

# Uso de probióticos como coadyuvantes en el tratamiento de la gingivitis: revisión de literatura

Maria Jimena Cárdenas Hernández<sup>1</sup>  
Marcela Gonzalez Giron<sup>1</sup>  
Ana Maria Ocampo Segura<sup>1</sup>  
Adriana Kabalan Rached<sup>2</sup>  
Adriana Jaramillo Echeverri<sup>3</sup>

## Resumen

La gingivitis es una patología de naturaleza infecciosa, producida por bacterias inespecíficas y su desarrollo está relacionado con el acumulo de bacterias en el surco gingival ocasionando cambios en la encía. Si no se realiza un adecuado tratamiento puede afectar todos los tejidos periodontales evolucionando a una periodontitis, y posterior a esto, producirse la pérdida dental. El tratamiento empleado por años para tratar esta patología se basa en la remoción mecánica de la placa dental y en algunos casos antibioticoterapia, pero en los últimos años y a través de muchos estudios se ha establecido que el uso de probióticos puede mejorar la respuesta del huésped, ya que actúan como coadyuvantes del sistema inmunológico en ciertas enfermedades como la gingivitis entre otras, obteniendo una mejoría efectiva. Sin embargo, otros estudios no están de acuerdo con esta hipótesis, concluyendo que los probióticos no resultan efectivos en el tratamiento de la enfermedad gingival. La gingivitis es una afección inflamatoria donde la presencia de Biopelícula se puede catalogar como su principal agente causal, cuando se realiza una remoción mecánica de esta la gingivitis se revierte. Algunos estudios han establecido que el uso de probióticos puede mejorar la respuesta del huésped, ya que actúan como coadyuvantes del sistema inmunológico en ciertas enfermedades como la gingivitis entre otras, obteniendo una mejoría efectiva. Sin embargo, otros ensayos clínicos discrepan de esta hipótesis y concluyen que los probióticos no resultan efectivos en el tratamiento de la enfermedad gingival.

**Palabras clave:** Enfermedad periodontal, antibióticos sistémicos, terapia periodontal no quirúrgica.

## Probiotics used as coadjuvant in the treatment of gingivitis: literature review

## Abstract

Gingivitis is a pathology of an infectious nature, produced by nonspecific bacteria and its development is related to the accumulation of bacteria in the gingival groove causing changes in the gum. If proper treatment is not carried out, it can affect all periodontal tissues, evolving into periodontitis, and after this, tooth loss occurs. The treatment used for years to treat this pathology is based on the mechanical removal of dental plaque and in some cases antibiotic therapy, but in recent years and through many studies it has been established that the use of probiotics can improve the host's response, since they act as coadjuvant of the immune system in certain diseases such as gingivitis among others, obtaining an effective improvement. However, other studies do not agree with this hypothesis, concluding that probiotics are not effective in the treatment of gum disease. Gingivitis is an inflammatory condition in which the presence of Biofilm can be classified as its main causative agent, when a mechanical removal of this takes place, gingivitis is reversed. Some studies have established that the use of probiotics can improve the host's response, since they act as adjuvants of the immune system in certain diseases such as gingivitis among others, obtaining an effective improvement. However, other clinical trials disagree with this hypothesis and conclude that probiotics are not effective in treating gum disease

**Keywords:** Periodontal disease, systemic antibiotics, non-surgical periodontal therapy.

Recibido: Abril 2020, Aceptado: Mayo 2021, Publicado: Junio 2021.

### Citación:

Cárdenas MJ, González M, Ocampo AM, Kabalan A, Jaramillo A. Uso de probióticos como coadyuvantes en el tratamiento de la gingivitis: revisión de literatural. Journal Odont Col. 2021;14(27):52-62

1. Odontóloga, Residente Posgrado de Periodoncia, Colegio Odontológico - UNICOC.
2. Odontóloga, Especialista en Periodoncia. Docente Colegio Odontológico - UNICOC.
3. Odontóloga, Magister en Microbiología. Magister en Epidemiología. Docente Colegio Odontológico - UNICOC

Autor responsable de correspondencia: Adriana Jaramillo Echeverry  
Correo electrónico: [gjaramilloe@unicoc.edu.co](mailto:gjaramilloe@unicoc.edu.co)



## Introducción

La enfermedad periodontal y la caries dental representan una parte importante de las enfermedades con mayor incidencia en la cavidad oral. Según la Organización Mundial de la Salud, la mayoría de los niños y jóvenes en etapa de adolescencia presentan signos de gingivitis y en adultos las etapas iniciales de la enfermedad periodontal son altamente prevalentes (1).

La gingivitis es una afección inflamatoria inducida por bacterias inespecíficas, la cual se define en el nivel del sitio como una lesión inflamatoria resultante de interacciones entre la biopelícula y la respuesta inmunoinflamatoria del huésped la cual permanece contenida dentro de la encía y no se extiende al cemento, ligamento y hueso alveolar. Dicha inflamación es reversible al remover la biopelícula, quedando estables los niveles de inserción de los dientes afectados, el sangrado, cambio de color, halitosis, edema, sensibilidad e hipertrofia gingival son algunos de los cambios clínicos más comunes (2). A pesar de la reversibilidad de los cambios tisulares inducidos por la gingivitis, esta patología tiene una importancia clínica particular puesto que se considera la precursora de la periodontitis, una enfermedad caracterizada por inflamación gingival combinada con la unión del tejido conectivo y la pérdida ósea. El mecanismo por el cual se da la destrucción de los tejidos periodontales es dual; por una parte, las bacterias se comportan como antígenos y producen endotoxinas, y por otra, el sistema inmunológico produce una serie de agentes pro inflamatorios con el fin de combatir las endotoxinas presentes, que finalmente terminan generando la destrucción de los tejidos periodontales (3). La biopelícula que se adhiere y organiza alrededor de los tejidos orales sigue siendo considerada el principal factor etiológico de la mayoría de las enfermedades infecciosas de la cavidad oral. La acumulación de bacterias dentro de la biopelícula, agravada por un deficiente mantenimiento de la higiene oral predispone a cambios en la flora bacteriana y llega a romper el equilibrio entre la microflora oral y el huésped (4).

La evidencia que apoya la relación entre la gingivitis y la periodontitis proviene de estudios longitudinales, donde el desarrollo y la progresión de la pérdida de inserción se asociaron con mayores niveles basales de inflamación gingival (5). Actualmente, según la clasificación de las enfermedades y alteraciones periodontales y perimplantares 2017 AAP-EFP, se preestablecen varios parámetros para el diagnóstico de la gingivitis (6). La composición de la biopelícula subgingival asociada a la gingivitis inducida por biopelícula es el resultado de las interacciones dinámicas con su microambiente, en general de la composición microbiana y la agrupación de microorganismos comensales que conviven en relativa armonía, teniendo en cuenta que la cavidad oral alberga casi 700 especies bacterianas, incluyendo tanto los microorganismos potencialmente patógenos como los beneficiosos; el equilibrio entre los hostiles y los comensales determina el estado de salud o de enfermedad del huésped (3). Sin embargo, si el medio ambiente cambia, ya sea como resultado de la

inflamación de los tejidos gingivales, el estado de disbiosis puede generar un crecimiento excesivo de componentes más virulentos de la biopelícula, generando una exacerbación de la inflamación gingival (7).

En su estudio clásico acerca de la gingivitis experimental en humanos, Loe y Theilade concluyen que las afecciones gingivales asociadas a biopelícula como factor etiológico primario son condiciones reversibles que se resuelven una vez eliminada la causa (8) haciéndose imprescindible la colaboración y compromiso de los pacientes y profesionales tratantes para establecer una higiene oral adecuada, que establezca y mantenga la salud oral además de la instrucción y motivación de prácticas de higiene oral adecuadas por parte de los especialistas tratantes a los pacientes, se debe realizar la remoción mecánica de la placa bacteriana supra y subgingival, generando una superficie lisa y libre de bacterias (9). Sin embargo, la mayoría de las personas no controlan adecuadamente la acumulación de biopelícula y la gingivitis sigue siendo muy prevalente, además el aumento en la resistencia antibiótica por la proliferación de cepas multi resistentes se ha convertido en un tema global en ascenso, generando propuestas alternativas por los científicos que buscan otros mecanismos de combatir las enfermedades infecciosas(10). El uso de probióticos para contrarrestar la inflamación gingival ya ha sido descrito, y es así como se ha encontrado efectos positivos de esta terapia (11). Las recientes revisiones sistemáticas sobre la eficacia de los suplementos probióticos en complemento de la terapia periodontal convencional apoyan el posible efecto beneficioso sobre la gingivitis y reducir la pérdida de inserción y la profundidad de sondaje de las bolsas en casos de periodontitis, por lo cual se puede denominarlos como una terapia coadyuvante, demostrando repetidamente un efecto positivo reduciendo los índices gingivales y la acumulación de biopelícula, sin embargo, a la fecha, la remoción mecánica sigue siendo el standard de oro(12).

La Organización de Alimentos y Agricultura de las Naciones Unidas (FAO - Food and Agriculture Organization) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) definieron el término probiótico como “microorganismos vivos, los cuales, cuando son consumidos en cantidades adecuadas como parte de los alimentos, brindan un beneficio en la salud del huésped” (13). Por su parte, Metchnikoff, quien trabajó en el Instituto Pasteur en París, describió el *Lactobacillus bulgaricus* una cepa que más adelante incluiría en la producción comercial de productos lácteos en toda Europa, pregonando una forma de aumentar la longevidad en humanos (14). Metchnikoff, junto a Tisser, introdujeron por primera vez el concepto probiótico para denominar las sustancias producidas por microorganismos que apoyan el desarrollo de otros microorganismos, lo que luego se constituyó en un campo nuevo en la microbiología de los años sesenta. La naturaleza microbiana de los probióticos fue recalcada también por Fuller, quien los definió como un “suplemento dietético a base de microbios vivos que afectan beneficiosamente al animal huésped, mejorando su equilibrio intestinal (15). Lily y Stillwell postularon el término probiótico como un an-

tónimo del término antibiótico fueron los primeros en describir los probióticos como microorganismos vivos no patógenos que incluían alguna flora bacteriana, la cual tiene un efecto benéfico en la salud del huésped y en la prevención de la enfermedad y sirven como tratamiento terapéutico (16).

Las preparaciones de probióticos actualmente en el mercado se basan principalmente en bacterias de ácido láctico (lactobacilos, estreptococos y bifidobacterias). Se ha demostrado que estos tres géneros son componentes importantes de la microflora gastrointestinal y todos son relativamente inofensivos (17), encontrándose en los alimentos fermentados y la leche cultivada. Se utilizan ampliamente en la preparación de alimentos para bebés, haciendo énfasis en la prevención de enfermedades intestinales y el mejoramiento del equilibrio intestinal en cuadros de diarrea e intolerancia a la lactosa. Estos efectos favorables hacen que la terapia con probióticos se vuelva cada vez más de mayor interés debido a la repercusión que pueden tener en la salud tanto de niños como de adultos (18). Los numerosos efectos reguladores sobre varios tipos de células involucradas en la respuesta inmune innata y adaptativa los han presentado como coadyuvantes del sistema inmunológico, además de servir como barrera epitelial de la mucosa (19)

Recientes estudios también se han centrado en el uso de probióticos en la modulación del eje intestino-cerebro y se ha propuesto como una nueva solución terapéutica para los síntomas de ansiedad y depresión así como en el tratamiento de enfermedades de la piel y la cavidad oral (20). Teniendo en cuenta las dos mayores estrategias contra las enfermedades periodontales, la eliminación de patógenos específicos y la supresión de la respuesta destructiva del huésped, se ha llegado a pensar en el enfoque de la terapia con probióticos para lograr el objetivo en estos tratamientos (21).

M. Iniesta y cols investigaron los efectos del probiótico *Lactobacillus reuteri* administrado por vía oral sobre el microbioma, recogiendo y analizando durante 8 semanas las muestras subgingivales y de saliva estimulada y no estimulada. Se realizaron cultivos microbiológicos anaerobios y PCR, teniendo en cuenta como variables el índice de placa e índice gingival. No se detectaron cambios estadísticamente significativos para las variables clínicas, los recuentos anaeróbicos totales en saliva después de cuatro semanas, al igual que los recuentos de *Prevotella intermedia* demostraron reducciones en el grupo de prueba, las muestras subgingivales tomadas inicialmente y a las 4 semanas presentaron reducciones significativas para el recuento de *Porphyromonas gingivalis* y en el PCR se detectó mayor frecuencia *Lactobacillus reuteri* ATCC-PTA-5289 que *Lactobacillus reuteri* DSM-17938. Los autores concluyeron que el efecto de *Lactobacillus reuteri* administrado en tabletas resultó en una reducción en el número de patógenos periodontales seleccionados en el microbioma subgingival (22).

Por otra parte, H. Hallstrom y cols en su estudio sobre si la evaluación y administración oral diaria de bacterias probióticas podría influir en la composición de la placa supragingival, en los parámetros clínicos y en los niveles de los mediadores inflamatorios en un modelo de gingivitis experimental. En este estudio clínico doble ciego en el que implementó el consumo de pastillas de disolución en cavidad oral con *Lactobacillus reuteri* (grupo experimental) y placebo (grupo control) dos veces al día no se encontraron diferencias significativas entre los grupos que concluyen que el consumo de *Lactobacillus reuteri* afecte el acúmulo de placa, las reacciones inflamatorias gingivales ni la acumulación de biopelícula en la gingivitis experimental(20).

En contraste, el estudio llevado a cabo por E. Montero y cols llevado a cabo para establecer la eficacia de una combinación de probióticos durante el tratamiento de la gingivitis durante seis semanas, dos veces al día, logró establecer una disminución significativa de la *Tanerella forsythia* en el grupo de prueba, mientras que los valores en los índices gingival y de sangrado estuvieron estadísticamente similares con la implementación de tabletas con cepas probióticas de *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus brevis* y *Pediococcus acidilactici* además, a pesar de que no se encontraron diferencias en la evaluación clínica, los autores observaron que en pacientes que consumieron las tabletas contenidas con probióticos se disminuyó notoriamente el número de sitios que presentaban inflamación severa (23). Adicionalmente, se ha observado que los probióticos tienen la capacidad de reducir los recuentos de *Streptococcus mutans* en la saliva y biopelícula y que influyen positivamente los resultados clínicos del raspaje y alisado radicular en pacientes con periodontitis, disminuyendo también la halitosis. S. Slawik y cols en su estudio quisieron determinar los efectos de una bebida de leche probiótica consumida durante un periodo de veintiocho días y su efecto con respecto a la expresión de los parámetros clínicos inflamatorios en la encía durante varias fases de la gingivitis inducida por biopelícula en adultos jóvenes que no realizaron cepillado dental. Concluyeron que el consumo diario de una bebida láctea con probióticos reduce los efectos de la formación de la placa bacteriana (24).

Teniendo en cuenta la evidencia disponible que ratifica a la terapia mecánica como standard de oro para el tratamiento de la enfermedad periodontal y los resultados en estudios que favorecen la implementación de probióticos, es acertado profundizar en la temática del efecto su efecto sobre la gingivitis. Además, la ventaja de fortalecer de forma inocua la respuesta inmune del huésped se hace aún más atractiva si se tiene en cuenta la creciente e inminente resistencia a la terapia antibiótica tradicional.

De acuerdo a lo anteriormente mencionado, el objetivo de esta revisión de literatura es evaluar el efecto de los probióticos en la cavidad oral, específicamente en la gingivitis inducida por biopelícula.

## Metodología

Este estudio es una revisión exploratoria de literatura. Se realizó una búsqueda para la selección de información a través de la base de datos de pubmed, predominantemente de artículos publicados en revistas importantes en el área de periodoncia como Journal of Clinical Periodontology, Journal of Clinical Microbiology, Periodontology 2000 y otras de la editorial Elsevier. Se tuvieron en cuenta los artículos de estudios tipo ensayos clínicos, estudios transversales, estudios experimentales en animales, revisiones de literatura y revisiones sistemáticas relacionados con los probióticos y la gingivitis inducida por Biopelícula. En una segunda fase se complementó la búsqueda a partir de las referencias de los artículos seleccionados inicialmente y se incluyeron artículos en el periodo de tiempo que comprende desde el año 2002 hasta el año 2020 únicamente en idioma inglés.

Se tuvieron en cuenta los siguientes criterios de inclusión: Artículos que se encuentran en la base de datos PubMed, Ensayos clínicos, estudios transversales, estudios experimentales en animales, revisiones de literatura, ensayos clínicos que incluyan pacientes mayores de edad y revisiones sistemáticas que se encuentren relacionadas con probióticos y gingivitis. Como criterios de exclusión, ensayos clínicos y revisiones de literatura relacionados con el estado inflamatorio y sistémico de los pacientes, artículos relacionados con probióticos y periodontitis y reportes de caso.

Esta búsqueda bibliográfica se realizó mediante dos ecuaciones, en la primera se utilizaron los términos (probióticos [MeSH Terms]) AND (gingivitis [MeSH Terms]) lo cual arrojó un total de 31 resultados; en la segunda se emplearon los términos (probióticos) AND (gingivitis) lo que arrojó 127 resultados; también se realizó una búsqueda simple con los términos probióticos y gingivitis. Finalmente, mediante los criterios de inclusión y exclusión se filtraron el total de resultados obtenidos en las diferentes búsquedas, de tal forma que se obtuvo la información suficiente que permitió desarrollar de manera adecuada esta revisión. Como parte de la metodología, se realizó la calidad y contenido de los artículos mediante tablas de matriz de análisis de resultados, tanto para las revisiones de literatura como para los ensayos clínicos.

## Discusión

En esta revisión se analizaron ensayos clínicos, estudios transversales, estudios experimentales en animales, revisiones de literatura y revisiones sistemáticas encontrados en la literatura sobre los efectos de los probióticos en la gingivitis inducida por biopelícula.

La gingivitis es una afección inflamatoria inducida por bacterias inespecíficas, la cual se define en el nivel del sitio como una lesión inflamatoria resultante de interacciones entre la biopelícula y la respuesta inmunoinflamatoria del huésped que permanece contenida dentro de la encía y no se extiende al cemento, ligamento y hueso alveolar (2). Se sabe que

esta es una condición reversible, que una vez se elimina la causa desaparece (8), una vez se realiza la remoción mecánica de la placa bacteriana supra y subgingival, lo que genera una superficie lisa y libre de bacterias (9).

Poco se conoce del impacto de la terapia probiótica en la composición del microbiota oral, ya que los estudios de los potenciales probióticos se han enfocado principalmente en la prevención de la caries, reduciendo el número de *Streptococcus mutans*. También se han investigado otras posibles aplicaciones, como la reducción del número de colonias de *Cándida* oral o de la microflora asociada con la halitosis. Existe limitada información disponible con respecto al efecto de los probióticos en la salud periodontal y sus condiciones clínicas (25); se ha sugerido que el enfoque de la terapia con probióticos puede ser de utilidad para ayudar a revertir la enfermedad periodontal, incluyendo la gingivitis inducida por Biopelícula (21).

Los probióticos son una clase de microorganismos que al administrarse en una cantidad adecuada brindan un beneficio en la salud del huésped, ayudando a la formación de una simbiosis bacteriana que puede generar resistencia a ciertas enfermedades, sin producir efectos adversos; los probióticos se metabolizan en el intestino; Por lo tanto, deben ser resistentes al pH bajo y a todas las demás influencias antibacterianas presentes en el intestino(26).

Los probióticos se administran por vía oral contenido en productos en cuatro formas básicas, como un cultivo concentrado añadido a una bebida o a un alimento (como un jugo de fruta), inoculado en fibras prebióticas (ingredientes no digeribles que se encuentran en los alimentos que favorecen el crecimiento de los probióticos), inoculado en alimentos lácteos (productos de consumo diario como leche, yogurt y queso) y como suplementos dietéticos (productos que no son de consumo diario como cápsulas, tabletas de gelatina, presentación en polvo, gomas de mascar y gotas, entre otros (27).

Los ensayos clínicos revisados mostraron resultados diferentes (17, 20, 22, 24, 28, 29). Cuatro estudios utilizaron tabletas que contenían probióticos *Lactobacillus reuteri* (20, 22), *Lactobacillus brevis*(29), *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus brevis* y *pediococcus acidilactici* (23); un estudio utilizó gomas de mascar que contenían *Lactobacillus reuteri* (28); otro estudio utilizó una bebida de leche probiótica que contenía *Lactobacillus casei shirota* (24) y otro estudio utilizó una pasta de dientes que contenía *Bacillus subtilis*, *Bacillus megaterium* y *Bacillus pumulus* (17).

Todos los estudios presentaron diferencias en la respuesta a los probióticos debido a la forma de administración, dosis, cepas probióticas y los diferentes periodos de tiempo que comprendían desde 14 días hasta 8 semanas de administración.

Hallstrom y cols (20) y Alkaya y cols (17) evaluaron en los niveles clínicos el IP, IG, y el BOP; Iniesta y cols (22) el IP y el IG; Montero y cols (23) el IG y el BOP y concluyeron que no había diferencia en los niveles clínicos evaluados entre los grupos. En el estudio de Lee y cols (29) encontraron menos sangrado en el grupo placebo, mientras que en los otros parámetros clínicos no encontraron diferencias. Sin embargo en el estudio de Slawik y cols,(24) el PI, GI y BOP fueron más bajos en el grupo de prueba, de la misma manera que en el de Twetman y cols (28) que se evaluó solamente el BOP, lo que demuestra que el probiotico produjo resultados clínicos positivos en ciertos casos. Se ha establecido que el sangrado gingival es un indicador clínico confiable de inflamación gingival (5).

La respuesta inflamatoria también fue evaluada por el volumen del líquido crevicular y sus mediadores inflamatorios. Twetman y cols (28),Slawik y cols (24) y Lee y cols(29) evaluaron el volumen del líquido crevicular gingival y en los tres estudios se encontró una disminución estadísticamente significativa en el volumen del líquido crevicular gingival en los grupos de prueba. Twetman y cols (28) evaluaron los biomarcadores del líquido crevicular gingival y encontraron que TNF-a, IL-8, e IL-18 se redujeron significativamente en el grupo de prueba, en cambio se observó que la IL-1B, IL-6 e IL-10 no mostraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos comparados. En todos los estudios que evaluaron el líquido crevicular gingival encontraron que hay un efecto beneficioso de los probióticos en la respuesta del huésped, mostrando que puede retrasar la progresión de la patología periodontal.

Por último, se evaluó el perfil microbiológico en tres de los estudios. Hallstrom y cols(20) evaluaron la placa supragingival después de haber realizado una inducción de la gingivitis por Biopelícula durante 21 días y mostraron que el número de bacterias aumentó tanto en el grupo de prueba como en el grupo control, sin mostrar diferencias estadísticamente significativas. Las bacterias como *Fusobacterium nucleatum*, *Veillonella parvula*, *Tannerella forsythia*, *Streptococcus mutans* y *Lactobacillus fermentum* crecieron en ambos grupos, pero así mismo se observó que los *Streptococcus oralis* crecieron solo en el grupo de prueba.

Iniesta y cols (22) realizaron un cultivo anaerobio y un PCR, encontrando que, en la saliva los recuentos totales de anaeróbicos después de 4 semanas y los recuentos de *Prevotella intermedia* después de 8 semanas, mostraron reducciones en el grupo de prueba. En muestras subgingivales, observaron reducciones significativas en los cambios basales a 4 semanas para los recuentos de *Porphyromonas gingivalis*, y se encontró que con PCR, *Lactobacillus reuteri* ATCC-PTA-5289 se detectaron con mayor frecuencia que los *Lactobacillus reuteri* DSM-17938.

Montero y cols(23) realizaron un análisis de muestras subgingivales donde pudieron ob-



servar después de seis semanas de administrar el probiótico, una disminución de *Tannerella Forsythia* en el grupo de prueba. se puede pensar que el uso de probióticos beneficia el mantenimiento de la salud oral y que puede funcionar como coadyuvante en los procesos de higiene dental, pero se debe revisar y estudiar con precaución el uso de los probióticos debido a que los estudios tienen periodos de evaluación de tiempo muy cortos y tamaños de muestra reducidos.

En la actualidad solo se encontró registrada una revisión sistemática sobre el efecto de los probióticos en la gingivitis inducida por biopelícula (30), donde se realizó una búsqueda de la literatura hasta el año 2019 y seleccionaron ensayos clínicos aleatorizados y ensayos clínicos controlados e incluyeron un total de 5 artículos en la síntesis cualitativa y no realizaron metaanálisis debido a la heterogeneidad de los estudios. En el análisis de calidad de los estudios incluidos, los cinco estudios mostraron bajo riesgo de sesgo, dos estudios cumplieron con todos los criterios de calidad descritos en "Cochrane Collaboration's tool" y tres estudios obtuvieron puntajes negativos, ningún estudio utilizó las pautas de la declaración CONSORT. En esta revisión se observó una mejoría leve en los parámetros clínicos, y que el volumen del líquido crevicular gingival disminuyó significativamente en los sujetos que se les administró probióticos; los resultados concluyeron que el efecto positivo de los probióticos se debió a la modulación de la respuesta del huésped y no al efecto anti placa.

Los resultados de esta revisión sistemática coinciden con los resultados encontrados en esta revisión exploratoria, razón por la cual se sugiere que se realicen más ensayos clínicos para terminar de construir la evidencia del efecto beneficioso de los probióticos en la gingivitis inducida por biopelícula.

### Conclusión.

La gingivitis es una afección inflamatoria donde la presencia de Biopelícula se puede catalogar como su principal agente causal, cuando se realiza una remoción mecánica de esta la gingivitis se revierte. evitando la progresión a una periodontitis. Algunos estudios han establecido que el uso de probióticos puede mejorar la respuesta del huésped, ya que actúan como coadyuvantes del sistema inmunológico en ciertas enfermedades como la gingivitis, entre otras afecciones, obteniendo una mejoría efectiva. Sin embargo, otros ensayos clínicos discrepan de esta hipótesis y concluyen que los probióticos no resultan efectivos en el tratamiento de la enfermedad gingival.

Se recomienda realizar más estudios a futuro, para evaluar los efectos de la eficiencia y la eficacia de los probióticos en la gingivitis inducida por biopelícula, con un tamaño de muestra más amplio, que sean evaluados los efectos de los probióticos por periodos de tiempo más prolongados y realizar análisis tanto de variables clínicas como microbiológicas.

## Referencias bibliográficas

1. Bascones-Martinez A, Munoz-Corcuera M, Noronha S, Mota P, Bascones-Ilundain C, Campo-Trapero J. Host defence mechanisms against bacterial aggression in periodontal disease: Basic mechanisms. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2009;14(12):e680-5.
2. Murakami S, Mealey BL, Mariotti A, Chapple ILC. Dental plaque-induced gingival conditions. *J Periodontol*. 2018;89 Suppl 1:S17-s27.
3. Listgarten MA. Structure of the microbial flora associated with periodontal health and disease in man. A light and electron microscopic study. *J Periodontol*. 1976;47(1):1-18.
4. Aas JA, Paster BJ, Stokes LN, Olsen I, Dewhirst FE. Defining the normal bacterial flora of the oral cavity. *J Clin Microbiol*. 2005;43(11):5721-32.
5. An Insight into the Role of Beneficial Bacteria in Periodontal Pocket Recolonization: A Literature Review. 2020.
6. Periodontal health and gingival diseases and conditions on an intact and a reduced periodontium: Consensus report of workgroup 1 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *Br Dent J*. 2018;225(2):141.
7. Lang NP, Bartold PM. Periodontal health. *J Periodontol*. 2018;89 Suppl 1:S9-s16.
8. Loe H, Theilade E, Jensen SB. Experimental gingivitis in man. *J Periodontol*. 1965;36:177-87.
9. Akcali A, Lang NP. Dental calculus: the calcified biofilm and its role in disease development. *Periodontol* 2000. 2018;76(1):109-15.
10. Shimauchi H, Mayanagi G, Nakaya S, Minamibuchi M, Ito Y, Yamaki K, et al. Improvement of periodontal condition by probiotics with *Lactobacillus salivarius* WB21: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *J Clin Periodontol*. 2008;35(10):897-905.
11. Teughels W, Newman MG, Coucke W, Haffajee AD, Van Der Mei HC, Haake SK, et al. Guiding periodontal pocket recolonization: a proof of concept. *J Dent Res*. 2007;86(11):1078-82.
12. Shimazaki Y, Shiota T, Uchida K, Yonemoto K, Kiyohara Y, Iida M, et al. Intake of dairy products and periodontal disease: the Hisayama Study. *J Periodontol*. 2008;79(1):131-7.
13. paper Fan. probiotics in food: health and nutritional properties and guidelines for evaluation. roma: OMS; 2006.
14. Meurman JH. Probiotics: do they have a role in oral medicine and dentistry? *Eur J Oral Sci*. 2005;113(3):188-96.
15. Mackowiak PA. Recycling metchnikoff: probiotics, the intestinal microbiome and the quest for long life. *frontiers in public healt*. 2013;1:1-3.
16. Lilly DM, Stillwell RH. Probiotics: growth-promoting factors produced by microorganisms. *Science*. 1965;147(3659):747-8.
17. Alkaya B, Laleman I, Keceli S, Ozcelik O, Cenk Haytac M, Teughels W. Clinical effects of probiotics containing *Bacillus* species on gingivitis: a pilot randomized controlled trial. *J Periodontal Res*. 2017;52(3):497-504.
18. A CM, G DE, E EP. Efectos clinicos de los probioticos: que dice la evidencia. *revista chilena de nutricion*. 2012;39:98-110.
19. Hart AL, M.A Kamm, Stagg AJ, knight SC. Mechanisms of action of probiotics: recent advances. *Basic science Review*. 2009:1-11.
20. Hallstrom H, Lindgren S, Yucel-Lindberg T, Dahlen G, Renvert S, Twetman S. Effect of probiotic lozenges on inflammatory reactions and oral biofilm during experimental gingivitis. *Acta Odontol Scand*. 2013;71(3-4):828-33.
21. Stamatova I, Meurman JH. Probiotics and periodontal disease. *Periodontol* 2000. 2009;51:141-51.
22. Iniesta M, Herrera D, Montero E, Zurbriggen M, Matos AR, Marin MJ, et al. Probiotic effects of orally administered *Lactobacillus reuteri*-containing tablets on the subgingival and salivary microbiota in patients with gingivitis. A randomized clinical trial. *J Clin Periodontol*. 2012;39(8):736-44.
23. Montero E, Iniesta M, Rodrigo M, Marin MJ, Figuero E, Herrera D, et al. Clinical and microbiological effects of the adjunctive use of probiotics in the treatment of gingivitis: A randomized controlled clinical trial. *J Clin Periodontol*. 2017;44(7):708-16.
24. Slawik S, Staufienbiel I, Schilke R, Nicksch S, Weinspach K, Stiesch M, et al. Probiotics affect the clinical inflammatory parameters of experimental gingivitis in humans. *Eur J Clin Nutr*. 2011;65(7):857-63.
25. Rams TE, Degener JE, van Winkelhoff AJ. Antibiotic resistance in human chronic periodontitis microbiota. *J Periodontol*. 2014;85(1):160-9.
26. Zhang Y, Wang X, Li H, Ni C, Du Z, Yan F. Human oral microbiota and its modulation for oral health. *Biomed Pharmacother*. 2018;99:883-93.
27. Caglar E, Kargul B, Tanboga I. Bacteriotherapy and probiotics' role on oral health. *Oral Dis*. 2005;11(3):131-7.
28. Twetman S, Derawi B, Keller M, Ekstrand K, Yucel-Lindberg T, Stecksen-Blicks C. Short-term effect of chewing gums containing probiotic *Lactobacillus reuteri* on the levels of inflammatory mediators in gingival crevicular fluid. *Acta Odontol Scand*. 2009;67(1):19-24.

29. Lee JK, Kim SJ, Ko SH, Ouwehand AC, Ma DS. Modulation of the host response by probiotic *Lactobacillus brevis* CD2 in experimental gingivitis. *Oral Dis.* 2015;21(6):705-12.
30. Barboza EP, Arriaga PC, Luz DP, Montez C, Vianna KC. Systematic review of the effect of probiotics on experimental gingivitis in humans. *Braz oral res* [Internet]. 2020 ;34:e031. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-83242020000100400&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-83242020000100400&tlng=en)