



Depósito Legal: ppi201302ME4323

ISSN: 2343-595X

Revista Venezolana de Investigación Odontológica de la IADR

<http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/rvio>



ARTÍCULO DE REVISIÓN

***Lactobacillus reuteri* como coadyuvante en el tratamiento de la enfermedad gingival y periodontal. Revisión sistemática de la literatura**

Rodolfo Javier Gutiérrez Flores¹, Pierangelo Lunini², Paola Goyoneche²

¹ Cátedra de Periodoncia, Departamento de Medicina Oral, Facultad de Odontología, Universidad de Los Andes. Mérida-Venezuela

² Egresado de la Facultad de Odontología, Universidad de Los Andes. Mérida-Venezuela

RESUMEN

Historial del artículo

Recibo: 07-07-2019

Aceptado: 21-09-19

Disponible en línea:

01-12-2019

Palabras clave:

Enfermedad periodontal, enfermedad gingival, Probióticos, *Lactobacillus reuteri*.

La enfermedad periodontal es una infección multifactorial en la que la microbiota de la biopelícula dental y las reacciones inflamatorias del hospedero contribuyen a la destrucción de los tejidos como consecuencia de una disbiosis de la misma. Posee elevada prevalencia y distribución a nivel mundial y representan la mayor parte de las enfermedades bucales, considerándose un problema de salud pública. El tratamiento convencional es la tartrectomía, raspado y alisado radicular, que en determinados casos debe ser complementado con antibioticoterapia, ya que puede generar resistencia por parte de los microorganismos causantes de la condición, haciendo necesaria la búsqueda de terapias alternativas. El objetivo de esta investigación consistió en determinar la efectividad del probiótico *Lactobacillus reuteri* como terapia coadyuvante en el tratamiento de la enfermedad gingival y periodontal, sobre la base de una revisión sistemática y actualizada de la literatura comprendida entre diciembre de 2016 y enero de 2019. La búsqueda electrónica se realizó en la Biblioteca Virtual en Salud (BVS) y BIREME a través de las bases de datos MEDLINE, LILACS, BBO-Odontología, BINACIS, IBECS; catálogo electrónico de SERBIULA y Google Académico, usando los descriptores "probióticos" "enfermedad gingival" y "enfermedad periodontal". Se obtuvieron 101 estudios, de los que se seleccionaron 13 ensayos clínicos a partir de los cuales se demostró mejoría en los índices gingival y biopelícula dental, disminución de la profundidad de sacos, microorganismos periodontopatógenos y citoquinas proinflamatorias. Se concluyó que el probiótico *Lactobacillus reuteri* resulta efectivo como terapia coadyuvante en el tratamiento de la enfermedad gingival y periodontal.

Autor de correspondencia: Rodolfo Gutiérrez. E-mail: odgutierrezrodolfo@gmail.com

***Lactobacillus reuteri* as a coadyuvant in the treatment of gingival and periodontal disease. A Systematic review**

ABSTRACT

Periodontal disease is a multifactorial infection in which the dental biofilm microbiota and the host's inflammatory reactions contribute to tissue destruction as a result of tissue dysbiosis. It has a high prevalence and distribution worldwide and accounts for the majority of oral diseases, considering it a public health problem. Conventional treatment is tartrectomy, root scraping and smoothing, which in certain cases should be supplemented with antibiotic therapy, as it can generate resistance by the microorganisms causing the condition, making it necessary to search for alternative therapies. The objective of this research was to determine the effectiveness of the probiotic *Lactobacillus reuteri* as adjuvant therapy in the treatment of gingival and periodontal disease, based on a systematic and up-to-date review of the literature between December 2016 and January 2019. The electronic search was carried out in the Virtual Library in Health (BVS) and BIREME through the databases MEDLINE, LILACS, BBO-Odontology, BINACIS, IBECS; SERBIULA and Google Academic, using the descriptors "probiotics" "gingival disease" and "periodontal disease". 101 studies were obtained, of which 13 clinical trials were selected from which improvement in gingival and dental biofilm indices, decreased pocket depth, periodontopathogenic microorganisms and cytokines were shown Proinflammatory. It was concluded that the probiotic *Lactobacillus reuteri* is effective as adjuvant therapy in the treatment of gingival and periodontal disease.

Key words: periodontal disease, gingival disease, probiotics, *lactobacillus reuteri*.

1. Introducción

La enfermedad periodontal es una enfermedad crónica que se asocia a la inflamación y a la pérdida de estructuras de soporte de los dientes. Es una infección multifactorial en la que la microbiota de la biopelícula y las reacciones inflamatorias del hospedero contribuyen a la destrucción de los tejidos como consecuencia de una disbiosis de la misma^{1, 2}. Su elevada prevalencia y distribución a nivel mundial², aunado a que representan la mayor parte de las enfermedades bucales, hacen que se considere un problema de salud pública, además de ser una de las primeras causas de pérdida de piezas dentarias¹⁻⁵.

La cavidad bucal se enfrenta constantemente a un desafío microbiano que estimula la respuesta del hospedero a través de los antígenos, lipopolisacáridos y otros elementos generados por la microbiota presente en la biopelícula

considerada entonces, como el factor principal en el inicio de las patologías periodontales originando cambios clínicos inflamatorios localizados en la encía (gingivitis). Si no es tratada oportunamente puede extenderse a estructuras más profundas del periodonto formando sacos periodontales, medios propicios para la colonización bacteriana. A este nivel el daño comienza a ser irreversible con la consecuente reabsorción ósea y pérdida de inserción, características propias de la periodontitis^{6, 7}.

El tratamiento inicial para la enfermedad periodontal es la tartrectomía manual o ultrasónica, y el raspado y alisado radicular (RAR) cuando existen zonas con sondaje periodontal menores a 5 mm. El objetivo es el control de la infección, mediante la eliminación de microorganismos patógenos que se encuentran en la biopelícula supra y subgingival, a fin de restablecer una comunidad microbiana compatible con la salud del hospedero^{1, 3}. Sin embargo, este no siempre es efectivo como tratamiento único en la mejoría de las características clínicas. Evidencia científica reporta que luego de la eliminación mecánica de placa, los patógenos periodontales vuelven a recolonizar los sacos periodontales en unos meses, por lo cual se recomienda complementar el RAR con terapias coadyuvantes en el tratamiento periodontal como la antibioticoterapia, fitoterapia y cepas de microorganismos probióticos, entre otros⁸⁻¹⁰.

Los probióticos fueron definidos en el año 2002 por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como microorganismos vivos que al ser administrados en cantidades adecuadas promueven efectos fisiológicos beneficiosos sobre la salud de quien los consume^{1, 11}. Se ha evidenciado que los probióticos actúan a través de una variedad de mecanismos, como la competencia por nutrientes y espacios de adhesión con los posibles agentes patógenos degradación de toxinas, producción de sustancias antimicrobianas e inmunomoduladores locales y sistémicos. No obstante, investigaciones recientes han demostrado que los microorganismos inactivados o sus componentes celulares también pueden influir en la salud humana por lo que dichos hallazgos pueden ampliar el concepto de probióticos restando importancia a los microorganismos vivos¹.

Actualmente, la literatura reporta la existencia de varias cepas de bacterias probióticas para uso odontológico, entre las que figura *Lactobacillus reuteri* (*L. reuteri*). Es 100% natural, residente en el tracto gastrointestinal de los seres 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 para una higiene bucal óptima, para quienes tengan un riesgo elevado de problemas periodontales como embarazadas, diabéticos, fumadores o ancianos¹².

Se ha demostrado que la aplicación de cepas de *L. reuteri*, disminuye la acumulación de la biopelícula dental, inflamación y sangrado al sondaje en pacientes con gingivitis, además de modular el equilibrio de citoquinas proinflamatorias y antiinflamatorias, favoreciendo la resistencia ante bacterias periodontopatógenas subgingivales observándose una significativa reducción de microorganismos responsables de la enfermedad periodontal como *P. gingivalis*, además de ser fácilmente cultivable y no generar efectos adversos durante y después de su uso¹³⁻¹⁵.

Por lo anteriormente mencionado el objetivo de la presente investigación fue determinar la efectividad de *L. reuteri* como terapia coadyuvante en el tratamiento de la enfermedad gingival y periodontal, con base a una revisión sistémica de la literatura correspondiente a los últimos 10 años.

2. Metodología

Es un estudio descriptivo de corte transversal.

2.1- Estrategias de Búsqueda

2.1.1- Fuentes de Información

Se realizó una búsqueda electrónica para la selección de información en los siguientes buscadores: Biblioteca Virtual en Salud (BVS) coordinada por OPAS/OMS-BIREME (Centro Latinoamericano y del Caribe de Información en Ciencias de la Salud) a través de las siguientes bases de datos: MEDLINE, LILACS, BBO-Odontología, BINACIS, IBECIS. De la misma manera, se consultó el catálogo público electrónico de los Servicios Bibliotecarios de la Universidad de Los Andes (SERBIULA) y Google Académico.

2.1.2- Palabras clave, descriptores y operadores lógicos

Las palabras clave usadas para la búsqueda en español fueron: enfermedad periodontal, enfermedad gingival, probióticos, *Lactobacillus reuteri*. Los descriptores empleados en español (Descriptores en Ciencias de la Salud, DeCS) fueron: periodontitis, probióticos, infección gingival. En ambos casos se usó el operador lógico “Y” para especificar la búsqueda.

2.1.3- Filtros

Los filtros utilizados se enfocaron en aspectos básicos como: (1) fecha de publicación de las fuentes de información, (2) especie, (3) tipo de estudio, (4) tipo de documento, (5) idioma.

2.2- Estrategias de Selección.

2.2.1- Criterios de Inclusión

Se practicaron los siguientes criterios de inclusión: (1) Información publicada desde el año 2009 a 2019; (2) estudios practicados en humanos; (3) tipos de estudio: ensayos clínicos y revisiones sistemáticas; (4) tesis, mayoritariamente artículos científicos; (5) disponibilidad de la información a texto completo, preferiblemente; (6) idioma español; (6) bases de datos electrónicas de índices relevantes: MEDLINE, LILACS, BBO-Odontología, BINACIS, IBECS; (7) colección de bases de datos nacionales e internacionales; (8) estudios donde el uso del probiótico *L. reuteri* fue exclusivo para el tratamiento de gingivitis o periodontitis, sin limitación de formas de presentación: tabletas, gomas de mascar, enjuagues bucales, entre otros; (9) estudios con adecuada especificación de datos y procedimientos como cantidad de participantes, instrumentos de medición y nombre del autor(es).

2.2.2- Criterios de Exclusión

Fueron excluidos artículos con las siguientes características: (1) estudios donde sean consideradas otras patologías como herpes, alteraciones neurológicas, genéticas o sociales relacionadas con la enfermedad periodontal; (2) artículos con aplicación en animales o plantas como modelos experimentales; (3) estudios que describan el uso de terapias coadyuvantes no probióticas.

2.3- Estrategias de Análisis.

Luego de la selección de la información, se revisó y verificó el contenido por 3 especialistas relacionados con el área. Se descartaron aquellos artículos que no cumplieron con los criterios de inclusión establecidos. Se analizó y detalló el efecto y alcance de las terapias probióticas en el tratamiento de la enfermedad periodontal.

3. Resultados

De la búsqueda de información electrónica se obtuvieron 101 estudios, de los cuales, sólo 13 cumplían con los criterios de inclusión, aplicados en el tratamiento

de gingivitis y/o periodontitis. En la Tabla 1 puede observarse el número de artículos hallados por motor de búsqueda.

Tabla 1. Número de artículos hallados en cada base de datos.

Fuentes de información	Artículos encontrados	Artículos seleccionados
MEDLINE	44	9
BBO-Odontología	3	0
BINACIS	9	0
LILACS	2	0
IBECS	8	1
Google Académico	27	3
SERBIULA	1	0
Otros	4	0
Total	101	13

Efectividad del probiótico *L. reuteri* en la enfermedad gingival

La enfermedad gingival consiste en la inflamación de la encía como resultado de la acumulación de la biopelícula dental. El diagnóstico de esta patología bucal se ha limitado a la inflamación de la encía y edema sin destrucción progresiva de los tejidos⁴. El tratamiento convencional se basa en tartrectomía, profilaxis, además del mantenimiento de una buena higiene bucal mediante una correcta técnica de cepillado, uso de hilo dental y enjuagues bucales^{4, 16}.

Como resultado de la búsqueda respecto al uso del probiótico *L. reuteri* para tratar esta patología gingival (Tabla 2), se obtuvieron cinco ensayos clínicos en los que participaron 213 individuos mayores de 15 años y tratados con terapia probiótica con base la cepa de bacteria en estudio, por un lapso de tiempo comprendido entre 2 semanas y 3 meses; fue aplicado en las presentaciones goma de mascar y tabletas en combinación con tartrectomía, profilaxis y una correcta higiene oral por parte de los participantes (cepillado e uso de hilo dental). Se evidenció la disminución de los depósitos de biopelícula dental¹⁷⁻²⁰, además de la reducción de unidades formadoras de colonias de microorganismos periodontopatógenos negro pigmentados como *Porphyromonas gingivalis*²¹ y sangrado al sondaje¹⁸⁻²⁰. Sin embargo, en dos de los estudios no se observó impacto clínico asociado a los índices gingival y hemorrágico, ni diferencias significativas que influyeran sobre la reacción inflamatoria de la biopelícula dental que pudiera generar su disminución y alguna alteración en su composición o estructura^{20,21}.

Tabla 2. Ensayos clínicos analizados acerca del uso del probiótico *L. reuteri* en el tratamiento de la enfermedad gingival.

Fuente	Interacción			Participantes	Resultados
	Experimental	Control*	Combinación		
2012 Iniesta y cols.	<i>L. reuteri</i> DSM-17938 y ATCC PTA5289 (2x10 ⁸ UFC). Tabletas (BioGaia AB, Estocolmo, Suecia)	Placebo Tabletas	<ul style="list-style-type: none"> • Profilaxis inicial • Cepillado • Hilo dental 	Grupo experimental: 20 Grupo placebo: 20	Se observó la disminución de ciertas especies periodontopatógenas en la microbiota subgingival sin observarse impacto clínico asociado.
2013 Hallstrom y cols.	<i>L. reuteri</i> ATCC55730 y ATCC PTA5289 (1 x 10 ⁸ UFC). Tabletas (BioGaia AB, Estocolmo, Suecia)	Placebo Tabletas	<ul style="list-style-type: none"> • Tartrectomía + profilaxis 	Grupo experimental: 9 Grupo placebo: 9	No se observaron diferencias significativas que influyeran sobre la biopelícula dental, reacción inflamatoria durante la gingivitis experimental.
2016 Schlangenhuuf y cols.	<i>L. reuteri</i> ATCC PTA 5289 (≥108 UFC) y <i>L. reuteri</i> DSM 17938 (≥108 UFC) Tabletas (BioGaia AB, Estocolmo, Suecia)	Placebo Tabletas	<ul style="list-style-type: none"> • Cepillado 	Grupo experimental: 24 Grupo placebo : 21	El limitado número de participantes en este estudio, pudo afectar la validez de los resultados, sin embargo, fue demostrada la eficacia del <i>L. reuteri</i> en el tratamiento de la gingivitis asociada al embarazo, incluso sin la existencia de técnicas profesionales de remoción de biopelícula dental e higiene bucal.
2017 Sabatini y cols.	<i>L. reuteri</i> DSM 17938 y ATCC PTA 5289 Tabletas (Reuterinos®)	Placebo Tabletas	<ul style="list-style-type: none"> • Cepillado • Hilo dental 	Grupo experimental: 40 Grupo placebo: 40	El uso de probióticos puede ser considerado efectivo en la reducción de la biopelícula y san_ grado al sondaje, en pacientes con gingivitis asociada a diabetes tipo II.
2018 Bravo y cols.	<i>L. reuteri</i> (2 x 10 ⁸ UFC) Tabletas (BioGaia AB, Estocolmo, Suecia)	Placebo Tabletas	<ul style="list-style-type: none"> • Cepillado • Hilo dental • Tartrectomía 	Grupo experimental: 15 Grupo placebo: 15	El <i>L. reuteri</i> es capaz de reducir significativamente la inflamación gingival severa.

*El placebo recibido por el grupo control (tabletas, goma de mascar y enjuague bucal) presentaba el mismo aspecto, sabor, olor y consistencia que el producto con contenido probiótico recibido por el grupo experimental.

Efectividad del probiótico *L. reuteri* en la enfermedad periodontal

La enfermedad periodontal es una patología inflamatoria de origen bacteriano, que se origina cuando los periodontopatógenos son capaces de colonizar la cavidad bucal, evadir los mecanismos de defensa antimicrobiano del hospedero y producir sustancias capaces de destruir directamente los tejidos. La formación de sacos periodontales, pérdida de hueso alveolar y de inserción, así como sangrado, exudado y movilidad dental en estadios avanzados, son los principales signos de su progresión²²⁻²⁴.

En cuanto al uso del probiótico *L. reuteri* en el tratamiento de la enfermedad periodontal (Tabla 3), se encontraron ocho ensayos clínicos que cumplían con los criterios de inclusión, con la participación de 239 individuos en edades comprendidas entre 18 y 59 años y tratados con terapia probiótica con base la cepa probiótica analizada por un lapso de tiempo comprendido entre 15 días y 12 semanas. El probiótico fue aplicado en presentación de tabletas, goma de mascar y enjuague bucal en combinación con tartrectomía, RAR acompañado de correcta higiene oral, observándose mejoría de los parámetros periodontales: índice gingival^{25, 26-28}, índice de biopelícula dental^{25, 26-29} y profundidad de los sacos²⁵⁻³⁰, además de disminuir la actividad inflamatoria (inhibición de la TNF- α , IL-1 β and IL-17)³⁰ y la recolonización bacteriana de periodontopatógenos como *P. gingivales*, *A. actinomycetencomitans*, *T. forsythia* y *P. intermedia*^{25, 26, 28}, los cuales coinciden con una investigación similar en la cual reportan diferencias significativas en la disminución de las unidades formadoras de colonias de bacterias negro pigmentadas anaerobias en la placa subgingival del grupo experimental en contraste con el grupo control (*P. gingivales*, *T. forsythia* y *P. intermedia*)³¹. Sin embargo, un estudio evidenció cambios significativos respecto al sangrado, profundidad al sondaje y nivel de inserción, sin mejoría en cuanto al índice de biopelícula dental, tanto para el grupo control como el experimental³².

Tabla 3. Ensayos clínicos analizados acerca del uso del probiótico *L. reuteri* en el tratamiento de la enfermedad periodontal.

Fuente	Interacción			Participantes	Resultados
	Experimental	Control*	Combinación		
2010 Vivekananda y cols.	<i>L. reuteri</i> DSM17938 y ATCC PTA 5289 (Prodentis®) (1 x 10 ⁸ UFC). Tabletas (BioGaia AB, Estocolmo, Suecia)	Placebo Tabletas	<ul style="list-style-type: none"> • Tartrectomía + RAR • Cepillado 	Grupo experimental: 15 Grupo placebo: 15	Se recomendó el uso del <i>L. reuteri</i> durante la terapia no quirúrgica y la fase de mantenimiento del tratamiento periodontal, además, esta terapia podría servir como complemento útil o alternativa al tratamiento periodontal cuando el RAR esté contraindicado.
2010 Sinkiewicz y cols.	<i>L. reuteri</i> ATCC PTA 5289 y ATCC 55730 (2 x 10 ⁸ UFC). Goma de mascar (BioGaia AB, Estocolmo, Suecia)	Placebo Goma de mascar		Grupo experimental: 11 Grupo placebo: 12	No se observaron cambios en la microbiota supra y subgingival, sin embargo, el aumento y mantenimiento del índice de biopelícula dental en los grupos control y experimental, puede indicar efectividad del probiótico en la población estudiada.
2012 Vicario y cols.	<i>L. reuteri</i> ATCC 55730 y ATCCPTA 5289 (2 x 10 ⁸ UFC). Tabletas (Gum PerioBalance®, Sunstar Suisse S.A., Etoy, Suiza)	Placebo Tabletas	<ul style="list-style-type: none"> • Cepillado 	Grupo experimental: 10 Grupo placebo: 9	La administración oral de <i>L. reuteri</i> (Prodentis) mejoró los resultados clínicos (índice de biopelícula dental, sangrado al sondaje y profundidad de los sacos) a corto plazo en pacientes no fumadores con periodontitis crónica de inicial a moderada.
2013 Teughels y cols.	<i>L. reuteri</i> DSM 17938 y ATCC PTA 5289 (1 x 10 ⁸ UFC). Tabletas (BioGaia AB, Estocolmo, Suecia)	Placebo Tabletas	<ul style="list-style-type: none"> • Cepillado • Gluconato de Clorhexidina 0,12% • Tartrectomía + RAR 	Grupo experimental: 15 Grupo placebo: 15	La disminución de los parámetros clínicos periodontales, siendo significativa la reducción de la profundidad de los sacos, al igual que <i>P. gingivalis</i> , permite concluir que la administración oral de pastillas de <i>L. reuteri</i> podría ser un complemento útil a la terapia convencional en la periodontitis crónica.
2014 Szkaradkiewicz y cols.	<i>L. reuteri</i> ATCC PTA 5289 (Prodentis®) (1 x 10 ⁸ UFC). Tabletas (BioGaia AB, Estocolmo, Suecia)	Placebo Tabletas	<ul style="list-style-type: none"> • Cepillado • Tartrectomía + RAR 	Grupo experimental: 24 Grupo placebo: 14	El uso del <i>L. reuteri</i> en los casos de periodontitis crónica es capaz de disminuir las citoquinas proinflamatorias (inhibición de la TNF- α , IL-1 β and IL-17) y mejorar los parámetros periodontales, también puede resultar en la reducción de actividad de los procesos mórbidos.

2015 Penala y cols.	<i>L. salivarius</i> (2×10^9 CFU) y <i>L. reuteri</i> (2×10^9 CFU) Enjuague bucal + tabletas subgingivales (Unique Biotech Laboratories, Hyderabad, India)	Placebo Enjuague bucal + tabletas subgingivales	<ul style="list-style-type: none"> • Cepillado • Tartrectomía + RAR 	Grupo experimental: 15 Grupo placebo: 14	La disminución de profundidad en los sacos evaluada en el grupo experimental demostró que la combinación entre el tratamiento periodontal convencional y el uso de probióticos, puede ofrecer beneficios clínicos.
2015 Gizem y cols.	<i>L. reuteri</i> Tabletas (BioGaia AB, Estocolmo, Suecia)	Placebo Tabletas	<ul style="list-style-type: none"> • Cepillado • Tartrectomía + RAR 	Grupo experimental: 15 Grupo placebo: 15	Los comprimidos de <i>L. reuteri</i> pueden ser un suplemento útil en sacos moderadamente profundos de pacientes con periodontitis crónica, además de actuar positivamente en la disminución del proceso inflamatorio.
2015 Tekce y cols.	<i>L. reuteri</i> (Prodentis®). Tabletas (BioGaia AB, Estocolmo, Suecia)	Placebo Tabletas	<ul style="list-style-type: none"> • Cepillado • Tartrectomía + RAR 	Grupo experimental: 20 Grupo placebo: 20	<i>L. reuteri</i> puede ser muy útil como agente coadyuvante para disminuir la recolonización bacteriana, mejorar las características clínicas propias de la periodontitis crónica (índices gingival y de biopelícula dental, sangrado al sondaje y profundidad de los sacos).

*El placebo recibido por el grupo control (tabletas, goma de mascar y enjuague bucal) presentaba el mismo aspecto, sabor, olor y consistencia que el producto con contenido probiótico recibido por el grupo experimental.

4. Discusión

De acuerdo con los estudios analizados con relación a la enfermedad gingival, se obtuvieron diferencias significativas en cuanto a la disminución del índice gingival en dos de los ensayos clínicos analizados^{17, 19}, siendo el mismo caso para el índice de biopelícula dental¹⁷⁻¹⁹; no obstante, en dos estudios no se observaron diferencias significativas en los parámetros clínicos evaluados (sangrado al sondaje, biopelícula dental)^{20, 21}. En cuanto a la presencia de citoquinas proinflamatorias, un estudio evidenció el incremento significativo de la concentración de citoquinas IL-1- β e IL-18 en ambos grupos de estudio luego del tratamiento, mientras que la concentración de citoquinas IL-8 y MIP1- β disminuyó significativamente, comparados con la evaluación inicial, sin obtenerse diferencias significativas que influyeran sobre la reacción inflamatoria²⁰. No se observaron diferencias en cuanto a la disminución del factor de necrosis tumoral TNF- α ¹⁷.

El aumento de volumen del fluido crevicular como expresión de exudado inflamatorio es característico de la inflamación gingival⁴; por lo tanto, en un estudio en el cual se evaluó la respuesta del *L. reuteri* como tratamiento complementario de gingivitis, se demostró su aumento en ambos grupos, siendo significativo sólo en el grupo control²⁰. En cuanto al índice de sangrado al sondaje, en tres estudios se demostró su disminución significativa¹⁸⁻²⁰, mientras que, a la evaluación microbiológica, se observó disminución no significativa (comparación entre ambos grupos) de microorganismos periodontopatógenos como *F. nucleatum*, *P. gingivalis*, *Lactobacillus* spp. y *P. intermedia* en muestras de saliva; si bien, en el caso de la biopelícula subgingival se observó la disminución de *P. gingivalis* y *A. actinomycetemcomitans*, esto no representó impacto clínico asociado²¹, lo cual difiere de otro estudio donde no se observaron diferencias significativas²⁰. Es importante destacar que, en dos de los estudios, la terapia probiótica fue suministrada en conjunto con terapia periodontal convencional (tartrectomía y profilaxis)^{19, 20} obteniéndose resultados favorables, por lo que se pudo evidenciar que, en el caso de la enfermedad gingival, la aplicación del probiótico *L. reuteri*

resulta un tratamiento efectivo tanto aplicado de manera individual como en combinación con terapia periodontal convencional.

Respecto de los estudios analizados acerca del uso del probiótico *L. reuteri* en el tratamiento de la enfermedad periodontal, todos los ensayos clínicos correspondían a pacientes diagnosticados con periodontitis crónica, en seis de los cuales se aplicó terapia periodontal convencional previa aplicación del probiótico^{25-28, 30, 32}, evidenciándose mejoría en cuanto a los índices gingival²⁵⁻²⁸, biopelícula dental²⁵⁻²⁸, hemorrágico^{25,28,30} y profundidad al sondaje^{25-28, 30}, además de ganancia epitelial^{25-27, 30}, resultados observados en ambos grupos, siendo significativos para los grupos experimentales. Sin embargo, en uno de los estudios, no se observaron cambios significativos en los parámetros periodontales evaluados (índice gingival, de biopelícula dental, profundidad y sangrando al sondaje, ganancia epitelial)³¹. Con respecto al análisis microbiológico, se observó disminución significativa de *P. gingivalis*, *A. actinomycetemcomitans* y *P. intermedia*^{25, 26, 28}, mientras que, en dos de los estudios que formaron parte de esta investigación, se observó disminución de las metaloproteinasas MMP-8 en fluido crevicular²⁷, así como también de las citoquinas TNF- α , IL-1 β e IL-17³⁰, responsables de la inflamación.

Resulta necesario establecer la importancia de la aplicación de la fase inicial del tratamiento periodontal (tartrectomía y RAR) como *gold standard* de primera elección en la mejoría clínica de las características periodontales; sin embargo, con relación a los estudios analizados en los que no fue empleada la terapia periodontal convencional previa aplicación del probiótico^{29, 32}, se observó en el grupo experimental de uno de los estudios disminución del índice de biopelícula dental, sangrado y profundidad al sondaje²⁹. En cuanto a la evaluación microbiológica, la biopelícula supra y subgingival valorada en un segundo estudio³² indicó un aumento de las unidades formadoras de colonias de bacterias periodontopatógenas entre ambos grupos, con diferencias significativas respecto a

los microorganismos presentes en la placa subgingival obtenida del grupo experimental.

5. Conclusión

La aplicación de la terapia periodontal convencional como tratamiento de primera elección, posterior a un diagnóstico correcto de la enfermedad gingival y periodontal, siempre será el *gold standard* para iniciar la recuperación de las características clínicas propias de un estado de salud periodontal.

Los estudios analizados evidenciaron resultados estadísticamente significativos con relación a la mejoría de las características clínicas, a través del uso de la cepa probiótica *L. reuteri* en presentación de tableta, y se relaciona con el fácil uso de la misma por parte de los pacientes; sin embargo, resulta opcional la aplicación a través de enjuagues bucales o gomas de mascar; por lo tanto, la efectividad respecto a la aplicación de la cepa *L. reuteri* en el tratamiento de la enfermedad gingival y periodontal, permite confirmar los beneficios de su uso como terapia coadyuvante en estas condiciones.

Se considera, entonces, el empleo de la cepa probiótica *L. reuteri* como una alternativa de tratamiento válida y viable en el control de las enfermedades periodontales, ya que mejora las condiciones del huésped reduciendo la profundidad al sondaje, inflamación, sangrado gingival, además, de la disminución de unidades formadoras de colonias de bacterias anaerobias como *P. gingivalis*, *A. actinomycetemcomitans* y *P. intermedia*²⁵. Sin embargo, es un campo nuevo aún con respecto a la salud bucal, específicamente periodontal; por lo tanto, se recomienda la realización de más estudios clínicos que contribuyan con el desarrollo de terapias coadyuvantes al tratamiento convencional y farmacológico de las patologías periodontales.

Referencias

1. Gutiérrez R, Salas E. Cepas de bacterias probióticas como terapia coadyuvante en el tratamiento de la enfermedad periodontal. Revisión de la literatura. Rev Odont de Los Andes. 2018; 13 (1): 62 – 78.
2. Pardo F, Hernández L. Enfermedad periodontal: enfoques epidemiológicos para su análisis como problema de salud pública. Rev. Salud Pública. 2018; 20 (2): 258 – 264.
3. Arteaga S, Dávila L, Gutiérrez R, Sosa L, Albarrán G, Isla M, Díaz N. Efectividad del gel de manzanilla y llantén como terapia coadyuvante en el tratamiento de la periodontitis crónica. Act Biocl. 2017; 7 (13): 6 - 25.
4. Dávila L, Jiménez X, Arteaga S, Solórzano E. Fundamentos básicos para el diagnóstico clínico periodontal. Universidad de Los Andes. Consejo de Publicaciones. 1 Edición. Mérida - Venezuela. 2012.
5. Pérez L, Armas A, Fuentes E, Rosell F, Urrutia D. Prevalencia de enfermedad periodontal y factores de riesgo asociados. Policlínico Pedro Borrás, Pinar del Río. Revis Cienc Méd. 2011; 15 (2): 53 – 64.
6. Bermúdez L, González M. La biopelícula: una nueva concepción de la placa dentobacteriana. Medicent Electrón. 2016; 20 (3): 167 – 175.
7. Mukarami S, Mealey BL, Mariotti A, Chapple ILC. Dental plaque – induced gingival conditions. J Clin Periodontol. 2018; 45 (20): 17 – 27.
8. Morales A, Galaz C, González J, Silva N, Hernández M, Godoy C, García-Sesnich J, Díaz P, Carvajal P. Efecto clínico del uso de probiótico en el tratamiento de la periodontitis crónica: ensayo clínico. Rev Clín de Period, Implant y Rehab Oral. 2016; 9 (2): 146 - 152.
9. Saha S, Duchesneau C, Rodes L, Malhotra M, Tabrizian M, Prakash S. Investigation of probiotic bacteria as dental caries and periodontal disease biotherapeutics. Benef Microbes, 2014; 5 (4): 447 - 460.
10. Elizari Z, Fernández F. Empleo de probióticos en odontología. Nutr Hosp. 2013; 28 (1) suplemento 1: 49 - 50.

11. Gomes R, Miyazak M, Zotarelli I. Action of probiotics on oral pathogens: Efficacy and controversies. *Dent Oral Craniofac Res.* 2015; 1 (4): 121 - 125.
12. Jorgensen M, Kragelund C, Jensen P, Keller M, Twetman S. Probiotic *Lactobacillus reuteri* has antifungal effects on oral *Candida* species *in vitro*. *Journal of Oral Microbiology.* 2017; 9 (1): 1274- 1282.
13. Lawande S. Probiotics for management of periodontal disease: A novel therapeutic strategy?. *Journal of Pharmacy.* 2012; 2: 41 - 46.
14. Fierro C, Aguayo C, Lillo F, Riveros F. Rol de los probióticos como bacterioterapia en odontología. Revisión de la literatura. *Odontoestomatología.* 2017; 19 (30): 4 – 13.
15. Angarita M. Probióticos y su relación con el control de caries. Revisión de tema. *Rev Fac Odontol Univ Antioq.* 2016; 28 (1): 179 - 202.
16. Bascones A, Aguirre J, Bermejo A, Blanco A, Gay-Escoda C, González M, Gutiérrez J, Jiménez Y, Liébana J, López J, Maestre J, Perea E, Prieto J, De Vicente J. Documento de consenso sobre el tratamiento antimicrobiano de las infecciones bacterianas odontogénicas. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2004; 9: 363 - 376.
17. Schlagenhaut U, Jakob L, Eigenthaler M, Segerer S, Jockel Y, Rehn M. Regular consumption of *Lactobacillus reuteri* containing lozenges reduces pregnancy gingivitis: an RCT. *J Clin Periodontol.* 2016; 43 (11): 948 - 954.
18. Sabatini S, Lauritano D, Candotto V, Silvestre F, Nardi G. Oral probiotics in the management of gingivitis in diabetic patients: a double blinded randomized controlled study. *J Biol Regul Homeost Agents.* 2017; 31 (2): 197 - 202.
19. 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 Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral.* 2018; 11 (1): 32 - 35.

20. Hallström H, Lindgren S, Yucel T, Dahlén G, Renvert S, Twetman S. Effect of probiotic lozenges on inflammatory reactions and oral biofilm during experimental gingivitis. *Acta Odontol Scandinavica*. 2013; 71: 828 – 833.
21. Iniesta M, Herrera D, Montero E, Zurbruggen M, Matos A, Marín M, Sánchez M, Llama P, Sanz M. 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; 10: (11): 1646 – 1651.
22. Lang NP, Bartold PM. Periodontal health. *J Clin Periodontol*. 2018; 45 (20): 9 – 16.
23. Mukarami S, Mealey BL, Mariotti A, Chapple ILC. Dental plaque – induced gingival conditions. *J Clin Periodontol*. 2018; 45 (20): 17 – 27.
24. Tonetti MS, Greenwell H, Kornman KS. Staging and grading of periodontitis: framework and proposal of a new classification and case definition. *J Clin Periodontol*. 2018; 45 (20): 149 – 161.
25. Vivekananda M, Vandana K, Bhat K. Effect of the probiotic *Lactobacilli reuteri* (Prodentis) in the management of periodontal disease: a preliminary randomized clinical trial. *Journal of Oral Microbiology*. 2010; 2: 5339 - 5344.
26. Teughels W, Durukan A, Ozcelik O, Pauwels M, Quirynen M, Haytac M. Clinical and microbiological effects of *Lactobacillus reuteri* probiotics in the treatment of chronic periodontitis: a randomized placebo-controlled study. *J Clin Periodontol*. 2013; 40: 1025 – 1035.
27. Gizem I, Gursoy H, Dirikan S, Cakar G, Alturfan E, Yilmaz S. Clinical and biochemical evaluation of *Lactobacillus reuteri* containing lozenges as an adjunct to non-surgical periodontal therapy in chronic periodontitis. *Journal of Periodont*. 2015; 10: 1406 - 1412.
28. Tekce M, Ince G, Gursoy H, Dirikan S, Cakar G, Kadir T, Yilmaz S. Clinical and microbiological effects of probiotic lozenges in the treatment of chronic periodontitis: a 1-year follow-up study. *J Clin Periodontol*. 2015; 42: 363 – 372.

29. Vicario M, Santos A, Violant D, Nart J, Giner L. Clinical changes in periodontal subjects with the probiotic *Lactobacillus reuteri* Prodentis: A preliminary randomized clinical trial. *Acta Odontologica Scandinavica*, 2013; 71: 813 – 819.
30. Szkaradkiewicz A, Stopa J, Karpinski, T. Effect of oral administration involving a probiotic strain of *Lactobacillus reuteri* on pro-inflammatory cytokine response in patients with chronic periodontitis. *Arch Immunol Ther Exp*. 2014; 62: 495 – 500.
31. Sinkiewicz G, Cronholm S, Ljunggren L, Dahlén G, Bratthall G. Influence of dietary supplementation with *Lactobacillus reuteri* on the oral flora of healthy subjects. *Swed Dent J*. 2010; 34: 197 - 206.
32. Penala S, Kalakonda B, Reddy K, Jayakumar A, Koppolu P, Yijaya B, Pandey R, Mishra A. Efficacy of local use of probiotics as an adjunct to scaling and root planing in chronic periodontitis and halitosis: A randomized controlled trial. *Journal of Research in Pharmacy Practice*. 2016; 5 (2); 86 - 93.