probióticos

como *Lactobacillus rhamnosus* y *Bifidobacterium lactis*, ya que estas, permiten la competencia por adhesión o nutrientes y a su vez ayudan a aumentar la secreción salival ayudando a la regulación de pH en la cavidad oral.

5. Conclusión

Se conoce que el mecanismo de acción de las cepas probióticas con mejor potencia contra las bacterias cariogénicas son las siguientes: *Streptococcus dentisani*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus reuteri*, *Bifidobacterium lactis* y *Lactobacillus salivarius* permiten un tipo de tratamiento coadyuvante prometedor, efectivo y seguro en la prevención de las caries.

En base al análisis de la literatura se identifican diferentes métodos que los microorganismos probióticos utilizan para ejercer su actividad como son: la competencia por la adhesión de la superficie dental y nutrientes, producción de sustancias antimicrobianas, modificación del pH oral y regulación de la respuesta inmune favoreciendo la secreción de la IgA, Linfocitos T y IL-8 se ven inmiscuidas y relacionadas unas con otras para la prevención de caries dental, se propone el estudio de metodologías de las cepas de microorganismos

probióticos basado en alimentos fermentados de consumo humano para así obtener diferencias en base a los diferentes tipos.

6. Declaración de conflicto de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

7. Limitaciones de responsabilidades

Todos los puntos de vista y opiniones expresados en este manuscrito son de exclusiva responsabilidad de los autores.

8. Fuentes de apoyo

Este trabajo fue autofinanciado y no refleja necesariamente la posición de ninguna institución o entidad. No hubo participación externa en el diseño, desarrollo o redacción del estudio.

10. Referencias Bibliográficas

- Peres MA, Macpherson LMD, Weyant RJ, Daly B, Venturelli R, Mathur MR, et al. Oral diseases: a global public health challenge. *Lancet* [internet]. 2019 [Citado 19 Junio 2025]; 394(10194):249–260. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31327369/>
- Pitts NB, Zero DT, Marsh PD, Ekstrand K, Weintraub JA, Ramos-Gomez F, et al. Dental caries. *Nat Rev Dis Primers* [internet]. 2017 [Citado 19 Junio 2025]; 3:17030. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28540937/>
- Gruner D, Paris S, Schwendicke F. Probiotics for managing caries and periodontitis: systematic review and meta-analysis. *J Dent*. 2016 [Citado 19 Junio 2025]; 48:16-25. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26965080/>
- Laleman I, Teughels W. Probiotics in the dental 1. practice: a review. *Quintessence Int* [internet]. 2015 [Citado 19 Junio 2025]; 46(3):255–264. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25485319/>
- Seminario M, López J, Estrugo A, Ayuso R, Jané E. Probiotics and oral health: A systematic review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* [internet]. 2017 [Citado 19 Junio 2025]; 22(3): 282-288. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2076-3417/11/17/8070>
- Ruszkowski J, Majkutewicz K, Rybka E, Kutek M, Dębska-Ślizień A, Witkowski JM. The methodological quality and clinical applicability of meta-analyses on probiotics in 2020: A cross-sectional study. *Biomed Pharmacother Biomedecine Pharmacother*. octubre de 2021;142:112044.
- Nadelman P, Magno MB, Masterson D, da Cruz AG, Maia LC. Are dairy products containing probiotics beneficial for oral health? A systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig*. noviembre de 2018;22(8):2763-85.
- Teanpaisan R, Piwat S, Tianviwat S, Sophatha B, Kampoo T. Effect of Long-Term Consumption of *Lactobacillus paracasei* SD1 on Reducing Mutans streptococci and Caries Risk: A Randomized Placebo-Controlled Trial. *Dent J*. 1 de abril de 2015;3(2):43-54.
- Angarita-Díaz MP, Díaz JA, Tupaz HA, López-López A, Forero D, Mira A, et al. Presence of *Streptococcus dentisani* in the dental plaque of children from different Colombian cities. *Clin Exp Dent Res*. junio de 2019;5(3):184-90.
- Salud dental: relación entre la caries dental y el consumo de alimentos [Internet]. [citado 26 de octubre de 2025]. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112013001000008
- Cubero Santos A, Lorigo Cano I, González Huéscar A, Ferrer García MÁ, Zapata Carrasco MD, Ambel Sánchez JL, et al. Prevalencia de caries dental en escolares de educación infantil de una zona de salud con nivel socioeconómico bajo. *Pediatría Aten Primaria*. junio de 2019;21(82):e47-59.
- Kassebaum NJ, Bernabé E, Dahiya M, Bhandari B, Murray CJL, Marcenes W. Global burden of untreated caries: a systematic review and metaregression. *J Dent Res*. mayo de 2015;94(5):650-8.
- Viteri-García A, Parise-Vasco JM, Cabre-ra-Dávila MJ, Zambrano-Bonilla MC, Ordóñez-Romero I, Maridueña-León MG, et al. Prevalencia e incidencia de caries dental y efecto del cepillado dental acompañado de barniz de flúor en escolares de Islas Galápa-

- gos, Ecuador: protocolo del estudio EESO-Gal. Medwave. 2020;e7974-e7974.
14. Xu X, He J, Xue J, Wang Y, Li K, Zhang K, et al. Oral cavity contains distinct niches with dynamic microbial communities. *Environ Microbiol.* marzo de 2015;17(3):699-710.
 15. Takahashi N. Oral Microbiome Metabolism: From «Who Are They?» to «What Are They Doing?» *J Dent Res.* diciembre de 2015;94(12):1628-37.
 16. He J, Li Y, Cao Y, Xue J, Zhou X. The oral microbiome diversity and its relation to human diseases. *Folia Microbiol (Praha).* enero de 2015;60(1):69-80.
 17. Molinero N, Bartolomé B, Moreno-Arribas MV. La microbiota oral [Internet]. *Ergon*; 2023 [citado 18 de enero de 2026]. Disponible en: <https://digital.csic.es/handle/10261/351510>
 18. Li X, Liu Y, Yang X, Li C, Song Z. The Oral Microbiota: Community Composition, Influencing Factors, Pathogenesis, and Interventions. *Front Microbiol* [Internet]. 29 de abril de 2022 [citado 18 de enero de 2026];13. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/journals/microbiology/articles/10.3389/fmicb.2022.895537/full>
 19. Fernández RD. Probióticos: evolución del concepto en más de 60 años. *Acta Médica Cent.* 4 de julio de 2017;11(3):81-4.
 20. Office of Dietary Supplements - Probióticos [Internet]. [citado 26 de octubre de 2025]. Disponible en: <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Probiotics-DatosEnEspañol/>
 21. Tormo Carnicé R. Probióticos. Concepto y mecanismos de acción. *An Pediatr.* 30 de agosto de 2006;04:30-41.
 22. Rondon L, Añez Zavala M, Salvatierra Hidalgo A, Meneses Barrios RT, Heredia Rodríguez MT. Probióticos: generalidades. *Arch Venez Pueric Pediatr.* diciembre de 2015;78(4):123-8.
 23. Villegas LM, Villavicencio JE. Editorial - El uso de los probióticos para la prevención de la caries dental. *Rev Estomatol.* 15 de enero de 2017;25(1):8-9.
 24. Duque de Estrada Riverón J, Hidalgo-Gato Fuentes I, Díaz Martell Y. Microorganismos probióticos en la prevención de caries dentales: cefradina, cefalexina, cefadroxilo, cefprozilo y ceftobiprole. *MediSur.* octubre de 2010;8(5):65-70.
 25. Mayta AAD, Calderon KS, Gallardo NAR, Cadillo EEM, Mattos-Vela MA, Mayta AAD, et al. *Streptococcus dentisani*, una promesa de probiótico bucal. Revisión de literatura. *Rev Soc Científica Parag.* junio de 2023;28(1):156-68.
 26. How YH, Yeo SK. Oral probiotic and its delivery carriers to improve oral health: A review. *Microbiol Read Engl.* agosto de 2021;167(8).
 27. Bacardi-Sarmiento EF. Efectos de los probióticos, prebióticos y simbióticos sobre la microbiota intestinal. *EsTuSalud.* 5 de noviembre de 2021;3(3):e67-e67.
 28. Hernandez AG (DRT). Tratado de Nutrición: Composición y Calidad Nutritiva de los Alimentos. Ed. Médica Panamericana; 2010. 820 p.
 29. El Farmacéutico [Internet]. [citado 18 de enero de 2026]. Probióticos, prebióticos y simbióticos: eficaces y seguros. Disponible en: https://www.elfarmaceutico.es/formacion-investigacion/salud/probioticos-prebioticos-simbioticos-eficaces-seguros_151349_102.html
 30. Núñez DP, García Bacallao L. Bioquímica de la caries dental. *Rev Habanera Cienc Médicas.* junio de 2010;9(2):156-66.
 31. González Sanz ÁM, González Nieto BA, González Nieto E. Salud dental: relación entre la caries dental y el consumo de alimentos. *Nutr Hosp.* julio de 2013;28:64-71.
 32. Illescas P, Cuenca León K, Velez E, Villavicencio Coral B. Estado nutricional y caries de infancia temprana en niños de 0 a 3 años: Revisión de la literatura. *Rev Odontol PEDIÁTRICA.* 22 de julio de 2021;20:49-59.
 33. Ojeda-Garcés JC, Oviedo-García E, Salas LA. *Streptococcus mutans* y caries dental. *CES Odontol.* enero de 2013;26(1):44-56.
 34. Simón-Soro A, Mira A. Solving the etiology of dental caries. *Trends Microbiol.* febrero de 2015;23(2):76-82.

35. Takahashi N. Microbial ecosystem in the oral cavity: Metabolic diversity in an ecological niche and its relationship with oral diseases. *Int Congr Ser.* 1 de septiembre de 2005;1284:103-12.
36. Pitts N. Understanding Dental Caries – from Pathogenesis to Prevention and Therapy. En 2016. p. 3-9.
37. Pitts NB, Zero DT, Marsh PD, Ekstrand K, Weintraub JA, Ramos-Gomez F, et al. Dental caries. *Nat Rev Dis Primer.* 25 de mayo de 2017;3:17030.
38. Ishihara K, Miyakawa H, Hasegawa A, Takazoe I, Kawai Y. Growth inhibition of *Streptococcus mutans* by cellular extracts of human intestinal lactic acid bacteria. *Infect Immun.* septiembre de 1985;49(3):692-4.
39. Meurman JH. Probiotics: do they have a role in oral medicine and dentistry? *Eur J Oral Sci.* junio de 2005;113(3):188-96.
40. 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. *Med Natur.* 1 de julio de 2020;14(2):31-5.
41. Buchtik Efimenko N, Lamas MV. Probióticos en la prevención de caries. *SALUD Mil [Internet].* 20 de diciembre de 2019 [citado 18 de enero de 2026];38(2). Disponible en: <https://revistasaludmilitar.uy/ojs/index.php/Rsm/article/view/58>
42. Lema Carrera JE. USO DE PROBIÓTICOS COMO TRATAMIENTO DE LA ENFERMEDAD PERIODONTAL. 2021 [citado 18 de enero de 2025]; Disponible en: <http://repositorio.sangregorio.edu.ec:8080/handle/123456789/2315>
43. Guerrero BEF. Probioticos y la enfermedad periodontal: Revisión de la Literatura. *Rev Médica Basadrina.* 2017;11(2):53-9.
44. Sinesi A, Fanuli M, Viganò L, Casu C. Probiotics in dentistry. *Biointerface Res Appl Chem.* 15 de octubre de 2018;8:3621-3.
45. D'Agostino S, Valentini G, Iarussi F, Dolci M. Effect of Probiotics *Lactobacillus rhamnosus* and *Lactobacillus plantarum* on Caries and Periodontal Diseases: A Systematic Review. *Dent J.* 10 de abril de 2024;12(4):102.
46. Luo SC, Wei SM, Luo XT, Yang QQ, Wong KH, Cheung PCK, et al. How probiotics, prebiotics, synbiotics, and postbiotics prevent dental caries: an oral microbiota perspective. *NPJ Biofilms Microbiomes.* 24 de febrero de 2024;10(1):14.
47. Poorni S, Srinivasan MR, Nivedhitha MS. Probiotic *Streptococcus* strains in caries prevention: A systematic review. *J Conserv Dent JCD.* 2019;22(2):123-8.
48. Centeno JE, Morales-Castillo V. Los probióticos y su relación en la odontología preventiva. *Rev Av En Salud.* 25 de junio de 2020;6:116-21.
49. Pereira AL, Lima L, Maia SÉ, Matos JD, Matos J, Vasconcelos J, et al. CO-AGGREGATION OF PROBIOTICS IN THE DENTAL BIOFILM AND INHIBITION OF BACTERIAL GROWTH IN CARIES PREVENTION. *Int J Oral Health Med Res* 2395-7387. 17 de noviembre de 2017;4:4-7.
50. Nagarjuna P, Sekharareddy C, kudlure (K.M) S, Kumar R, Gomasani S. Probiotics in Prevention of Dental Caries: A Systematic Review. *IOSR J Dent Med Sci.* 30 de noviembre de 2016;15:89-101.
51. Ramanujam P, Saravanan P, Srinivasan M, Malli Suresh Babu N. Probiotics in Dental Caries Prevention. *Indian J Nutr Diet.* 22 de enero de 2019;56:84.
52. Panchbhai AS, Khatib MN, Borle RM, Deolia SS, Babar VM, Vasistha AH, et al. Efficacy and Safety of Probiotics for Dental Caries in Preschool Children: A Systematic Review and Meta-analysis. *Contemp Clin Dent.* 2024;15(1):10-6.
53. Lopes PC, Gomes ATPC, Mendes K, Blanco L, Correia MJ. Unlocking the potential of probiotic administration in caries management: a systematic review. *BMC Oral Health.* 10 de febrero de 2024;24(1):216.
54. Godino A, Barra JL. Biotecnología y salud bucal: Terapia probiótica para la prevención de caries dentales. *Rev Fac Odont Córdoba.* 2022;1-3.
55. Angarita-Díaz MDP. PROBIOTICS AND THEIR RELATIONSHIP WITH CARIES CONTROL. A TOPIC REVIEW. *Rev Fac Odontol Univ Antioquia.* diciembre de 2016;28(1):179-202.

56. Patricia López-Ramos R, Pajuelo Travezaño MJ. Streptococcus dentisani y la caries dental en niños. Revisión de la literatura. | EBSCOhost [Internet]. Vol. 22. 2023 [citado 19 de enero de 2025]. p. 35. Disponible en: <https://openurl.ebsco.com/contentitem/gcd:176062562?sid=ebsco:plink:crawler&id=ebsco:gcd:176062562>
57. Staszczuk M, Jamka-Kasprzyk M, Kościelniak D, Cienkosz-Stepańczyk 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. 29 de septiembre de 2022;19(19):12447.
58. Inchingolo F, Inchingolo AM, Malcangi G, De Leonardis N, Sardano R, Pezzolla C, et al. The Benefits of Probiotics on Oral Health: Systematic Review of the Literature. Pharm Basel Switz. 16 de septiembre de 2023;16(9):1313.
59. Meng N, Liu Q, Dong Q, Gu J, Yang Y. Effects of probiotics on preventing caries in pre-school children: a systematic review and meta-analysis. J Clin Pediatr Dent. marzo de 2023;47(2):85-100.
60. Seminario-Amez M, López-López J, Estrugo-Devesa A, Ayuso-Montero R, Jané-Salas E. Probiotics and oral health: A systematic review. Med Oral Patol Oral Cirugia Bucal. 1 de mayo de 2017;22(3):e282-8.
61. Bernaś A, Kłosek S. The Use of Probiotic Preparations in Caries Prevention and Treatment. J Health Study Med. 15 de julio de 2024;2024:39-58.
62. Sakhare S, Shantanu C, Mopagar V, Hadpe HS, Choughule K, Dahapute S, et al. A comparative evaluation of probiotic formulations in prevention of dental caries: A clinical study. J Indian Soc Pedod Prev Dent. 2021;39(4):416-22.
63. Castro S, Garay S, Espinoza-Carhuancho F, Medina J, Mendoza R, Mauricio F, et al. Exploring the potential of probiotics in dentistry: A literature review. Odovtos Int J Dent Sci. agosto de 2024;26(2):28-40.
64. Shanbhag VK. Probiotics and its Applications in Dentistry. Arch Med Rev J. 1 de enero de 2014;23:703-23.
65. Wasfi R, Abd El-Rahman OA, Zafer MM, Ashour HM. Probiotic Lactobacillus sp. inhibit growth, biofilm formation and gene expression of caries-inducing Streptococcus mutans. J Cell Mol Med. marzo de 2018;22(3):1972-83.
66. Eden E, Topaloglu A, Özgenç F, Aksu G, Ergin E. Effect of Short-term Probiotic Yogurt Consumption on Caries Risk Factors in Infants. J Pediatr Res. 1 de marzo de 2019;6:12-7.