

Efecto de los probióticos como coadyuvante en la terapia periodontal no quirúrgica en adultos. Revisión exploratoria

Cristina Luz Duran¹
 Daniel Felipe Velez¹
 Valentina Gómez¹
 Paula Andrea Colmenares²
 Adriana Jaramillo Echeverry²
 Alejandra Marleth Ordoñez²

Resumen

Objetivo: Determinar los efectos de los probióticos como coadyuvante en la enfermedad periodontal en adultos. **Metodos:** Revisión exploratoria que involucra la búsqueda electrónica amplia en las bases de datos biomédicas PUBMED y SCIELO; complementada con una búsqueda manual de estudios y referencias de artículos citados por otros autores. Para identificar los documentos objeto de la revisión se utilizaron combinaciones de vocabulario controlado y términos libres como probióticos, prebióticos, enfermedad periodontal, uso terapéutico, en idiomas inglés y español, y con restricción por año. El proceso de selección de los artículos se realizó en varias etapas: revisión de los títulos, los resúmenes, lectura de texto completo de las referencias elegibles. **Resultados:** Se revisaron 151 estudios que después del cribado se seleccionaron 19 registros que cumplieron con los criterios de inclusión. De los estudios incluidos en la revisión, 16 son ensayos clínicos aleatorizados (88,9%), 1 estudio de casos y controles (5,5%) y un reporte de caso (5,5%). De acuerdo con el año de publicación, se encontraron dos artículos publicados en el año 2013, un artículo del 2014, tres en el año 2015 y 2021, un solo artículo en el 2016, dos en el 2017, 2019, 2020 y 2022, no se obtuvo información del año 2018 para esta revisión. **Conclusion:** Los probióticos en la actualidad son una alternativa que sirve como coadyuvante durante la periodontal; son un muy buen complemento del tratamiento de raspaje y alisado radicular; y aunque se necesita de un mayor número de investigaciones que permitan encontrar resultados más contundentes, son un buen punto de partida que puede ayudar en la consecución de una mejor salud bucal.

Palabras clave: Enfermedad periodontal, probióticos, prebióticos, terapia.

Titulo en ingles

Abstract

Objective: To determine the effects of probiotics as an adjuvant in periodontal disease in adults. **Methods:** Exploratory review involving an extensive electronic search in the biomedical databases PUBMED and SCIELO; complemented with a manual search of studies and references of articles cited by other authors. To identify the documents under review, combinations of controlled vocabulary and free terms such as probiotics, prebiotics, periodontal disease, therapeutic use, in English and Spanish, and with restriction by year, were used. The selection process of the articles was carried out in several stages: review of the titles, abstracts, full text reading of the eligible references. **Results:** 151 studies were reviewed and after screening, 19 records were selected that met the inclusion criteria. Of the studies included in the review, 16 are randomized clinical trials (88.9%), 1 case-control study (5.5%) and 1 case report (5.5%). According to the year of publication, two articles were published in 2013, one article in 2014, three in 2015 and 2021, one article in 2016, two in 2017, 2019, 2020 and 2022, no information was obtained for 2018 for this review. **Conclusion:** Probiotics are currently an alternative that serves as an adjuvant during periodontal treatment; they are a very good complement to scaling and root planing treatment; and although more research is needed to find more conclusive results, they are a good starting point that can help in achieving better oral health.

Keywords: Periodontal disease, probiotics, prebiotics, therapy.

Recibido: Abr 2023, Aceptado: May 2023, Publicado: Jun 2023.

Citación:

Duran CL, Velez DF, Gómez V, Colmenares PA, Jaramillo A, Ordoñez AM. Efecto de los probióticos como coadyuvante en la terapia periodontal no quirúrgica en adultos. Revisión exploratoria. Journal Odont Col. 2023;16(31):35-49

1. Odontólogos, Residentes en la Especialización en Periodoncia. Docente Institución Universitaria Colegios de Colombia - UNICOC
2. Odontóloga, Especialización en Periodoncia. Docente Institución Universitaria Colegios de Colombia - UNICOC
3. Odontóloga, Magister en Microbiología, Magister en Epidemiología. Docente Institución Universitaria Colegios de Colombia - UNICOC
4. Odontóloga, Magister en Epidemiología. Docente Institución Universitaria Colegios de Colombia - UNICOC

Autor responsable de correspondencia: Paula Andrea Colmenares Molina
 Correo electrónico: pcolmenares@unicoc.edu.co



Introducción

La enfermedad periodontal es una infección crónica bacteriana a la que buena parte de los profesionales de la odontología avocan la mayoría de sus esfuerzos. Si bien se cuenta con un tratamiento de oro como lo es el raspado y alisado radicular (RAR) a campo cerrado, ahora se sabe que para lograr una mejoría significativa de las características clínicas debe ser complementada con coadyuvantes entre los que se incluyen los antibióticos y el uso de probióticos.

Los probióticos, inicialmente definidos en 1965 como “factores promotores del crecimiento producidos por microorganismos”, y hoy conocidos como “microorganismos vivos que pueden tener un efecto beneficioso sobre el huésped cuando se toma en dosis suficientes” según lo establecido en 2002 por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) (4-7), han sido utilizados por siglos (4) y en cantidades adecuadas han logrado beneficios para la salud del huésped (8-12).

Los efectos antibacterianos, la estabilización de la flora y la modulación del sistema inmunitario del huésped proporcionan estos beneficios; lo importante es que actualmente se cuenta con una variedad de bacterias como los lactobacilos, los estreptococos o las bifidobacterias (13,14) que conjugan mecanismos como la exclusión y competencia por nutrientes, la producción de sustancias antimicrobianas, la inmunomodulación local y sistémica, entre otros, para lograr los objetivos propuestos (7).

En la actualidad la literatura relacionada con los probióticos es amplia; sin embargo, resulta importante consolidar la información disponible y centrarse en tema específicos, como los mecanismos de acción de estos microorganismos vivos, sus efectos clínicos y microbiológicos; entendiendo que se presentan variaciones importantes según la especie específica o la combinación de especies utilizadas, e incluso del estadio de la enfermedad periodontal (15).

Por otra parte, existen enfermedades que hoy son reconocidas a nivel mundial, no sólo por su alta prevalencia alrededor del mundo, sino porque también han sido muchos los esfuerzos que se han dedicado para su prevención y tratamiento; las enfermedades periodontales hacen parte de este grupo y tal comportamiento lleva a considerarla un problema de salud pública (6). La enfermedad periodontal (EP) es una infección crónica bacteriana de origen infeccioso multifactorial, caracterizada por una inflamación progresiva y persistente, la ruptura del tejido conectivo y, la destrucción de las estructuras del soporte dental (1,16-20), que culmina con la formación de bolsas, recesión gingival, la pérdida ósea y de inserción (9,21,22). Se clasifica en dos tipos: gingivitis y periodontitis (2,14,23-25).

Es una alteración del equilibrio bucal con un aumento de microorganismos patógenos específicos (particularmente ciertas bacterias anaerobias Gram-negativas) con respecto a los microorganismos beneficiosos (1,26) y cuya etiología está asociada a la placa bacteriana, y el tener un huésped susceptible, la presencia de especies patógenas y la reducción o ausencia de bacterias beneficiosas (9,27,28).

Se ha encontrado que la EP es la sexta enfermedad crónica más común en el mundo(29) llegando a afectar hasta el 90% de la población (30). Los estudios a gran escala, han podido establecer una prevalencia muy alta de gingivitis que van del 50 al 100%, mientras que para la periodontitis se ha estimado una prevalencia entre el 20 y el 50%; con cifras mayores al 40% a nivel de Latinoamérica pero que pueden llegar hasta un 90% (1,26,29,31). Afecta aproximadamente a la mitad de los adultos mayores de 30 años en su forma más leve y a más del 60% de las personas mayores de 65 años (2).

Cuando la EP no se trata, puede tener consecuencias locales y/o sistémicas, que aquejan profundamente la calidad de vida (17). Sin embargo, se cuenta con un tratamiento estándar de oro fundamentado en el detartraje manual o ultrasónica y, el raspado y alisado radicular (RAR) a campo cerrado, cuando existen zonas con sondaje periodontal <5mm. El problema es que esta terapia, aunque inicialmente ayuda con la disminución del recuento bacteriano, no siempre es efectiva como tratamiento único en la mejoría de las características clínicas y, en la recolonización que puede producirse en unos pocos meses, por lo cual se recomienda complementarla con coadyuvantes como los antibióticos la quimioterapia, la terapia fotodinámica, o con bacterioterapia (1,2,3,19,32,33). No obstante, también hay que considerar que el uso indiscriminado de los antibióticos puede incrementar la aparición y diseminación de resistencia bacteriana (26).

A través de diversos estudios, se ha encontrado que la administración de bacterias beneficiosas en forma de probióticos como coadyuvantes puede ser una alternativa valiosa y prometedora en el tratamiento de la EP (8,16,33,34), aunque su papel en la periodoncia todavía es incipiente, llevando a que sea esencial una comprensión más amplia de éstos para poder luego evaluar sus consecuencias a largo plazo respecto a enfermedades bucales como las de tipo periodontal(8). Para la prevención y tratamiento de la EP los esfuerzos se han centrado en la reducción de patógenos endógenos, suprimir la sobreinfección con patógenos exógenos y fortalecer la barrera epitelial(35).

Las colonias de bacterias que colonizan la bolsa periodontal pueden ser alteradas con terapia de reemplazo (terapia probiótica)(23) la cual ha resultado interesante y ampliamente aplicada durante la última década, gracias a las notorias mejoras en la salud periodontal (4,34-37).

Hoy se busca reducir la prescripción de antibióticos y cambiar de la terapia a la prevención (18,33). Si bien la investigación científica en la actualidad presenta un abanico de cepas de bacterias probióticas en el tratamiento periodontal, que pueden inhibir el crecimiento y los efectos de periodontopatógenos (1,25,38), es necesario conocer mejor los mecanismos de acciones de los probióticos(15,34,39) y, aunque los efectos de los probióticos como coadyuvantes en el tratamiento periodontal han sido investigados in vitro e in vivo(40), la terapia usando probióticos es un campo bastante nuevo y en desarrollo(41-42); es por ello que la síntesis exploratoria de la información disponible es pertinente en para identificar la evidencia para su uso en terapia quirúrgica periodontal e identificar brechas de conocimiento.

Métodos

Se realizó una revisión exploratoria de la literatura con base en estudios publicados en revistas indexadas. Se incluyeron registros de artículos obtenidos desde la bases de datos Scielo (<http://www.scielo.org/php/index.php>) y Pubmed (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>).

La búsqueda de la información estuvo basada en la consulta amplia y suficiente en las bases de datos electrónicas, las cuales a través de diferentes términos MESH proporcionaron una variedad de artículos científicos, sirviendo para revisar y eliminar aquellos que no cumplieran con los objetivos propuestos. La estrategia de búsqueda fue dirigida desde la identificación de terminos clave en tesauros MeSH (Medical Sub Headings) y DeCS (Descriptores de ciencias de la salud). (Tabla 1).

Tabla 1. Terminos clave, normalizados y relacionados utilizados para construir sintaxis de búsqueda

Palabra Clave	Término Normalizado (Mesh)	Término Relacionado
"Adult"	"adult"	"Middle Aged" "Young Adult"
("Probiotics"	"Probiotics"	"Analysis" "Therapeutic use"
"clinical attachment"	"tooth mobility"	"Periodontal diseases" "Therapy"
"Depth probing"	"Periodontal Index"	"instrumentation"

Esta búsqueda bibliográfica se realizó considerando varias ecuaciones:

1. (probióticos OR prebióticos [DeCS Terms]) AND (enfermedad periodontal [DeCS Terms]) AND (uso terapéutico) AND (terapia)
2. (probiotics OR prebiotics [MeSH Terms]) AND (periodontal disease [MeSH Terms]) AND (therapeutic use) AND (therapy)

Además se realizó búsqueda libre según referencias citadas por otros autores. A continuación se presentan diferentes sintaxis utilizadas para la búsqueda:

((“Adult” OR “Middle Aged” OR “Young Adult”) AND (“Probiotics” OR “Prebiotics” OR “Analysis” OR “Therapeutic use”) AND (“clinical attachment level” OR “tooth mobility” OR “Periodontal diseases” OR “Therapy”) AND (“Depth probing” OR “Periodontal Index” OR “instrumentation”))

((“Adult” OR “Middle Aged” OR “Young Adult”) AND (“Probiotics” OR “Prebiotics” OR “Analysis” OR “Therapeutic use”) AND (“clinical attachment level” OR “tooth mobility” OR “Periodontal diseases” OR “Therapy”) AND (“Depth probing” OR “Periodontal Index” OR “instrumentation”) NOT (animals OR “systematic review”))

Con uso de descriptores en ciencias de la salud (DeCS):

(probióticos OR prebióticos [DeCS Terms]) AND (enfermedad periodontal [DeCS Terms]) AND (uso terapéutico) AND (terapia)

Tabla 2. Resultado de la búsqueda

Base de Datos	Términos de Búsqueda	N° de Artículos encontrados		N° de artículos escogidos	
		Español	Ingles	Español	Ingles
SCIELO	(probióticos OR prebióticos [DeCS Terms]) AND (enfermedad periodontal [DeCS Terms]) AND (uso terapéutico)	63	14	3	0
PUBMED	(probiotics OR prebiotics [MeSH Terms]) AND (periodontal disease [MeSH Terms]) AND (therapeutic use)	0	63	0	0
SCIELO	(probióticos OR prebióticos) AND (enfermedad periodontal) AND (terapia)	16	2	0	2
PUBMED	(probiotics OR prebiotics) AND (periodontal disease) AND (therapy)	0	84	0	10
Búsqueda libre	Según referencias de otros autores	9	26	0	0

Posteriormente se realiza la selección de artículos, proceso que requiere diferentes etapas, la primera de ellas fue la eliminación por títulos y documentos repetidos; en la segunda etapa, se realizó la lectura del abstract para decidir, si eran definitivamente aprobados o si requerían de mayor información para su inclusión; en una tercera etapa, se hizo lectura de texto completo de todos los documentos para continuar con la eliminación y conservación de aquellos que brindaran la información suficiente para alcanzar las metas planteadas en el estudio, y considerando los criterios de selección.

Los estudios incluidos fueron: Artículos científicos publicados en revistas indexadas, que se encuentran en las bases de datos Pubmed y Scielo, publicados en los últimos 10 años (periodo 2012-2022) y hasta 2023, en idioma español e inglés. Que se encuentren relacionados con el uso de probióticos y prebióticos, manejo de la enfermedad periodontal en adultos (mayores de 18 años); con diseños de estudios observacionales descriptivos, ensayos clínicos, casos y controles, estudios de cohorte. Se excluyeron las investigaciones realizadas en animales y Revisiones de literatura, reporte de casos, editoriales.

Resultados

De los 151 estudios identificados, 19 cumplieron con los criterios de inclusión (Figura 1) En cuanto a las características de los estudios incluidos en la revisión, 16 son ensayos clínicos aleatorizados (88,9%), 1 estudio de casos y controles (5,5%) y un reporte de caso (5,5%).

Con respecto al año de publicación, se encontraron dos artículos publicados en el año 2013, un artículo del 2014, tres en el año 2015 y 2021, un solo artículo en el 2016, dos en el 2017, 2019, 2020 y 2022, no se obtuvo información del año 2018 pertinente para esta revisión.

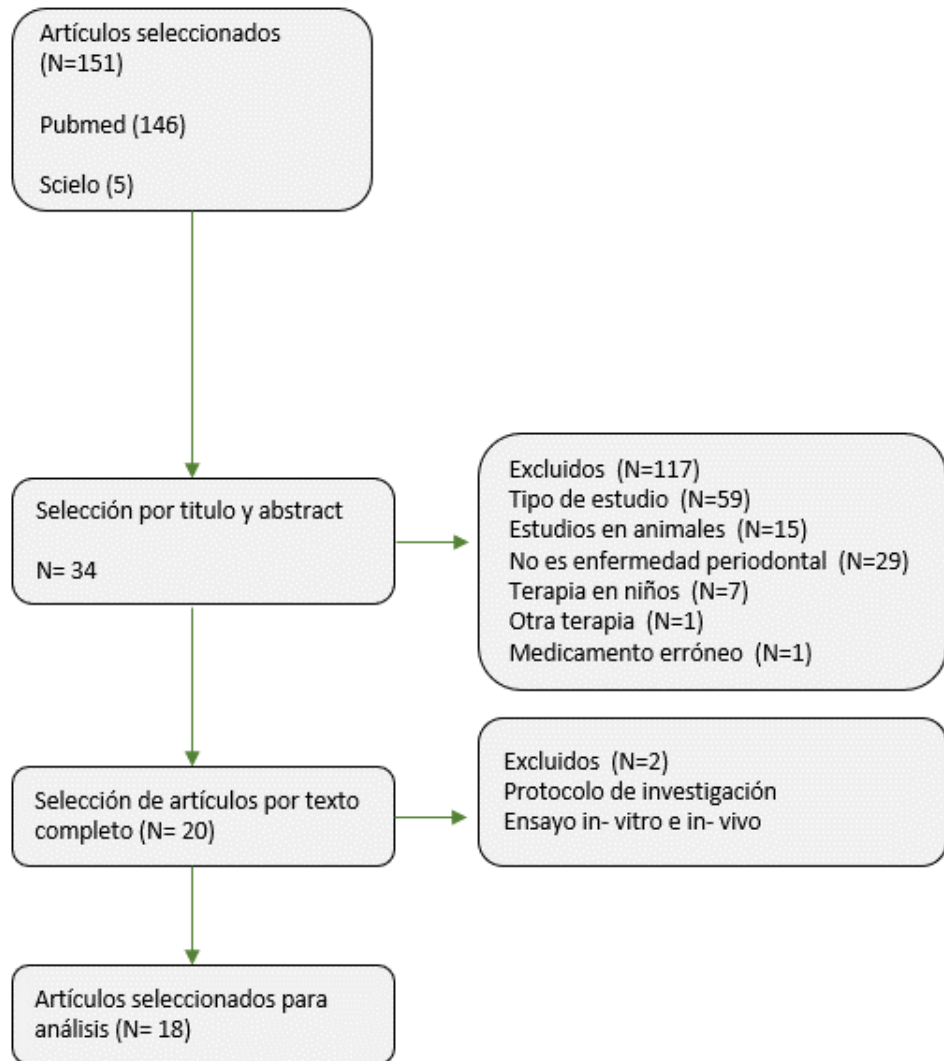


Figura 1. Diagrama de flujo de la selección de artículos para la revisión.

Los tamaños de muestra oscilan entre 1 y 49 sujetos; en algunos de los ensayos clínicos, todos los pacientes que ingresaron al estudio, también lo completaron, asimismo, hubo pacientes que abandonaron el seguimiento en algunos ensayos clínicos. La distribución por sexo fue reportada por la mayoría de los estudios, con un promedio de mujeres de 17,2 y de hombres de 15,7. Los rangos de edades de los pacientes que participaron en los estudios, oscilaron entre 42,67 y 56, 93. En algunos estudios existían pacientes fumadores y otros con deficiencia de buena higiene oral, lo que afecta al periodonto.

Para el diagnóstico de periodontitis en los pacientes incluidos en los estudios, en la mayoría se utilizó la Clasificación realizada en el consenso del World Workshop del 2017. Los resultados clínicos evaluados en la mayoría de los estudios fueron: profundidad de la bolsa al sondaje, nivel de inserción clínica, sangrado al sondaje, registro de control de placa, estos valores clínicos eran evaluados por un especialista capacitado que no conocía nada referente sobre el estudio y se evaluaban las medidas clínicas en una primera cita, luego al mes, a los tres meses y en algunos estudios lo hacían a los nueve y doce meses también, las medidas clínicas fueron tomadas con sondas carolina del norte estandarizadas y utilizando índices de placa y de sangrado estandarizados internacionalmente.

Referente a los resultados microbiológicos, fueron recolectados por muestras de biofilm que luego fueron evaluados mediante la técnica de hibridación de ADN-ADN de tablero de ajedrez, también con el método de la proteinasa-K modificada para identificar hasta 40 especies diferentes en algunos estudios, las muestras se transfirieron a los tubos que contenía tampón TE y se centrifugaban, en los estudios la *P. Gingivalis* y otras bacterias del complejo rojo, eran principalmente evaluadas en tiempos entre catorce días, un mes y hasta dos meses posteriores al consumo de los probióticos.

Discusión

Las diferentes investigaciones incluidas en este estudio presentaron aportes importantes a lo que hoy puede conseguirse con el uso de probióticos como coadyuvante de la terapia periodontal mecánica, dejando ver aspectos como la dosis generalizada de administración, el tiempo de efectividad y los efectos clínicos.

Dosis generalizada de administración.

Con relación a este aspecto, lo primero que se encuentra es que la mayoría de los autores hacen uso del probiótico *L.reuteri* en forma de pastillas con unidades formadoras de colonias entre 1×10^8 y 2×10^8 , además destacando la cepa ATCC PTA5289 (28).

Tiempo de efectividad.

Los tiempos de efectividad, son reportados en menor medida, pues un número importante de las diferentes investigaciones tienen periodos de seguimiento relativamente cortos, ya que lo hacen durante el tiempo que dura el consumo del probiótico (y que coincide con la duración total de la investigación); este es el caso de Tapashetti et al., que presentan resultados a 14 días, otros que presentan los resultados hasta el día 30 (32), y otros que reportan los resultados por 12 semanas (28); este periodo de seguimiento también es utilizado por Ikram et al., donde deja ver cómo a las 12 semanas los probióticos continúan con su efectividad en los parámetros clínicos considerados; aunque en esta investigación resultados similares fueron logrados con el uso de antibióticos sistémicos consumidos 3 veces al día durante 7 días (33).

Tabla 4. Matriz de extracción de datos

Autor/Año de publicación	País de publicación	Tipo de estudio	Objetivo	No. de participantes, género, edad	Resultados	Conclusiones
Teughels, et al. 2013	Suecia	Ensayo clínico aleatorizado*	Evaluar resultados clínicos y microbiológicos del uso complementario de este probiótico.*	3015 hombres/15 mujeres45,73/ 46,60	Grupo RAR + P: PPD más bajo al final del estudio en comparación con el grupo de control (placebo).	Efectos microbiológicos*
Vicario, et al. 2013*	España	Ensayo clínico aleatorizado*	Evaluar el efecto clínico de Lactobacillus reuteri*	207 mujeres/12 hombres53,8/58,0	Los parámetros clínicos periodontales mejoraron en el grupo de prueba después de 30 días.	Lactobacillus reuteri Prodentis es una herramienta útil para síntomas clínicos de la periodontitis crónica inicial a moderada.
Szkaradkiewicz, et al. 2014	Polonia	Ensayo clínico aleatorizado*	Evaluar la respuesta de citocinas proinflamatorias con el uso de Lactobacillus reuteri*	3820 mujeres/18 hombres*	Los valores de los índices no manifestaron diferencias significativas*	L. reuteri induce en la mayoría de los pacientes con periodontitis crónica una reducción significativa en la respuesta de citocinas proinflamatorias y mejora de los parámetros clínicos (SBI, PPD, CAL).
Ince G, et al. 2015	Irak	Ensayo clínico aleatorizado*	Evaluar efectos adyuvantes de L. reuteri con RAR sobre los parámetros inflamatorios durante 1 año.	3017 hombres y 13 mujeres35-50 años de edad*	Se encontró que las comparaciones intergrupales de PI, GI, BoP y PD eran significativas.	La terapia probiótica adyuvante proporciona un beneficio adicional sobre la terapia periodontal inicial en los parámetros clínicos y bioquímicos.
Laleman, et al. 2015	Turquía	Ensayo clínico aleatorizado*	Examinar los efectos probióticos con el uso de Streptococcus oralis.	4822 mujeres/26 hombres37-58 años*	No se detectaron diferencias al comparar el uso adyuvante de un placebo o el comprimido de probiótico que contenía estreptococos investigado después de la SRP.	No mostró casi ningún efecto del uso de una tableta probiótica que S. oralis KJ3, S. uberis KJ2 and S. rattiis JH145 Como complemento de RAR en parámetros clínicos ni microbiológicos
Tekce, et al. 2015*	Suecia	Ensayo clínico aleatorizado*	Evaluar los efectos de pastillas que contienen L. reuteri como tratamiento adyuvante a la terapia periodontal.	4018 Hombres/22 mujeres35-50 años*	El índice de placa, índice gingival, sangrado al sondaje y nivel de inserción medidos fueron significativamente inferior en el Grupo I en comparación con el Grupo II.	Los resultados clínicos y microbiológicos de las pastillas probióticas, representan un adyuvante beneficioso para el tratamiento no quirúrgico de pacientes con periodontitis crónica.
Morales, et al. 2016	Chile	Ensayo clínico aleatorizado de brazos paralelos, doble ciego, controlado.	Evaluar los efectos clínicos de un Lactobacillus rhamnosus Sobre de probiótico que contiene SP1 como complemento de la terapia no quirúrgica	28 pacientes. 14 mujeres y 14 hombres. La edad promedio en grupo prueba 52,7 ± 7,3 años y de 46,9 ± 10,3 para grupo control.	Ambos grupos mostraron mejoras en los parámetros clínicos en todos los puntos de tiempo evaluados. El grupo prueba mostró mayores reducciones en PPD que el control. En las visitas iniciales y después de un año de seguimiento, el grupo prueba mostró una reducción estadísticamente significativa en el número de participantes con PPD ≥ 6 mm, lo que indica una menor necesidad de cirugía, en contraste con el grupo placebo.	El uso complementario L. rhamnosus durante la terapia inicial dieron como resultado mejoras clínicas similares en comparación con SRP solo

Tabla 4. Matriz de extracción de datos

Autor/Año de publicación	País de publicación	Tipo de estudio	Objetivo	No. de participantes, género, edad	Resultados	Conclusiones
Morales, et al. 2017	Chile	Ensayo clínico aleatorizado	Evaluar los efectos de Lactobacillus Rhamnosus SP1 que contiene probiótico y comprimidos de azitromicina como complemento de la terapia no quirúrgica en los parámetros clínicos y microbiológicos de la periodontitis crónica	47 pacientes, 26 hombres y 21 mujeres.	No hubo diferencias intergrupales en CAL, PPD, BOP, acumulación de placa, microbiota cultivable total y porcentajes de P. gingivalis, A. actinomycetemcomitans y T. forsythia a los 3, 6, y 9 meses de seguimiento. En el grupo probiótico se observó una reducción significativa de CAL a los 3 y 9 meses y de la PPD y la acumulación de placa en todos los momentos del seguimiento. En el grupo antibiótico hubo una reducción significativa de la CAL y la BOP a los 3 y 6 meses, así como una reducción significativa de la PPD y la acumulación de placa en todos los momentos del seguimiento. Por último, en el grupo placebo, la CAL, la PPD y la acumulación de placa disminuyeron significativamente y la BOP a los 3 y 6 meses.	La administración de L. rhamnosus SP1 en sobres y azitromicina en pastillas para el tratamiento de la periodontitis crónica genera efectos clínicos y microbiológicos similares a los del SRP por sí solo.
Grusovin, et al 2017	Italia	Ensayo clínico aleatorizado	Evaluar la eficacia de Lactobacillus reuteri-que contienen pastillas durante la terapia de apoyo de pacientes con periodontitis generalizada en estadio III y IV, grado C	20 pacientes, 8 hombres, 12 mujeres entre 31 y 70 años de edad.	Al año, los participantes completaron el estudio, no hubo pérdida de dientes, complicaciones o eventos adversos. La profundidad de sondaje promedio y el nivel de inserción promedio y los porcentajes de sitios con sangrado al sondaje mejoraron estadísticamente (p <0.05).	El uso complementario de L. reuteri Las pastillas probióticas en un grupo de pacientes con periodontitis generalizada en estadio III y IV, grado C bien mantenida, mostraron una mejora estadísticamente significativa en el PPD medio y parcialmente en CAL y BOP durante un seguimiento de 1 año
Ikram , et al 2019	Pakistan	Ensayo clínico aleatorizado	Evaluar y comparar la eficacia de los probióticos y los antibióticos sistémicos como complemento de la SRP en el tratamiento de la PC	30 pacientes, 17 hombres y 13 mujeres. La media de edad promedio de los participantes del grupo A fue de 40,4 años y del grupo B de 41,3 años	El análisis intragrupo mostró una mejora estadísticamente significativa en todos los parámetros clínicos: índice de placa, sangrado al sondaje, profundidad de la bolsa periodontal y aumento del nivel de inserción clínica en cada visita de seguimiento.	El uso complementario de L. Reuteri y los antibióticos sistémicos junto con SRP mostraron una mejora similar en todos los parámetros periodontales clínicos. Esto indica que ambos agentes terapéuticos adyuvantes mostraron una eficacia similar para resolver la inflamación y mejorar los resultados periodontales.

Tabla 4. Matriz de extracción de datos

Autor/Año de publicación	País de publicación	Tipo de estudio	Objetivo	No. de participantes, género, edad	Resultados	Conclusiones
Theodoro, et al. 2019	Brasil	Ensayo clínico aleatorizado*	Evaluar el efecto de Lactobacillus reuteri en comprimidos masticables como complemento del tratamiento periodontal no quirúrgico de la periodontitis crónica en pacientes fumadores.	34 pacientes. 19 hombres y 15 mujeres con una edad media de 45,71±6,71 años (30-56 años)	Después de 90 días de tratamiento, la PD y las bolsas ≥ 5 mm y sangrado fueron significativamente menores en ambos grupos en comparación con la línea de base. En el grupo PRO, el BOP se había reducido significativamente a los 90 días en comparación con la línea de base ($P < 0,05$). Hubo una reducción estadísticamente significativa en la EP entre el inicio y los 90 días en el grupo con bolsas profundas ($P < 0,05$). No hubo diferencia estadísticamente significativa entre los grupos en la reducción de la EP ($P = 0,95$) o ganancia en CAL ($P = 0,97$) en bolsas moderadas y profundas	El uso coadyuvante de <i>L. reuteri</i> en el tratamiento de la periodontitis crónica en fumadores fue eficaz en el control de la inflamación gingival, demostrada por reducción del sangrado al sondaje y el número de sitios que requieren retratamiento periodontal, y fue eficaz en la reducción de las bolsas profundas de manera clínicamente relevante. Sin embargo, no se encontraron beneficios clínicos para CAL
Invercini, et al. 2021	Estados Unidos*	Casos y controles	Evaluar los efectos de Bifidobacterium animalis subsp. lactis HN019 (HN019) en los parámetros periodontales clínicos (acumulación de placa y sangrado gingival), sobre la inmunocompetencia de los tejidos gingivales [expresión de beta-defensina (BD)-3, receptor tipo Toll 4 (TLR4), clúster de diferenciación (CD57 y CD-4], y en las propiedades inmunológicas de la saliva (niveles de IgA) en la terapia periodontal no quirúrgica de pacientes con periodontitis crónica generalizada (PCG).	30 pacientes. 15 en Grupo control (7 mujeres y 8 hombres con RAR+Placebo) de 47,67 ± 9,49 años y Grupo prueba (10 mujeres y 5 hombres con RAR+probióticos) de 47,60 ± 9,97 años.	Cambios significativos en los niveles de IgA a los 30 y 90 días, en comparación con el valor inicial, para los grupos de prueba y control. Los pacientes tratados con probióticos exhibieron una inmunorreactividad significativamente mayor a BD-3 y TLR4.*	Las propiedades inmunológicas y antimicrobianas de <i>B.lactis HN019</i> lo convierte en un probiótico potencial para ser utilizado en la terapia periodontal no quirúrgica de pacientes con GCP.
Georgios Pelekos et al. 2020	China	Ensayo clínico aleatorizado*	Evaluar los efectos de las pastillas probióticas Lactobacillus reuteri (<i>L. reuteri</i>) como complemento de S/RSD	26 mujeres y 14 hombres, 447 sitios en molares.	El riesgo relativo (RR) de cierre de bolsa en el grupo probiótico fue mayor en comparación con el placebo.	Los sitios molares con bolsas ≥ 5 mm se beneficiaron de la administración del probiótico <i>L. reuteri</i> a corto plazo
Michael Patyna et al. 2021	Alemania	Estudio piloto clínico controlado aleatorizado	Evaluar los resultados clínicos y microbiológicos de la LAD sola o combinada con probióticos como complemento en la terapia periodontal no quirúrgica.	18 mujeres y 14 hombres 47/60	A los 3 y 6 meses, se observó una reducción significativamente mayor de la BOP en el grupo 3 en comparación con los otros grupos de Tratamiento. En el grupo 3, hubo una reducción significativamente mayor en <i>P. gingivalis</i> y <i>T. forsythia</i> *	La combinación de SD + LAD + probióticos no condujo a mejoras significativas en PPD y CAL en comparación con SD + LAD y SD solos.
Tatiane Caroline de Souza RAMOS et al. 2021	Brasil	Ensayo clínico aleatorizado doble ciego	Evaluar, mediante parámetros clínicos, la respuesta de la periodontitis de grado B y estadio II y III a dos terapias adyuvantes (antibiótico y probiótico).	30 pacientes, 12 hombres y 18 mujeres 45/60 años	Los dos tratamientos tuvieron buenos resultados en reducción de pob, pd, ganancia de inserción clínica y disminución de bacterias y marcadores proinflamatorios	Concluimos que ninguna de las terapias adyuvantes promovió beneficios adicionales

Tabla 4. Matriz de extracción de datos

Autor/Año de publicación	País de publicación	Tipo de estudio	Objetivo	No. de participantes, género, edad	Resultados	Conclusiones
Alicia Morales et al2021	Chile	Ensayo clínico aleatorizado paralelo	Evaluar el efecto clínico de L. rhamnosusSP1 o azitromicina en el tratamiento de pacientes con periodontitis en estadio III	Se reclutaron cuarenta y siete participantes, 25 mujeres y 22 hombres42 y 55 años	Los 47 participantes completaron el estudio. A los 12 meses, todos los grupos mostraron mejoras significativas de PPD y PI	El uso de probióticos o azitromicina como complemento de SRP no proporcionó beneficios adicionales en el tratamiento de la periodontitis en estadio III
Claudia salinas et al2022	México	Reporte de casoUn mes	Evaluar la capacidad del probiótico Lactobacillus reuteri Prodentis como monoterapia en biofilm subgingival.	Un paciente de 30 años con periodontitis fue seguido longitudinalmente	Valores más bajos de profundidad de bolsa, nivel de inserción, placa dental, eritema gingival (GE) y supuración con la mejoría clínica.	Se obtuvo mejoría en la microbiota, proporcional al tiempo de utilización
Roopali P Tapashetti2022	India	Ensayo clínico aleatorizado de brazos paralelos, doble ciego	Evaluar el efecto clínico del enjuague bucal probiótico sobre los niveles de bacterias del complejo rojo en casos de periodontitis crónica	Veinte pacientes con periodontitis crónica con edades comprendidas entre 18 y 55	En el día 14, todos los parámetros clínicos se redujeron significativamente en el grupo de estudio con índice gingival (p=0.003 HS) e índice de placa (p=0,001 VHS). En el grupo de estudio, hubo una reducción significativa de células bacterianas con T. denticola	El uso de enjuague bucal probiótico reduce significativamente los niveles de bacterias del complejo rojo junto con una mejora significativa en los parámetros clínicos

Efectos clínicos.

En general son cinco los parámetros clínicos que evalúan las diferentes investigaciones: profundidad en mm de la bolsa al sondeo, porcentaje de sangrado al sondaje, índice gingival, índice periodontal y nivel de inserción; Teughels y cols., que consideraron cuatro de ellos, encontraron que en la semana 12 (cuando culminó el consumo de las pastillas con probióticos), se dieron reducciones estadísticamente significativas en cuanto a la profundidad de la bolsa al sondeo ($p < 0,05$) (28).

Un aspecto interesante a tener en cuenta es que hay una mayor reducción de *Porphyromonas gingivalis* cuando se trabaja la terapia de raspaje y alisado radicular en unión con el consumo de probiótico, sobre parámetros clínicos y microbiológicos en pacientes con periodontitis severa; se ha demostrado especialmente, que hay un beneficio para los pacientes que usan las pastillas para *L.reuteri*. (28).

En esta investigación son varios los limitantes que se tuvieron, el primero de ellos es la amplia variedad de dosis, cepas, y tratamientos que se pueden encontrar, que aunado a los tamaños de las muestras lleva a una gran heterogeneidad en la información que no permite realizar de manera sencilla conclusiones o comparaciones en los resultados.

Conclusiones

Los probióticos en la actualidad son una alternativa que sirve como coadyuvante durante la periodontal; son un muy buen complemento del tratamiento de raspaje y alisado radicular; y aunque se necesita de un mayor número de investigaciones que permitan encontrar resultados más contundentes, son un buen punto de partida que puede ayudar en la consecución de una mejor salud bucal.

Con respecto a la dosis generalizada de administración de los probióticos como coadyuvante de la terapia periodontal mecánica; lo primero en lo que se debe hacer énfasis es que la mayoría de las investigaciones hacen uso del probiótico *L. reuteri* de la cepa ATCC PTA5289 en primer lugar y seguida de la cepa DSM 17938, en concentraciones entre 1×10^8 y 2×10^8 UFC, en forma de pastillas que debían ser masticadas o tomadas con agua. Los profesionales por lo general están indicando el consumo de dos pastillas diarias, que deben tomarse una en la mañana y otra en la noche, justo después del cepillado de los dientes; y por periodos que están entre las 2 y 12 semanas, aunque en su mayoría prefieren el consumo por 12 semanas.

En el caso del tiempo de efectividad de los probióticos un aspecto limitante es que un número importante de las investigaciones hacen el seguimiento de la efectividad del tratamiento solo durante el tiempo que dura el consumo del probiótico, es decir que la efectividad se está midiendo a muy corto plazo; no obstante, el seguimiento se está realizando has-

ta por un año, aunque la realidad es que son pocos los estudios que consideran esta opción.

Puntualmente, la efectividad de los probióticos presenta resultados favorables en las investigaciones que están haciendo seguimiento por un año y que hacen uso de las pastillas de *L. reuteri* en aspectos clínicos como la profundidad de la bolsa al sondeo, el porcentaje de sangrado al sondaje, el índice gingival, el índice periodontal y el nivel de inserción. Cuando la opción es diferente, en general, los autores reportan que los resultados obtenidos con los probióticos al final de la investigación no presentan diferencias con respecto a los resultados obtenidos con sólo la terapia de raspado y alisado radicular sobre los aspectos clínicos; sin embargo, se requiere de un mayor número de estudios para confirmar de manera vehemente esta afirmación.

Recomendaciones

Tras identificar los vacíos que todavía tiene la investigación sobre el uso de probióticos, es recomendable realizar investigaciones que consideren:

- Los hallazgos según un tipo específico de probiótico
- Periodos de efectividad a largo plazo (mayores o iguales a un año).
- La inclusión de revisiones sistemáticas de años recientes.

Además, también desarrollar al interior de la institución una investigación de tipo experimental, para comprobar de primera mano los resultados que se pueden alcanzar.

El uso de probióticos en pastillas de *L. reuteri* se recomienda como coadyuvante del tratamiento de raspaje y alisado radicular, especialmente cuando se está en presencia de pacientes con casos de periodontitis crónica

Referencias bibliográficas

3. Quintero J, Yinec Y, Gutiérrez R, Salas E. Terapia probiótica multicepa como coadyuvante al tratamiento periodontal convencional. *Rev Cubana Estomatol.* 2022; 59(3): e3539
4. Nguyen T, Brody H, Radaic A, Kapila Y. Probiotics for periodontal health—Current molecular findings. *Periodontology 2000.* 2021; 87: 254–267.
5. Martin R, Davideau JL, Tenenbaum H, Huck O. Clinical efficacy of probiotics as an adjunctive therapy to non-surgical periodontal treatment of chronic periodontitis: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol* 2016; 43: 520–530. doi: 10.1111/jcpe.12545.
6. Zhang Y, Ding Y, Guo Q. Probiotic Species in the Management of Periodontal Diseases: An Overview. *Front. Cell. Infect. Microbiol.* 2022; 12: 806463. doi: 10.3389/fcimb.2022.806463
7. Saiz P, Taveira N, Alves R. Probiotics in Oral Health and Disease: A Systematic Review. *Appl. Sci.* 2021; 11: 8070. Doi: <https://doi.org/10.3390/app11178070>
8. Gutiérrez R, Salas E. Cepas de bacterias probióticas como terapia coadyuvante en el tratamiento de la enfermedad periodontal. Revisión de la literatura. *Revista Odontológica de Los Andes.* 2018; 13(1): 62-78.
9. İnce G, Gürsoy H, Dirikan S, Cakar G, Emekli E, Yılmaz S. Clinical and Biochemical Evaluation of Lactobacillus Reuteri Containing Lozenges as an Adjunct to Non-Surgical Periodontal Therapy in Chronic Periodontitis. *J. Periodontol.* 2015. DOI: 10.1902/jop.2015.140612
10. Devkar N, Singh V, Vibhute A. Probiotics and Prebiotics in Periodontal Disease-Revisited. *DOAJ.* 2012; 1(1): 18-20.
11. Hardan L, Bourgi R, Cuevas CE, Flores M, Omaña A, Nicastro M, Lazarescu F, Zarow M, Monteiro P, Jakubowicz N. The Use of Probiotics as Adjuvant Therapy of Periodontal Treatment: A Systematic Review and Meta-Analysis of

- Clinical Trials. *Pharmaceutics*. 2022; 14: 1017. <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics14051017>
12. Mohanty R, Nazareth B, Shrivastava N. The potential role of probiotics in periodontal health. *RSBO*. 2012; 9(1): 85-88
 13. Agossa K, Dubar M, Lemaire G, Blaizot A, Catteau C. Effect of *Lactobacillus reuteri* on Gingival Inflammation and Composition of the Oral Microbiota in Patients Undergoing Treatment with Fixed Orthodontic Appliances: Study Protocol of a Randomized Control Trial. *Pathogens*. 2022; 11(2): 112. Doi: [10.3390/pathogens11020112ff](https://doi.org/10.3390/pathogens11020112ff).
 14. Myneni SR, Brocavich K, Wang HH. Biological strategies for the prevention of periodontal disease: Probiotics and vaccines. *Periodontology 2000*. 2020; 84: 161–175.
 15. Gruner D, Paris S, Schwendicke F. Probiotics for managing caries and periodontitis: Systematic Review and metaanalysis. *J Dent*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdent.2016.03.002>
 16. Yanine N, Araya I, Brignardello R, Carrasco A, González A, Preciado A, Villanueva J, Sanz M, Martin C. Effects of probiotics in periodontal diseases: a systematic review. *Clin Oral Invest*. 2013; 17: 1627–1634
 17. Pudgar P, Povšič K, Čuk K, Seme K, Petelin M, Gašperšič R. Probiotic strains of *Lactobacillus brevis* and *Lactobacillus plantarum* as adjunct to non-surgical periodontal therapy: 3-month results of a randomized controlled clinical trial. *Clinical Oral Investigations*. 2020. Doi: <https://doi.org/10.1007/s00784-020-03449-4>
 18. Dhingra K. Methodological issues in randomized trials assessing probiotics for periodontal treatment. *J Periodont Res*. 2012; 47: 15–26.
 19. Gheisary Z, Mahmood R, Harri A, Liu J, Lieffers JRL, Papagerakis P, Papagerakis S. The Clinical, Microbiological, and Immunological Effects of Probiotic Supplementation on Prevention and Treatment of Periodontal Diseases: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*. 2022; 14: 1036. <https://doi.org/10.3390/nu14051036>
 20. Jansen PM, Abdelbary MMH, Conrads G. A concerted probiotic activity to inhibit periodontitis-associated bacteria. *PLoS ONE*. 2021; 16(3): e0248308. Doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0248308>
 21. Luo W, Li H, Ye F. Clinical therapeutic effects of probiotics in combination with antibiotics on periodontitis: a protocol for systematic review and meta-analysis. *Medicine*. 2021; 100: 4(e23755). Doi: <http://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000023755>
 22. Matsubara VH, Bandara B, Hitomi K, Pinto M, Samaranyake LP. The role of probiotic bacteria in managing periodontal disease: a systematic review. *Expert Review of Anti-infective Therapy*, 2016. DOI: 10.1080/14787210.2016.1194198
 23. Mohamed MZ, Mardiana I, Wan Hassan WN. Orthodontic treatment of an adult patient with aggressive periodontitis – A case report. *IIUM Journal of Orofacial and Health Sciences*. 2020; 1(2): 91-105.
 24. Calniceanu H, Stratul Si, Rusu D, Jianu A, Boariu M, Nica L, Ogorescu A, Sima L, Bolinteanu S, Anghel A, Milicescu S, Didilescu A, Roman A, Surlin P, Solomon S, Tudor M, Rauten AM. Changes in clinical and microbiological parameters of the periodontium during initial stages of orthodontic movement in patients with treated severe periodontitis: A longitudinal sitelevel analysis. *Experimental and Therapeutic Medicine*. 2020; 20(199): 1-8. Doi: 10.3892/etm.2020.9329
 25. Falcón BE. Probióticos y la enfermedad periodontal: Revisión de la Literatura. *Revista Médica Basadrina*. 2017; (2): 53-59.
 26. Amato M, Di Spirito F, D'Ambrosio F, Boccia G, Moccia G, De Caro F. Probiotics in Periodontal and Peri-Implant Health Management: Biofilm Control, Dysbiosis Reversal, and Host Modulation. *Microorganisms*. 2022; 10: 2289. Doi: <https://doi.org/10.3390/microorganisms10112289>
 27. Duarte C, Al-Yagoob A, Al-Ani A. Efficacy of probiotics used as a periodontal treatment aid: A pilot study. *Saudi Dental Journal*. 2018. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2018.09.005>
 28. Silveyra E, Pereira V, Asquino N, Vigil G, Bologna R, Bueno L, Regina C. Probióticos y enfermedad periodontal. *Revisión de la literatura. IJoID*. 2022; 15(1): 54-58
 29. Jayaram P, Chatterjee A, Raghunathan V. Probiotics in the treatment of periodontal disease: A systematic review. *J Indian Soc Periodontol*. 2016; 20(5): 488–495.
 30. Teughels W, Durukan A, Ozcelik O, Pauwels M, Quirynen M, Haytac MC. 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. doi: 10.1111/jcpe.12155.
 31. Saloux A, Couatarmanach A, Chauvel B, Jeanne S, Brezulier D. Knowledge, attitudes and professional practices of ortho-periodontal care of adults: a cross-sectional survey in France. *BMC Oral Health*. 2022; 22(142): 1-9. Doi: <https://doi.org/10.1186/s12903-022-02177-3>
 32. Haque M, Yerex K, Kelekis A, Duan K. Advances in novel therapeutic approaches for periodontal diseases. *BMC Oral Health*. 2022; 22: 492. Doi: <https://doi.org/10.1186/s12903-022-02530-6>
 33. Morales A, Carvajal P, Silva N, Hernandez M, Godoy C, Rodriguez G, Cabello R, Garcia J, Hoare A, Diaz PI, Gamonal J. Clinical Effects of *Lactobacillus Rhamnosus* in Non-Surgical Treatment of Chronic Periodontitis: A Randomized Placebo Controlled Trial with 1-Year Follow-up. *J Periodontol*. 2016. DOI: 10.1902/jop.2016.150665

34. Vives A, Chimenos E. Effect of probiotics as a complement to non-surgical periodontal therapy in chronic periodontitis: a systematic review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2020; 25(2): e161-e167.
35. Ikram s, Hassan N, Baig S, Jerome KJ, Arsalan M, Akram Z. Effect of local probiotic (*Lactobacillus reuteri*) vs systemic antibiotic therapy as an adjunct to non-surgical periodontal treatment in chronic periodontitis. *J Invest Clin Dent*. 2019: e12393.
36. Curcino LD, Chaves FA, Bezerra LA, Kapila YL. Use of the Probiotic *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* HN019 in Oral Diseases. *Int. J. Mol. Sci*. 2022; 23: 9334. <https://doi.org/10.3390/ijms23169334>
37. Fierro C, Aguayo C, Lillo F, Riveros F. Rol de los Probióticos como bacterioterapia en Odontología. Revisión de la literatura. *Odontoestomatol*. 2017; XIX(30): 4-13.
38. Laleman I, Pauwels M, Quirynen M, Teughels W. A dual-strain *Lactobacilli reuteri* probiotic improves the treatment of residual pockets: A randomized controlled clinical trial. *J Clin Periodontol*. 2020; 47: 43–53.
39. Ramos D, Berrocal C, Cuentas A, Castro A. Probióticos como posible apoyo en el tratamiento de la periodontitis crónica. *Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral*. 2018; 11(2): 112-115.
40. Abdulrahman A, Al Zaiadymsc R. Probiotic chewing gum treatment of periodontal disease. *Int. J. Adv. Res*. 2017; 5(2): 122-128.
41. Song D, Liu XR. Role of probiotics containing *Lactobacillus reuteri* in adjunct to scaling and root planing for management of patients with chronic periodontitis: a meta-analysis. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2020; 24: 4495-4505
42. Retamal B, Teughels W, Macedo L, Nascimento R, Fritoli A, Gomes P, Silva GM, Temporão N, Pinheiro C, Mendes P, Doyle H, Favari M, Figueiredo LC, Feres M. Clinical, microbiological, and immunological effects of systemic probiotics in periodontal treatment: study protocol for a randomized controlled trial. *BMC*. 2021; 22: 283.
43. Schlagenhauf U, Jockel-Schneider Y. Probiotics in the Management of Gingivitis and Periodontitis. A Review. *Front. Dent. Med*. 2021; 2: 708666. doi: 10.3389/fdmed.2021.708666
44. Butera A, Folini E, Cosola S, Russo G, Scribante A, Gallo S, Stabulum G, Menchini GB, Covani U, Genovesi A. Evaluation of the Efficacy of Probiotics Domiciliary Protocols for the Management of Periodontal Disease, in Adjunction of NonSurgical Periodontal Therapy (NSPT): A Systematic Literature Review. *Appl. Sci*. 2023; 13: 663. <https://doi.org/10.3390/app13010663>