



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

**Actividad antibacteriana de los probióticos contra
bacterias cariogénicas: una revisión**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
CIRUJANO DENTISTA

AUTORA:

García Rodríguez, Andrea Ximena (ORCID: 0000-0002-6569-3448)

ASESOR:

Dr. Ruiz Barrueto, Miguel Angel (ORCID: 0000-0002-3373-4671)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Enfermedades infecciosas y transmisibles

PIURA – PERÚ

2021

Dedicatoria

Dedicado a Dios por mantenerme con salud y estar a mi lado en cada paso que doy.

A mi hijo que es mi inspiración para superar cada obstáculo.

A mis amigos y demás familiares por el apoyo que me brindaron.

A mis profesores de universidad por ser mi guía y ejemplo en el desarrollo de la investigación.

Agradecimiento

Mis agradecimientos académicos a todos los docentes de mi alma mater que han contribuido con mi desarrollo como profesional a lo largo de mi vida universitaria.

Índice de contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Resumen.....	vi
Abstract.....	vii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODOLOGÍA.....	6
3.1 Tipo y diseño de investigación.....	6
3.2. Variables y operacionalización.....	6
3.3. Población (criterios de selección), muestra, muestreo, unidad de análisis	6
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	7
3.5. Procedimientos	7
3.6. Método de análisis de datos	8
3.7. Aspectos éticos.....	8
IV. RESULTADOS	9
V. DISCUSIÓN.....	16
VI. CONCLUSIONES.....	20
VII. RECOMENDACIONES	21
REFERENCIAS.....	22
ANEXOS	37

Índice de tablas

Tabla 1. analizar los artículos científicos existentes sobre probióticos utilizados contra bacterias cariogenicas.....	9
Tabla 2. Análisis de los artículos científicos existentes sobre probióticos según años de publicación	12
Tabla 3. Análisis de los artículos científicos existentes sobre probióticos en bacterias cariogenicas según base de datos	13
Tabla 4. Análisis de los artículos científicos existentes sobre probióticos en bacterias cariogenicas según efecto reportado	14
Tabla 5. Análisis de los artículos científicos existentes sobre probióticos en bacterias cariogenicas según tipo de investigación.....	15

Resumen

Su objetivo fue realizar una revisión narrativa de la bibliografía científica disponible sobre los probióticos contra bacterias cariogénicas. Fue un estudio de tipo revisión bibliográfica. La búsqueda fue direccionada hacia el tema de interés mediante palabras claves en las bases de datos Medline (Pubmed), Science Direct, Springer, Scielo, Research Gate y Semantic scholar. Su población estuvo constituida por 16014 artículos publicados en los últimos siete años (2015 - 2021). Aplicando criterios de inclusión y exclusión se seleccionaron 70 artículos como muestra. Los resultados mostraron que las bacterias cariogénicas más estudiadas fueron *Streptococcus mutans*, *S. sobrinus* y *Lactobacillus* spp., y en el caso de los probióticos fueron *L. Salivarius*, *L. rhamnosus*, *L. reuteri*, *L. casei*, *L. brevis* y *L. paracasei*. La base de datos con más artículos publicados respecto al tema fue Medline (Pubmed). El efecto antibacteriano de tipo bacteriostático fue el más reportado. Las investigaciones *in vivo* fueron los estudios experimentales más publicados. Se concluye que en la actualidad se han incrementado las investigaciones respecto al potencial antibacteriano de los probióticos contra las principales bacterias cariogénicas para su uso potencial como terapia biológica sin embargo los resultados aún no son homogéneos por lo que se requiere más investigaciones al respecto.

Palabras claves: Caries dental, probióticos, *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus*, revisión.

Abstract

Its objective was to carry out a narrative review of the available scientific literature on probiotics against cariogenic bacteria. It was a bibliographic review type study. The search was directed towards the topic of interest using keywords in the Medline (Pubmed), Science Direct, Springer, Scielo, Research Gate and Semantic scholar. databases. Its population consisted of 16014 articles published in the last seven years (2015 - 2021). Applying inclusion and exclusion criteria, 70 articles were selected as a sample. The results showed that the most studied cariogenic bacteria were *Streptococcus mutans*, *S. sobrinus* and *Lactobacillus* spp., And in the case of probiotics they were *L. Salivarius*, *L. rhamnosus*, *L. reuteri*, *L. casei*, *L. brevis* and *L. paracasei*. The database with the most articles published on the subject was Medline (Pubmed). The antibacterial effect of the bacteriostatic type was the most reported. In vivo investigations were the most published experimental studies. It is concluded that at present there has been an increase in research regarding the antibacterial potential of probiotics against the main cariogenic bacteria for their potential use as biological therapy, however the results are not yet homogeneous, so more research is required in this regard.

Keywords: Dental caries, probiotics, *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus*, review.

I. INTRODUCCIÓN

La Federación Dental Internacional (FDI) conceptualiza la caries como una enfermedad que es provocada por una variación en la ecología de la biopelícula dental, que se modifica de una población de microorganismos sana a una población cariogénica propiciado por el consumo de carbohidratos fermentables, cuyo producto ácido provoca pérdida del tejido mineral (esmalte) dental, desencadenando a lo que se le denomina lesión cariada.^{1,2} Uno de los elementos importantes en el proceso cariogénico es el carbohidrato sacarosa que favorece el crecimiento de *Streptococcus mutans* y de otras especies cariogénicas. Este sustrato también es utilizado por estos microorganismos para sintetizar polisacáridos extracelulares e intracelulares que favorecen la maduración de la placa dental y productos ácidos que desmineralizan el esmalte dental.³ Además de *S. mutans*, las bacterias cariogénicas más frecuentes incluyen a *S. Sobrinus* y algunas especies del género *Lactobacillus*, residentes permanentes de la biopelícula dental.⁴

La caries es una enfermedad que tiene mayor prevalencia, incrementándose la gravedad de la misma según la edad del individuo. De acuerdo a datos proporcionado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en base al estudio publicado en el Global Burden of Disease Study 2017, se calcula que, a nivel mundial, 2300 millones de personas padecen caries en dientes permanentes y que aproximadamente 530 millones de niños sufren de caries.⁵ La misma realidad se vive en Perú, según el Ministerio de Salud⁶ (MINSA) la inadecuada higiene bucal y el empleo de pasta dental con la deficiente composición de flúor condiciona la presencia de caries dental en el 85% de niños y niñas menores de 11 años, también señala que hay prevalencia de caries dental del 76% en niñas y niños de 3 a 5 años.⁷ Un estudio epidemiológico ha puesto de manifiesto la relación entre *Streptococcus mutans* y la caries dental, reportada en un 74% y 100% de los individuos de diferentes poblaciones con caries. El hábitat natural de esta bacteria son la fosas y fisuras de los dientes y asociado a placa dental, de allí que *S. mutans* sea reconocido como el microorganismo más importante en el inicio y progreso de la caries dental.⁸

Si no se hace un abordaje oportuno de la caries dental, puede ocasionar una inflamación conllevando a una pulpitis reversible, que podría complicarse hacia una pulpitis irreversible desencadenando necrosis pulpar y como consecuencia pérdida y destrucción del órgano dental.^{9,10} Una de las alternativas prometedoras que se viene investigando en gran medida son el uso de probióticos frente a agentes infecciosos causantes de las principales patologías orales. Los probióticos son considerados microorganismos benéficos que actúan a través de una variedad de mecanismos contra los posibles agentes patógenos. Entre los mecanismos antagónicos encontramos la producción de sustancias antimicrobianas e inmunomoduladores locales y sistémicos, degradación de toxinas según lo reportado por De Souza et al, Dennis et al, Nunpan et al entre otros.¹⁰ Los probióticos más comunes utilizados a nivel oral pertenecen a los géneros *Lactobacillus* y *Bifidobacterium*.¹¹ quienes ya han demostrado tener la capacidad de reducir de forma significativa los niveles de *Streptococcus mutans* en saliva.^{12,13}

La prevalencia de caries dental en el Perú no ha disminuido en los últimos años. Aún existen limitaciones para que la mayoría de ciudadanos puedan acceder a los servicios de salud oral de forma integral y estas limitaciones principalmente radican en la falta de recursos, pues la mayoría de tratamientos orales especializados son realizados por el sector privado y no por el sistema de salud público. En consecuencia, la salud oral se ha convertido en un privilegio o un lujo más que como una necesidad fundamental que debe ser abastecida periódicamente. Por ello, la búsqueda de diferentes alternativas de fácil acceso y seguras para la población que permitan controlar a los microorganismos cariogénicos y reducir los altos índices de caries dental debe convertirse en una prioridad para el profesional odontólogo quién debe fundamentar su trabajo en la evidencia científica.

Debido a que se ha incrementado el número de investigaciones relacionadas a la evaluación del efecto de los probióticos contras las bacterias cariogénicas, nos planteamos la siguiente interrogante; ¿Cuál es la actividad antibacteriana de los probióticos contra bacterias cariogénicas: una revisión?

Siendo la prevalencia de caries dental muy alta a nivel mundial y conocedores de nuestro papel como futuros profesionales odontológicos la presente revisión se justifica teóricamente en la necesidad de organizar y analizar la información científica publicada en los últimos siete años en relación a la utilización de probióticos para controlar microorganismos cariogénicos, de esta manera se estará creando las bases teóricas para que otros investigadores conozcas qué está pendiente por ser investigado en este tema. La investigación también se justifica metodológicamente porque analiza los métodos y tipos de estudios más comunes para la evaluación del potencial antimicrobiano de los probióticos. Finalmente, la contribución social de la investigación, es dar a conocer que las terapias biológicas de forma general y la terapia con probióticos de forma particular podría convertirse en un futuro cercano en una alternativa de solución al problema de salud pública mundial como es la caries dental.

En base a ello, se planteó como objetivo general: Realizar una revisión narrativa de artículos científicos sobre el efecto de los probióticos contra bacterias cariogénicas. Entre los objetivos específicos tenemos; analizar los artículos científicos existentes sobre probióticos contra bacterias cariogénicas según año de publicación; analizar los artículos científicos existentes sobre probióticos contra bacterias cariogénicas según base de datos; analizar los artículos científicos existentes sobre probióticos contra bacterias cariogénicas según efecto reportado y analizar los artículos científicos existentes sobre probióticos contra bacterias cariogénicas según tipo de investigación.

II. MARCO TEÓRICO

Se considera salud bucal a la ausencia de patologías orales. La posibilidad de tener los dientes blancos, dientes parejos y encías rosadas, contribuyen con el bienestar del individuo tanto físico, mental y social facilitando el disfrute de su vida al hablar, masticar, alimentarse y de sus relaciones sociales transmitiendo emociones a través de expresiones faciales.^{14,15} Salud bucal también se define como la carencia de dolor orofacial crónico, llagas bucales, cáncer de boca o garganta, enfermedades periodontales, pérdidas de dientes y caries dental, además de otras enfermedades que afectan la cavidad oral.¹⁶ Entre las patologías orales más prevalente a nivel mundial y que se constituyen en problemas de salud pública se encuentra la caries y las enfermedades periodontales.¹⁷

La caries es considerada una de las principales causas de pérdida dentaria sino es tratada a tiempo. El determinante biológico es el biofilm dental, cuya intervención es necesaria para el desarrollo de la enfermedad. También la presencia de sustratos fermentables como los azúcares, principalmente la sacarosa. Otros factores incluyen; la edad, estrato socioeconómico, nivel educativo, cultura hábitos alimenticios y percepción y conocimientos de higiene oral. El impacto que tiene esta enfermedad puede darse a nivel oral y/o sistémico, por lo que resulta necesario implementar enfoques preventivos y terapéuticos, seguros para reducir la incidencia de caries dental en la población mundial.^{18,19}

Como se ha mencionado, las bacterias cariogénicas son las responsables de la instauración de la caries dental. Estos microorganismos presentan tres principales características; capacidad de transportar rápidamente al interior de la bacteria los azúcares fermentables necesarios para su metabolismo y la producción de ácidos, compitiendo con otras bacterias integrantes del biofilm bacteriano, la segunda característica es la capacidad de producción de polisacáridos extracelulares (glucanos y fructanos) e intracelulares y la tercera de tolerar el cambio de pH del medio y seguir reproduciéndose y fermentando (carácter acidúrico). Los glucanos producidos por las bacterias cariogénicas contribuyen en la elaboración de la matriz del biofilm de la placa bacteriana. El glucano más estudiado es el mutan, producido por la especie *S. mutans* a partir de sacarosa que la constituye también en la especie más predominante en el biofilm cariogénico.²⁰

S. mutans, principal colonizador bacteriano de la superficie dental es el responsable del inicio y progreso de la lesión cariosa.¹⁸ Esta bacteria es capaz de formar biopelículas por medio de un número de mecanismos, incluyendo la expresión de adhesinas (SpaP) en su superficie, que le permiten adherirse a la película adquirida.¹⁶

El término probiótico fue nombrado por primera vez en la década de 1960^{1,5}, se define como aquellos microorganismos vivos que administrados en cantidades apropiada benefician la salud de los individuos. La mayoría de probióticos son conocidos por sus beneficios para el ser humano a nivel intestinal al estimular los mecanismos inmunológicos de la mucosa, interactuando con microorganismos comensales o potencialmente patógenos, sintetizando metabólitos finales como, ácidos grasos de cadena corta, y comunicándose con las células del huésped mediante señales químicas. Los mecanismos de acción de los probióticos sobre las bacterias cariogénicas incluyen la co-inhibición de la agregación y del crecimiento, producción de ácidos orgánicos, bacteriocinas y peróxido de hidrógeno, exclusión competitiva a través de actividades antagónicas sobre la adhesión y nutrición e inmunomodulación.²¹

A pesar de los resultados obtenidos en diversas investigaciones, el uso de probióticos para la salud oral aun es reducido. Entre los probióticos más estudiados a nivel oral se encuentran las especies del género *Lactobacillus* que incluyen a *L. rhamnosus*, *L. reuteri*, *L. casei*, *L. brevis*, *L. paracasei*, *L. acidophilus*, *L. plantarum* y del género *Bifidobacterium* como *B. bifidum*, *B. longum*, *B. lactis*, *B. animalis*, *B. infantis*.²² la cepa *Lactococcus lactis* y *thermophilus* que se ha visto compete por un espacio en el esmalte con *Streptococcus sobrinus* y la cepa *Bifidobacterium* que se ha visto puede reducir de forma significativa los niveles de *S. mutans* en la saliva.¹²

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

La presente investigación es una revisión bibliográfica narrativa que corresponde a un estudio retrospectivo.

3.2. Variables y operacionalización

La investigación de revisión bibliográfica no presenta variables de estudio, sino que se fundamenta la temática planteada y se basan en aquellas investigaciones realizadas sobre la actividad antibacteriana de los probióticos contra bacterias cariogénicas.

3.3. Población (criterios de selección), muestra, muestreo, unidad de análisis

La población estuvo constituida por un total de 16014, artículos científicos actuales de las principales bases de datos científicas. Para el muestreo y selección de los artículos se establecieron los siguientes criterios:

Criterios de inclusión: Artículos científicos originales y publicados entre los años 2015 y 2021, en revistas indexadas a las bases de datos Medline (Pubmed), Science Direct, Springer, Scielo, Research Gate y Semantic scholar.

Criterios de exclusión: Artículos de revisión sistemática, metaanálisis artículos cuya fecha de publicación es a mayor a los 7 años.

Criterios de eliminación: Artículos repetidos en las bases de datos. En este caso se priorizará la base de datos más importante para la ubicación del artículo.

Aplicando los criterios de inclusión y exclusión se seleccionaron 70 artículos para la presente revisión.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se realizó la búsqueda de artículos científicos originales publicados entre el 2015 y 2021, en las bases de datos; Medline (Pubmed), Science Direct, Springer, Scielo, Research Gate y Semantic scholar. Para direccionar la búsqueda se emplearon palabras claves en el idioma inglés. Siendo estas; Probiotic components, oral care, probiotic methods, effect of probiotics, cariogenic bacteria, *Lactobacillus*, *L. rhamnosus*, *L. reuteri*, *L. casei*, *L. brevis*, *L. paracasei*, *L. acidophilus*, *L. plantarum*).

3.5. Procedimientos

La recolección de datos se realizó a través de la revisión bibliográfica de artículos científicos en las bases de datos Medline (Pubmed), Science Direct, Springer, Scielo, Research Gate y Semantic scholar. La búsqueda se realizó mediante palabras claves en inglés y español de la siguiente manera:

Primera búsqueda de artículos científicos

De la base de datos de manera general de acuerdo al buscador de Springer, en la primera búsqueda aparecieron un total de 15,468 artículos de los cuales 76 corresponden a la búsqueda Probiotic components, 14 611 a oral care y 781 a probiotic methods. De la base de datos de Pubmed, en la primera búsqueda aparecieron un total de 108 artículos, de los cuales el total corresponde a la búsqueda de effect of probiotics, cariogenic bacteria. De la base de datos de Science Direct, en la primera búsqueda aparecieron un total de 257 artículos, siendo el total de *Lactobacillus* (*L. rhamnosus*, *L. reuteri*, *L. casei*, *L. brevis*, *L. paracasei*, *L. acidophilus*, *L. plantarum*), y 181 de probiotics *in the control of bacteria cariogenic*

Segunda búsqueda

En esta búsqueda específica se encontraron en el buscador Pubmed 79 artículos, de los cuales 78 se relacionaron con “*Probiotics in the control of caries*” y 1 con “Probiotics in the control of cariogenic bacteria according to Effect”. Con referencia al buscador Science Direct se encontraron 295

artículos del cual 181 pertenecen a la búsqueda “*Probiotics in the control of cariogenic bacteria*”, y 114 se relacionan con “Probiotics in the control of cariogenic bacteria according to type” Acerca del Springer se encontraron alrededor de 2972 artículos referentes “*Probiotics in the control of cariogenic bacteria*”, “*effect of probiotics*” y “*Type*”.

La búsqueda general y específica mostraron un total de 16014 artículos de los cuales fueron desestimados 7892 porque se repiten en todas las bases de datos, quedando 8122 artículos, después se eliminaron 7567 artículos por ser de revisión bibliográfica, revisiones de literatura y no presentar data completa. Quedando 555 artículos para lo cual se utilizaron los términos de exclusión de la temporalidad y se eliminaron alrededor de 120 artículos por pasar los 6 años requeridos, aparte 365 se eliminaron por ser libros. En ese sentido según la información aplicando el criterio de inclusión y exclusión se procedió a seleccionar 70 artículos científicos.

3.6. Método de análisis de datos

Al ser una investigación de revisión narrativa, se realizó un análisis descriptivo de los artículos de investigación consultados, cuyos resultados se mostraron en tablas de frecuencia respondiendo a los objetivos.

3.7. Aspectos éticos

El presente estudio de investigación ha sido elaborado siguiendo los lineamientos otorgados por la Universidad Cesar Vallejo. Los principios éticos cumplidos se relacionaron a los aspectos de originalidad, veracidad y la utilización responsable de la información revisada.

IV. RESULTADOS

Tabla 1. Revisión narrativa de artículos científicos sobre el efecto de los probióticos contra bacterias cariogénicas.

Nº	Bacterias cariogénicas	Tipo de probiótico	Autor
1	<i>S. mutans</i>	<i>Lactobacillus acidophilus</i> DSM 132417, <i>Lactobacillus casei</i> ATCC SD5213, <i>Lactobacillus paracasei</i> LMG-P-17806, <i>Lactobacillus rhamnosus</i> GG ATCC 53103, <i>Lactobacillus rhamnosus</i> LR-32, <i>Bifidobacterium animalis</i> subsp. <i>lactis</i> DSM 15954, <i>Streptococcus termophilus</i> DSM 15957, <i>Bacillus coagulans</i> GBI-30, 6086	Schwendicke et al ²³
2	<i>S. mutans</i>	<i>Lactobacillus brevis</i> CD2	Lai et al ²⁴
3	<i>S. mutans</i>	<i>L. rhamnosus</i> y <i>B. longum</i>	Angarita et al ²⁵
4	<i>S. mutans</i>	<i>Lactobacilli reuteri</i>	Najlaa et al ²⁶
5	<i>S. mutans</i> y <i>Lactobacillus</i>	Kefir, Toothpaste	Sevtap, et al ²⁷
6	<i>S. mutans</i>	Enjuague bucal (Probiótico Zamzam)	Elgamily et al ²⁸
7	<i>S. mutans</i> y <i>Lactobacillus</i>	<i>Lactobacillus rhamnosus</i> SD11	Supatcharin et al ²⁹
8	<i>S. mutans</i>	<i>S. oligofermentans</i> y <i>L. reuteri</i>	Yu ³⁰ et al
9	<i>S. mutans</i>	<i>Lactobacillus paracasei</i> SD1	Nuntiya ³¹ et al
10	<i>S. mutans</i>	<i>Lactobacillus rhamnosus</i> -SD11	Nuntiya ³² et al
11	<i>S. mutans</i>	<i>L. acidophilus</i> ATCC 4356 y <i>B. bifidum</i> ATCC 29521	Ghasemi ³³ et al
12	<i>S. mutans</i>	<i>Lactobacillus paracasei</i> SD1	Manmontri ³⁴ et al
13	<i>S. mutans</i> y <i>S. sobrinus</i>	<i>Lactobacillus</i> (<i>L. kefiranofaciens</i> DD2, DD5 y DD6), <i>Lactobacillus</i> (<i>L. plantarum</i> ATCC 10012, <i>L. johnsonii</i> JCM 1022 y <i>L. rhamnosus</i> ATCC 7469)	Jeong et al ³⁵
14	<i>S. mutans</i>	<i>Lactobacillus paracasei</i> SD1	Nuntiya et al ³⁶
15	<i>S. mutans</i>	Probióticos orales	Culp et al ³⁷
16	<i>S. mutans</i> y <i>Lactobacillus</i>	<i>Bifidobacterium lactis</i> Bb12	Zare et al ³⁸
17	<i>S. mutans</i>	<i>Lactobacillus acidophilus</i> ATCC 4356	Santichai et al ³⁹
18	<i>S. mutans</i> y <i>Lactobacillus</i>	<i>Bacillus coagulans</i> Unique IS2	Ratna et al ⁴⁰
19	<i>S. mutans</i>	<i>Bifidobacterium animalis</i> subsp. <i>lactis</i> BB-12	Sari et al ⁴¹
20	<i>S. mutans</i>	<i>Lactobacillus brevis</i> CD2	Saurav et al ⁴²
21	<i>S. mutans</i>	Probióticos	Rabab et al ⁴³
22	<i>S. mutans</i>	<i>L. fermentum</i> , <i>L. delbrueckii</i>	Malarvizhi et al ⁴⁴
23	<i>S. mutans</i>	<i>L. casei</i> , <i>L. acidophilus</i> , <i>L. rhamnosus</i>	Shweta et al ⁴⁵
24	<i>S. mutans</i>	<i>Lactobacillus</i>	Yng et al ⁴⁶
25	<i>S. mutans</i>	Probioticos	Kakkad ⁴⁷
26	<i>S. mutans</i>	<i>Lactobacillus casei</i>	Hu et al ⁴⁸
27	<i>S. mutans</i>	<i>Lactobacillus plantarum</i>	Bum et al ⁴⁹

28	<i>S. mutans</i>	Proteínas	Juliawati et al ⁵⁰
29	<i>S. mutans</i>	Reuterin	Liang et al ⁵¹
30	<i>S. mutans</i>	<i>S. aureus</i> , <i>S. mutans</i> y <i>P. aeruginosa</i>	Hamad et al ⁵²
31	<i>S. mutans</i>	<i>Lactobacillus rhamnosus</i> SP1	Rodríguez et al ⁵³
32	<i>S. mutans</i>	<i>Lactobacillus casei</i>	Ching et al ⁵⁴
33	<i>S. mutans</i>		Schivangi et al ⁵⁵
34	<i>S. mutans</i>	<i>Lactobacillus acidophilus</i> La5 y <i>Bifidobacterium lactis</i> Bb12	Harshal et al ⁵⁶
35	<i>S. mutans</i>	<i>Lactobacillus salivarius</i> CECT 5713	Sañudo et al ⁵⁷
36	<i>S. mutans</i> , <i>L. rhamnosus</i> y <i>A. naeslundii</i>	<i>Lactobacillus reuteri</i> <i>Streptococcus oligofermentans</i>	Chet et al ⁵⁸
37	<i>S. mutans</i> y <i>C. albicans</i>	Probiótico	Rajani et al ⁵⁹
38	<i>S. mutans</i>	<i>L. rhamnosus</i>	Krzysciak et al ⁶⁰
39	<i>S. mutans</i>	Proteínas	Sánchez et al ⁶¹
40	<i>S. gordonii</i> y <i>S. mutans</i>	<i>Lactobacillus reuteri</i>	Baca et al ⁶²
41	<i>S. mutans</i>	<i>L. casei</i> ATCC 393, <i>L. reuteri</i> ATCC 23272, <i>L. plantarum</i> ATCC 14917, <i>L. salivarius</i> ATCC 11741	Wasfi et al ⁶³
42	<i>S. mutans</i>	<i>Lactobacillus brevis</i> BBE-Y52	Fang et al ⁶⁴
43	<i>S. mutans</i>	<i>L. acidophilus</i> y <i>B. lactis</i>	Sadegath et al ⁶⁵
44	<i>S. mutans</i>	<i>Lactobacillus fermentum</i> TcUESC01	De Souza et al ⁶⁶
45	<i>S. mutans</i>	<i>Lactobacillus paracasei</i>	Araujo et al ⁶⁷
46	<i>S. mutans</i>	<i>Lactobacillus Salivarius</i>	Krysciak et al ⁶⁸
47	<i>S. mutans</i>	Probióticos	Umaji et al ⁶⁹
48	<i>S. mutans</i>	<i>L. salivarius</i> y <i>L. reuteri</i>	Jang et al ⁷⁰
49	<i>S. mutans</i>	<i>Lactobacillus acidophilus</i> La5	Bafna et al ⁷¹
50	<i>S. mutans</i>	<i>Lactobacillus spp</i>	Villavicencio et al ⁷²
51	Caries	<i>L. salivarius</i> WB21	Higuchi et al ⁷³
52	<i>S. mutans</i>	<i>L. pentosus</i> y <i>L. crispatus</i> BCRC 14618	Lin et al ⁷⁴
53	<i>S. mutans</i>	<i>Lactobacillus</i>	Lin et al ⁷⁵
54	<i>S. aureus</i> y <i>Streptococcus</i>	<i>L. casei</i> , <i>L. acidophilus</i> LA-5 <i>Bifidobacterium</i> BB-12	Zambori et al ⁷⁶
55	<i>S. mutans</i>	Probiótico	Ito et al ⁷⁷
56	<i>S. mutans</i>	Probiótico	Matuq et al ⁷⁸
57	<i>S. mutans</i>		Maden et al ⁷⁹
58	<i>S. mutans</i>	<i>Lactobacillus</i>	Dennis et al ⁸⁰
59	<i>Streptococcus</i>		Mahboobeh et al ⁸¹
60	<i>S. mutans</i>	<i>Lactococcus lactis</i> HY 449	Kim et al ⁸²
61	<i>S. mutans</i>	<i>L. plantarum</i> 200661	Lim et al ⁸³
62	<i>S. mutans</i>	<i>Lactobacillus reuteri</i>	Gizani et al ⁸⁴
63	<i>S. mutans</i>	<i>Lactobacillus plantarum</i> <i>Lactobacillus rhamnosus</i>	Gandhi ⁸⁵ et al
64	<i>S. mutans</i>	<i>Lactobacillus fermentum</i>	Bustillos, Bueno ⁸⁶

65	<i>S. mutans</i>	<i>Lactobacillus salivarius</i>	Wu et al ⁸⁷
66	<i>S. mutans</i>	<i>L. plantarum 108</i>	Srivastava et al ⁸⁸
67	<i>S. mutans</i>	Probiótico	Kavitha et al ⁸⁹
68	<i>S. mutans</i>	<i>Streptococcus dentisani</i>	Ferrer et al ⁹⁰
69	<i>S. mutans</i>	Probióticos	Cortés et al ⁹¹
70	<i>S. mutans</i> ATCC 25175 <i>S. oralis</i> ATCC 9811	<i>Lactobacillus reuteri</i> DSM 17938 <i>Lactobacillus acidophilus</i> DDS-1 <i>Lactobacillus rhamnosus</i> ATCC 53103 <i>Lactobacillus paracasei</i> B21060	Ciandrini et al ⁹²

Fuente: Base de artículos científicos

En la tabla 1 se observa la revisión de artículos científicos. Se reporta en una columna el tipo de bacteria cariogénica estudiada, el tipo de probiótico empleado y el autor del artículo. Se muestran 70 artículos de investigación y se destaca que la bacteria cariogénica más investigada fue *Streptococcus mutans*. Por otra parte, los probióticos más evaluados fueron *Lactobacillus Salivarius*, *L. rhamnosus* y *L. reuteri* principalmente.

Tabla 2. Análisis los artículos científicos existentes sobre probióticos contra bacterias cariogénicas según año de publicación.

Año de publicación	n	%
2015	4	5,7
2016	9	12,8
2017	10	14,3
2018	15	21,4
2019	15	21,4
2020	16	22,8
2021	1	1,4
Total	70	100

Fuente: Base de artículos científicos

En la tabla 2 se presentan las frecuencias de artículos científicos consultados, según año de publicación. Se observa que la mayor cantidad de artículos científicos respecto al tema se publicaron en el año 2020 (16), seguido del 2019 y 2018, ambos con 15 artículos (21,4%) y en tercera posición el año 2017 con el 14,3 % de artículos publicados.

Tabla 3. Análisis de los artículos científicos existentes sobre probióticos contra bacterias cariogénicas según base de datos.

Base de datos	Bacterias Cariogénicas					
	<i>S. mutans</i>		Lactobacillus spp		Actinomyces spp	
	n	%	n	%	n	%
Medline (Pubmed)	40	57.1	5	7.1	0	0.0
Science Direct	6	8.6	2	2.9	0	0.0
Semantic scholar	8	11.4	2	2.9	0	0.0
Scielo	1	1.4	0	0	0	0.0
Springer	5	7.1	0	0	0	0.0
Research Gate	1	1.4	0	0	0	0.0
Total	61	87.2	9	12.9	0	0.0

Fuente: Base de artículos científicos.

La tabla 3, muestra el análisis de los 70 artículos consultados y expresa las frecuencias de artículos encontrados según base de datos consultada. Se observa que el 64.2% de artículos utilizados en la presente revisión provienen de la base de datos Medline, mediante su motor de búsqueda Pubmed, seguido de Google académico con el 13.3 %. En tercer y cuarto lugar se encuentran Sciencedirect y Springer con el 11,5 % y 7,1% de los artículos respectivamente.

Tabla 4. Análisis de los artículos científicos existentes sobre probióticos contra bacterias cariogénicas según efecto reportado.

Tipo de efecto	n	%
Bacteriostático	68	98.18
Bactericida	2	2.82
Total	70	100

Fuente: Base de artículos científicos

En la tabla 4 se muestra que, según la revisión realizada, de los 70 artículos analizados respecto al efecto de los probióticos sobre las bacterias cariogénicas el 98,18% reportó que el efecto fue de tipo bacteriostático mientras que solo el 2,82% reportó efecto bactericida.

Tabla 5. Análisis de los artículos científicos existentes sobre probióticos contra bacterias cariogénicas según tipo de investigación.

Tipo de investigación	n	%
In vitro	19	27.1
In vivo	51	72.9
Total	70	100

Fuente: Base de artículos científicos

En la tabla 5 se observa que, según la revisión realizada, de los 70 artículos analizados respecto al efecto de los probióticos sobre las bacterias cariogénicas según el tipo de investigación realizada, se reporta que el 72,9% fueron estudios in vivo y el 27.1% fueron estudios in vitro.

V. DISCUSIÓN

En esta investigación se analizaron 70 artículos científicos que evalúan el efecto de los probióticos contra las principales bacterias cariogénicas. Respecto a los años en que estos artículos fueron publicados el 22.8% pertenecieron al año 2020, fundamentado por los estudios de Lai ²⁴ et al, Yu et al³⁰, Nuntiya et al³², Culp et al³⁷, Ratna et al⁴⁰, Juliawati et al⁵⁰, Liang et al⁵¹, Hamad et al⁵², Chet et al⁵⁸, De Souza et al⁶⁶, Bafna et al⁷¹, Matuq et al⁷⁸, Mahboobeh et al⁸¹, Gandhi et al⁸⁵, Srivastava et al⁸⁸. Probablemente el auge de publicaciones en ese año este asociado a la importancia que han adquirido las enfermedades infecciosas a raíz de la pandemia por la COVID-19, y el fenómeno de resistencia bacteriana que cada vez es más complicado de controlar por lo que la comunidad científica se encuentra buscando otras alternativas diferentes a los antimicrobianos químicos, pero con la misma eficiencia antibacteriana como es el caso de productos naturales y probióticos en este caso.⁹³ Para el año 2017 y 2018 los artículos encontrados tuvieron la misma frecuencia con 21.4%, fundamentado por los estudios de Schwendicke et al²³, Najlaa et al²⁶, Sevtap et al²⁷, Elgamily et al²⁸, Ghasemi et al³³, Jeong et al³⁵, Nuntiya et al³⁶, Sari et al⁴¹, Rabab et al⁴³, Shweta et al⁴⁵, Yng et al⁴⁶, Bum et al⁴⁹, Ching et al⁵⁴, Harshal et al⁵⁶, Sañudo et al⁵⁷, Rajani et al⁵⁹, Wasfi et al⁶³, Fang et al⁶⁴, Krysciak et al⁶⁸, Villavicencio et al⁷², Higuchi et al⁷³, Lin et al⁷⁴, Maden et al⁷⁹, Dennis et al⁸⁰. Según lo que se ha analizado, esos años tienen relación con el informe de la OMS respecto a la resistencia microbiana donde recomienda a los gobiernos y la comunidad científica a la búsqueda de nuevas alternativas de control microbiano para disminuir los fenómenos de resistencia en las principales infecciones humanas.⁹⁴

Respeto a los artículos publicados sobre el efecto de los probióticos sobre bacterias cariogénicas según base de datos, se reporta que la base de datos donde más se publican estos artículos es Medline, recopilados a través de su motor de búsqueda Pubmed. En esa base de datos se publicaron el 57.1% de los artículos que fueron los de Schwendicke et al²³, Lai et al²⁴, Angarita et al²⁵, Najlaa et al²⁶, Elgamily et al²⁸, Yu et al³⁰, Nuntiya et al³¹,

Ghasemi et al³³, Jeong et al³⁵, Nuntiya et al³⁶, Culp et al³⁷, Zare et al³⁸, Santichai et al³⁹, Hu et al⁴⁸, Bum et al⁴⁹, Schivangi et al⁵⁵, Harshal et al⁵⁶, Chet et al⁵⁸, Krzysciak et al⁶⁰, Baca et al⁶², Wasfi et al⁶³, Fang et al⁶⁴, Sadegath et al⁶⁵ principalmente. Esta preferencia se explica debido a que Medline concentra las mejores revisas en ciencias de la salud a nivel mundial.⁹⁵ Tendría relación también el que los artículos publicados pertenezcan a los países que más han desarrollado económica y científicamente. Dichos avances son comunicados en las bases de datos más consultadas como lo es Medline que tiene un beneficio adicional respecto a otras bases de datos pues cuenta con su propio motor de búsqueda intuitivo como es Pubmed.⁹⁶

Otras bases de datos en desarrollo y también importantes para la comunidad latina es Scielo en el cual se encontraron el 1.4% de los artículos revisados. respectivamente, representado por los estudios de Juliawati et al⁵⁰, Sánchez et al⁶¹, esto se explica porque aún no se mide el impacto de la base de datos como una herramienta para el desarrollo de estudios científicos en América Latina y el Caribe, por lo cual aún se está requiriendo de tiempo que permita incrementar la participación de la región en clase mundial en los resultados científicos a través de la consolidación de como una base de datos regional de alta calidad de revistas científicas.⁹⁷

Con relación al análisis de los artículos científicos existentes respecto al efecto antimicrobiano de los probióticos sobre bacterias cariogénicas según el tipo de efecto encontrado, el 98% reportó que dicho efecto antibacteriano era de tipo bacteriostático, esto se respalda en los estudios de Schwendicke et al²³, Sevtap et al²⁷, Elgamily et al²⁸, Supatcharin et al²⁹, Yu et al³⁰, Nuntiya et al³¹, Nuntiya et al³², Ghasemi et al³³, Manmontri et al³⁴, Jeong et al³⁵, Nuntiya et al³⁶, Culp et al³⁷, Zare et al³⁸, Santichai et al³⁹, Ratna et al⁴⁰, Sari et al⁴¹, Saurav et al⁴², principalmente. Como se puede observar, el efecto antibacteriano predominante tanto en investigaciones *in vivo* como *in vitro* es el efecto bacteriostático, esto puede deberse a que el efecto generalmente es resultado de la competencia o antagonismo entre estos debido a la producción de bacteriocinas producidas por los probióticos cuya

función es evitar que los patógenos proliferen mas no eliminarlos. Sin embargo, el 2% de los artículos reporta efecto antibacteriano de tipo bactericida, estos artículos fueron los de Lai et al²⁴, Angarita et al²⁵, Najlaa et al²⁶. Estas investigaciones fundamentan dicho efecto en otra capacidad de las cepas probióticas que es la producción de amonio por urealisis y mediante el sistema de arginina desaminasa que neutraliza los ácidos cambiando el medio ambiente e impidiendo el desarrollo definitivo principalmente de *Streptococcus mutans*.

Respecto al análisis de los artículos científicos existentes sobre el efecto antibacteriano de los probióticos sobre bacterias cariogénicas según tipo de investigación, se obtuvo que el 27.1% fueron estudios *in vitro*, fundamentado por los estudios de Schwendicke et al²³, Lai et al²⁴, Elgamily et al²⁸, Yu et al³⁰, Jeong et al³⁵, Santichai et al³⁹, Kakkad et al⁴⁷, Liang et al⁵¹, Hamad et al⁵², Rodríguez et al⁵³, Sañudo et al⁵⁷, Chet et al⁵⁸, Rajani et al⁵⁹, Krzysciak et al⁶⁰, Sánchez et al⁶¹, Lin et al⁷⁴, Zambori et al⁷⁶. Mientras que el 72.9% correspondieron a los estudios *in vivo* de Angarita et al²⁵, Najlaa et al²⁶, Sevtap et al²⁷, Supatcharin et al²⁹, Nuntiya et al³¹, Ghasemi et al³³, Manmontri et al³⁴, Nuntiya et al³⁶, Culp et al³⁷, Zare et al³⁸, Ratna et al⁴⁰, Sari et al⁴¹, Saurav et al⁴², entre otros. Como se puede ver hay una tendencia hacia la realización de investigaciones aplicadas como los estudios clínicos y preclínicos, pero estos se fundamentan en los estudios básicos experimentales y lo importante de este análisis es que independientemente del tipo de estudio el efecto se conserva y esa correlación es importante al momento de establecer y recomendar un tratamiento o tipo de terapia.

Como análisis general, los probióticos más utilizados *Lactobacillus brevis* CD2 contra *S. mutans*, reportado en el estudio de Lai et al²⁴ y de Saurav⁴². Adiferencia de los estudios de Elgamily et al²⁸, Supatcharin et al²⁹, Nuntiya et al³², Jeong et al³⁵, Shweta et al⁴⁵, Rodríguez et al⁵³, Krzysciak et al⁶⁰, Gandhi et al⁸⁵, Villavicencio et al⁷², Angarita et al²⁵ emplearon el probiótico *Lactobacillus rhamnosus* también contra *S. mutans*. Otros probióticos como *L. acidophilus* DSM 132417, *L. casei* ATCC SD5213, *L. paracasei* LMG-P-17806, *L. rhamnosus* GG ATCC 53103, *L. rhamnosus* LR-32,

Bifidobacterium animalis subsp. *lactis* DSM 15954, *Streptococcus thermophilus* DSM 15957, *Bacillus coagulans* GBI-30, 6086 han sido evaluados por Schwendicke et al²³. Por su parte Ching et al⁵⁴ utilizó *L. casei*, Harshal et al⁵⁶, a *L. acidophilus* La5 y *Bifidobacterium lactis* Bb12. Mientras que Ghasemi et al³³, Santichai et al³⁹, Nunpan et al⁷⁴, emplearon a *Lactobacillus acidophilus* ATCC 4356, todos contra *S. mutans*. También se han empleado a *L. paracasei* SD1, en las investigaciones de Manmontri et al³⁴, Nuntiya et al³⁶, Araujo et al⁶⁷. Por su parte, Yng et al⁴⁶, Hu et al⁴⁸, emplearon el *L. casei*, para evaluar su efecto contra *S. mutans*, *Lactobacillus* y placa bacteriana. Otro probiótico importante es *Lactobacillus reuteri* utilizado en las investigaciones de Najlaa et al²⁶, Gizani et al⁸⁴, Chet et al⁵⁸ y Ciandrini et al⁹² y este último también a *L. acidophilus* DDS-1, *L. rhamnosus* ATCC 53103. Sevtap et al²⁷ evaluaron la efectividad de *Lactococcus lactis* subsp, *Leuconostoc* sp, *Lactobacillus* sp, y *S thermophilus*. En cambio, Yu³⁰ et al, emplearon a *Streptococcus oligofermentans* y *Limosilactobacillus reuteri*. Así mismo, Culp et al³⁷, Sari et al⁴¹ y Rabab et al⁴³ emplearon al probiótico *Bifidobacterium animalis*.

VI. CONCLUSIONES

1. Se realizó una revisión narrativa de 70 artículos científicos sobre el efecto de los probióticos contra bacterias cariogénicas.
2. El análisis de 70 artículos científicos sobre probióticos contra bacterias cariogénicas estableciéndose que el año con mayor frecuencia de publicación fue el 2020 con el 22,8 %.
3. El análisis de 70 artículos científicos sobre probióticos contra bacterias cariogénicas estableciéndose que la base de datos con mayor frecuencia de artículos publicados fue Medline (Pubmed) con 64,2%.
4. El análisis de 70 artículos científicos sobre probióticos contra bacterias cariogénicas establece que el efecto bacteriostático es el tipo de efecto antibacteriano más frecuente con una frecuencia del 98.18%.
5. El análisis de los 70 artículos científicos sobre probióticos contra bacterias cariogénicas reveló que el tipo de investigación experimental más frecuente fueron los estudios in vivo con el 72.9%.

VII. RECOMENDACIONES

1. Utilizar esta revisión para analizar la necesidad de realizar una investigación sistemática en la misma temática.
2. Investigar porqué las investigaciones en este tema reportan una frecuencia baja de efecto bactericida.
3. Realizar un metaanálisis utilizando como base esta investigación.
4. Analizar el verdadero potencial de las cepas probióticas para contrarrestar el efecto de las principales patologías orales.
5. Investigar porque la mayoría de estas investigaciones no se realizan en países sudamericanos incluido el Perú y que posibilidad y cuán importante sería realizar esas investigaciones en nuestro país.

REFERENCIAS

1. Kistler J, Pesaro M, Wade W. Development and pyrosequencing analysis of an in-vitro oral biofilm model. BMC Microbiology. [Internet] 2015 Feb 10 [Citado 18 de abril del 2021]; 15(24). Disponible en: <https://bmcmicrobiol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12866-015-0364-1#:~:text=DOI-,https%3A//doi.org/10.1186/s12866-015-0364-1,-Share%20this%20article>
2. Vega S, Lindberg N, Eckert G, Nicholson E, Maupomé G. Association of added sugar intake and caries-related experiences among individuals of Mexican origin. Community Dent Oral Epidemiol. [Internet] 2018 [citado 18 de abril del 2021]; 46(4). Disponible en: doi: [10.1111/cdoe.12378](https://doi.org/10.1111/cdoe.12378)
3. Romero M. Azúcar y caries dental. Odontol Pediatr. [Internet]2019; [consultado 18 abril 2021]; 18(1). Disponible en: <http://www.op.spo.com.pe/index.php/odontologiapediatrica/article/view/19/21>
4. Seow W. Early Childhood Caries. Pediatr Clin North Am. [Internet] 2018 [citado 18 abril 2021]; 65(5). Disponible en: [10.1016/j.pcl.2018.05.004](https://doi.org/10.1016/j.pcl.2018.05.004)
5. Srivastava S, Saha S, Kumari M, Mohd S. Effect of probiotic curd on salivary pH and Streptococcus mutans: A Double Blind Parallel Randomized Controlled Trial. J Clin Diagn Res. [Internet].2016 [citado 18 abril 2021]; 10(2). Disponible en: doi: [10.7860/JCDR/2016/15530.7178](https://doi.org/10.7860/JCDR/2016/15530.7178)
6. Organización Mundial de la salud. Salud bucodental. [Internet]. 2020 [Consultado 18 abril 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>.
7. Morales L, Gómez W. Caries dental y sus consecuencias clínicas relacionadas al impacto en la calidad de vida de preescolares de una escuela estatal. Estomatol Herediana. [Internet]. 2019 [citado el 18 de abril del 2021]; 29(1): 17-29. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/reh/v29n1/a03v29n1.pdf>
8. Rebolledo M, Rojas E, Salgado F. Efecto de dos probióticos que contienen cepas de Lactobacillus casei variedad rhamnosus y Lactobacillus johsonii sobre el crecimiento in vitro de Streptococcus mutans. Int. J Odontostomat

- [Internet]. 2013 [citado el 18 de abril del 2021]; 7 (3): 415-419. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijodontos/v7n3/art13.pdf>
9. Molina A. Los límites entre la caries dental y la enfermedad periodontal. [Internet].; 2018 [citado 18 abril 2021]. Disponible en: <https://gacetadental.com/2018/06/los-limites-entre-la-caries-dental-y-la-enfermedad-periodontal-72833/>.
 10. Martínez M, Briones R, Cortés J. Metodología de la investigación para el área de la salud. Segunda ed. Santa Fe: Mc Graw Hill; 2013.
 11. Páramo P. La investigación en ciencias sociales técnicas de recolección de información: Universidad Piloto de Colombia ; [Internet] 2017 [Consultado 26 abril 2021]. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Pablo-ParamoPhd/publication/310424711_La_Recoleccion_de_Informacion_en_Las_Ciencias_Sociales_Una_aproximacion_integradora/links/582c8f4808ae138f1bfe2ea6/La-Recoleccion-de-Informacion-en-las-Ciencias-Sociales-Una-aproximacion-integradora.pdf
 12. Organización Mundial de la Salud. Manual de bioseguridad en el laboratorio- 3a ed. Organización Mundial de la Salud; [Internet] 2005 [Consultado 26 abril 2021] . Disponible en: https://www.who.int/topics/medical_waste/manual_bioseguridad_laboratorio.pdf
 13. FDI World Dental Federation. Dentine caries and Restorative. [Internet]. 2018 [Consultado 26 abril 2021]. Disponible en: <https://www.fdiworlddental.org/es/resources/policy-statements/deep-dentine-caries-and-restorative-care>.
 14. Espinoza M, León R. Prevalencia y experiencia de caries dental en estudiantes según facultades de una universidad particular peruana. Estomatol Herediana. [Internet]. 2015 [citado 26 de abril del 2020]; 25 (3): 187-193. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/reh/v25n3/a03v25n3.pdf>
 15. Ministerio de Salud. Minsa 85% de niños menores de 11 años tiene caries dental por inadecuada higiene bucal. [Internet].; 2017 [Consultado 26 abril 2021]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/13055->

[minsas-85-de-ninos-menores-de-11-anos-tiene-caries-dental-por-inadecuada-higiene-bucal](#)

16. Plazas L. Recuento e identificación de Streptococcus mutans de saliva en niños con caries dental: Seguimiento a 3 y 6 meses después de un proceso educativo. [Tesis de Licenciatura]. Bogotá: Facultad de ciencias básicas, Pontificia Universidad Javeriana ; 2015. 98 p.
17. World Gastroenterology Organisation. Probióticos y prebióticos. [Guía mundial de la WGO]. [Internet] [Consultado 05 mayo 2021]; 2017. 35 p. Disponible en: <https://www.worldgastroenterology.org/UserFiles/file/guidelines/probiotics-and-prebiotics-spanish-2017.pdf>
18. Fierro C, Aguayo C, Lillo F, Riveros F. Rol de los probióticos como bacterioterapia en odontología. Revisión de la literatura. Revista Scielo [Internet]. 2017 [citado el 10 de mayo de 2021]. Disponible en: DOI.10.22592/o2017n30a2
19. Zhang Q, Qin S, Huang Y, Xu X, Zhao J, Zhang H, et al. Inhibitory and preventive effects of lactobacillus plantarum FB-T9 on dental caries in rats. Journal of oral microbiology [Internet]. 2019 [citado el 10 de mayo de 2021]; 12(2020). Disponible en: DOI.10.1080/20002297.2019.1703883
20. Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. ¿Qué es la salud bucal? [Internet] [Consultado 10 mayo 2021]; 2017. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENT/aliados-por-la-salud-bucal-marzo-2017.pdf>
21. Cerón X. El sistema ICDAS como método complementario para el diagnóstico de caries dental. Revista CES Odontología [Internet]. 2015 [citado el 11 de mayo de 2021]; 28 (2): 100-109. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/ceso/v28n2/v28n2a08.pdf>
22. Gutiérrez D, Alós L, García F, González A. Microbiología de la caries radicular en el paciente mayor. Avances en odontoestomatología [Internet]. 2006 [citado el 11 de mayo de 2021]; 22 (2): 125-130. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/odonto/v22n2/original3.pdf>
23. Schwendicke F KFDCEKSFESKPS. Inhibition of Streptococcus mutans Growth and Biofilm Formation by Probiotics in vitro. Caries Res. [Internet]

- 2017 [Consultado el 20 de mayo de 2021]; 51: p. 87-95. Disponible: doi 10.1159/000452960
24. Lai S, Lingström P, Cagetti MCF, Meloni G, Arrica M, Campus G. Effect of Lactobacillus brevis CD2 containing lozenges and plaque pH and cariogenic bacteria in diabetic children: a randomised clinical trial. Clin Oral Invest. [Internet] 2020 [consultado 21 mayo de 2021]; 25(2021): p. 115-123. Disponible en: 10.1007/s00784-020-03342-0
25. Angarita M, Forero D, Cerón X, Cisneros C, Bedoya C, Freitas S, et al. Effects of a functional food supplemented with probiotics on biological factors related to dental caries in children: a pilot study. Eur Arch Paediatr Dent. [Internet] 2020 [Consultado 21 mayo de 2021]; 21(2020): p. 161-169. Disponible en: doi 10.1007/s40368-019-00468-y.
26. Najlaa A, Eman A, Eman A, Douaa E. Effect of Probiotic Lactobacillus reuteri on Salivary Cariogenic Bacterial Counts among Groups of Preschool Children in Jeddah, Saudi Arabia: A Randomized Clinical Trial. J Clin Pediatr Dent. [Internet] 2018 [Consultado 21 mayo 2021]; 42(5): p. 331-338. Disponible en: doi 10.17796/1053-4625-42.5.2.
27. Sevtap A, Zeliha M. Effects of probiotics on salivary Streptococcus mutans and Lactobacillus levels in orthodontic patients. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. [Internet] 2018 [Consultado 21 mayo 2021]; 154(4): p. 517-523. Disponible en: doi 10.1016/j.ajodo.2018.01.010.
28. Elgamaly H, Mosallam O, Sayed H, Mosallam R. Antibacterial effectiveness of probiotic-based experimental mouthwash against cariogenic pathogen: An in vitro study. European Journal of Dentistry. [Internet] 2018 [Consultado 21 mayo 2021]; 12(1). Disponible en: doi [10.4103/ejd.ejd.25317](https://doi.org/10.4103/ejd.ejd.25317)
29. Supactcharin P, Nuntiya P, Pichanun S, Chavarot M, Rawee T. Effect of probiotic delivery vehicles for probiotic Lactobacillus rhamnosus SD11 in caries prevention: A clinical study. Journal of Food Processing and Preservation. [Internet] 2019 [Consultado 21 mayo 2021]; 43(10). Disponible en: <https://doi.org/10.1111/jfpp.14147>
30. Yu H, Ganas PSF. Environment-Specific Probiotic Supernatants Modify the Metabolic Activity and Survival of Streptococcus mutans in vitro. Front.

- Microbiol. [Internet] 2020 [Consultado 21 mayo del 2021]; 11. Disponible en: doi [10.3389/fmicb.2020.01447](https://doi.org/10.3389/fmicb.2020.01447)
31. Nuntiya P, Benchamat S, Supatcharin P, Rawee T. Increasing salivary IgA and reducing *Streptococcus mutans* by probiotic *Lactobacillus paracasei* SD1: A double-blind, randomized, controlled study. *Journal of Dental Sciences*. [Internet] 2019 [Consultado 21 mayo del 2021]; 14(2): p. 178-184. Disponible en: doi <https://doi.org/10.1016/j.jds.2019.01.008>
32. Nuntiya P, Supatcharin P, Surasawadee C, Wiboon O, Supansa U, Rawee T. Fermented milk containing a potential probiotic *Lactobacillus rhamnosus* SD11 with maltitol reduces *Streptococcus mutans*: A double-blind, randomized, controlled study. *Journal of Dental Sciences*. [Internet] 2020 [consultado 21 mayo del 2021]; 15(4): p. 403-410. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jds.2020.03.003>
33. Ghasemi E, Mazaheri R, Tahmourespour A. Effect of Probiotic Yogurt and Xylitol-Containing Chewing Gums on Salivary S Mutans Count. *J Clin Pediatr Dent*. [Internet] 2017 [Consultado 21 mayo del 2021]; 41(4). Disponible en: doi [10.17796/1053-4628-41.4.257](https://doi.org/10.17796/1053-4628-41.4.257)
34. Manmontri C, Nirunsittirat A, Piwat S, Onnida W, Nuntiya P, Anupong M, et al. Reduction of *Streptococcus mutans* by probiotic milk: a multicenter randomized controlled trial. *Clinical oral investigations*. [Internet] 2019 [Consultado 21 mayo del 2021]; 24: p. 2363-2374. Disponible en: doi [10.1007/s00784-019-03095-5](https://doi.org/10.1007/s00784-019-03095-5)
35. Jeong D, Hyeon D, Young K, Ho K. Antimicrobial and anti-biofilm activities of *Lactobacillus kefirifaciens* DD2 against oral pathogens. *Journal of oral microbiology*. [Internet] 2018 [Citado 21 mayo del 2021]; 10. Disponible en: doi [10.1080/20002297.2018.1472985](https://doi.org/10.1080/20002297.2018.1472985)
36. Nuntiya P, Supatcharin P, Oitip C, Nuchnaree A, Karnrawee R, Rawee T. Reducing mutans streptococci and caries development by *Lactobacillus paracasei* SD1 in preschool children: a randomized placebo-controlled trial. *Acta Odontologica Scandinavica*. [Internet] 2018 [Consultado 21 mayo del 2021]; 76(5). Disponible en: doi [10.1080/00016357.2018.1453083](https://doi.org/10.1080/00016357.2018.1453083)
37. Zare A, American E, Basir L, Akrami A, Haghighizadeh HML. Effects of the Consumption of Probiotic Yogurt Containing *Bifidobacterium lactis* Bb12 on

- the Levels of Streptococcus mutans and Lactobacilli in Saliva of Students with Initial Stages of Dental Caries: A Double-Blind Randomized Controlled Trial. *Caries Research*. [Internet] 2020 [Citado 21 mayo del 2021]; 54. Disponible en: doi [10.1159/000504164](https://doi.org/10.1159/000504164)
38. Santichai N, Chatrudee S, Kornchanock W. Effect of Prebiotics-Enhanced Probiotics on the Growth of Streptococcus mutans. *International Journal of Microbiology*. [Internet] 2019 [Consultado 21 mayo del 2021]; 2019. Disponible en: doi <https://doi.org/10.1155/2019/4623807>
39. Ratna M, Neelamraju J, Surendra M, Kumar M. Evaluation of the Effect of Probiotic Bacillus coagulans Unique IS2 on Mutans Streptococci and Lactobacilli Levels in Saliva and Plaque: A Double-Blind, Randomized, Placebo-Controlled Study in Children. *International Journal of Dentistry*. [Internet] 2020 [Consultado 21 mayo del 2021]; 2020. Disponible en: doi <https://doi.org/10.1155/2020/8891708>
40. Sari ATS, Prasetyadi T. Consumption of Yogurt Containing Probiotic Bifidobacterium lactis Reduces Streptococcus mutans in Orthodontic Patients. *Scientific Dental Journal*. [Internet] 2018 [Consultado 21 mayo del 2021]; 2(1). Disponible en: doi 10.26912/sdj.v2i1.1913
41. Saurav C, Upendra J, Amit P, Anil S, Chandresh S, Ritesh C. Efficacy of probiotic lozenges to reduce Streptococcus mutans in plaque around orthodontic brackets. *Journal of Indian Orthodontic Society*. [Internet] 2016 [Consultado 21 mayo 2021]; 50(4). Disponible en: <https://doi.org/10.4103/0301-5742.192620>
42. Rabab S, Rabaa A. The effects of probiotics on the salivary streptococcus mutans and lactobacilli levels among preschool children: A clinical trial. *Egyptian dental journal*. [Internet] 2018 [Consultado 21 mayo 2021] ; 64(2). Disponible en: https://edj.journals.ekb.eg/article_76909_28c91039161180b11c96a89a447b072e.pdf
43. Malarvizhi D, Monisha S, Kesavaram P, Krishnan M, Karthick A, Vivekanandhan P. Effect of Probiotic Chocolate in the Reduction of Streptococcus Mutans Count. *Biomedical & Pharmacology Journal*. [Internet]

- 2016 [Consultado 21 mayo 2021]; 9(3). Disponible en: doi <https://dx.doi.org/10.13005/bpj/1051>
44. Shweta C, Ankita M, Shruti K, B A. Comparative evaluation of efficacy of various probiotics on Streptococcus species. International Journal of Scientific Reports. [Internet] 2017 [Consultado 21 mayo del 2021]; 3(6): p. 173-176. Disponible en: doi <http://dx.doi.org/10.18203/issn.2454-2156.IntJSciRep20172509>
45. Yng J, Chein C, Chin S. Effects of Lactobacillus casei Shirota intake on caries risk in children. Journal of Dental Sciences. [Internet] 2017 [Consultado 21 mayo del 2021]; 12(2). Disponible en: doi <https://doi.org/10.1016/j.jds.2016.09.005>
46. Kakkad N. Comparing Effectiveness of Three Different Probiotics in Inhibition of Streptococcus Mutans in Plaque around Orthodontic Brackets: A Randomized Controlled trial. Masters thesis. Tamil Nadu Government Dental College and Hospital; [Internet] 2017 [Consultado 21 mayo del 2021]. Disponible en: http://repository-tnmgrmu.ac.in/5257/1/240502017kakkad_krupali_nitinbhai.pdf
47. Hu X, Huang Z, Zhang Y. Effects of a probiotic drink containing Lactobacillus casei strain Shirota on dental plaque microbiota. Journal of international medical research.[Internet] 2019 [Consultado 21 mayo del 2021]. Disponible en: [10.1177/0300060519853655](https://doi.org/10.1177/0300060519853655)
48. Bum K, Eun J, Jink O, Heui C, Hyun S. Lactobacillus plantarum lipoteichoic acid inhibits biofilm formation of Streptococcus mutans. PLoS ONE.[Internet] 2018 [Consultado 21 mayo del 2021]; 13(2). Disponible en: doi 10.1371/journal.pone.0192694
49. Juliawati M, Juslily GA, Widyarman A, Mundadzihroh. Effectiveness of brewed green tea and mouthwash containing green tea extract against Streptococcus mutans and Porphyromonas gingivalis in Saliva. Scientific dental journal. [Internet] 2020 [Consultado 21 mayo del 2021]; 4(3). Disponible en: <https://www.scidentj.com/article.asp?issn=2580-6548;year=2020;volume=4;issue=3;spage=101;epage=104;aulast=Juliawati:type=0>

50. Jingheng I, Liang D, Yuee L, Jianing H, Shiya Z, Wanghong Z. Effects of a derivative of reuterin 6 and gasserin A on the biofilm of *Streptococcus mutans* in vitro and caries prevention in vivo. *Odontology*. [Internet] 2021 [Consultado 21 mayo del 2021]; 2021. Disponible en: doi 10.1007/s10266-020-00529-5.
51. Hamad M, Behaldden N, Hussein Z. Studying the inhibition effect of some food additives against pathogenic bacteria. Inhibition effect of some additives. [Internet] 2020 [Consultado 21 mayo 2021]; 23. Disponible en: doi 10.1007/s10266-020-00529-5.
52. Rodríguez G, Ruiz B, Faleiros S. Probiotic Compared with Standard Milk for High-caries Children: A Cluster Randomized Trial. *Journal of Dental Research*. [Internet] 2016 [Consultado 22 mayo del 2021]. Disponible en: doi 10.1177/0022034515623935.
53. Ching W, Tzu S, Mao W, Shue Y, Kwei SH. Inhibitory effects of tea catechin epigallocatechin-3-gallate against biofilms formed from *Streptococcus mutans* and a probiotic *Lactobacillus* strain. *Archives of oral biology*. [Internet] 2018 [Consultado 22 mayo del 2021]; 94. Disponible en: doi [10.1016/j.archoralbio.2018.06.019](https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2018.06.019)
54. Shivangi S, Sabyasachi S, Minti K, Shafaat M. Effect of Probiotic Curd on Salivary pH and *Streptococcus mutans*: A Double Blind Parallel Randomized Controlled Trial. *Journal of clinical y diagnostic research*. [Internet] 2016 [Consultado 22 mayo del 2021] ; 10(2). Disponible en: doi [10.7860/JCDR/2016/15530.7178](https://doi.org/10.7860/JCDR/2016/15530.7178)
55. Prakash H, Ajithkrishanan C, Kalantharakath T, Pal R, Kalyan P, Bheemasain J, et al. Effect of Short-term Consumption of Amul Probiotic Yogurt Containing *Lactobacillus acidophilus* La5 and *Bifidobacterium Lactis* Bb12 on Salivary *Streptococcus mutans* Count in High Caries Risk Individuals. *International journal of applied basic medical research*. [Internet] 2018 [Consultado 22 mayo del 2021]; 8(2). Disponible en: doi: 10.4103/ijabmr.IJABMR_447_16
56. Sañudo A, Luque R, Díaz M, Fonolla J, Bañuelos O. In vitro and in vivo antimicrobial activity evaluation of inactivated cells of *Lactobacillus salivarius* CECT 5713 against *Streptococcus mutans*. *Archives of Oral Biology*.

- [Internet] 2017 [Consultado 15 mayo del 2021] ; 84(2017). Disponible en: doi: 10.1016/j.archoralbio.2017.09.014
57. Chen Z, Schlafer S, Gustemeyer G, Schwendicke F. Probiotic Effects on Multispecies Biofilm composition, architecture, and caries activity in vitro. *Microorganisms*. [Internet] 2020 [Consultado 22 mayo del 2021]; 8(9). Disponible en: doi [10.3390/microorganisms8091272](https://doi.org/10.3390/microorganisms8091272)
58. Rajani M, Kasliwal A. Effectiveness of Propolis, Probiotics And Chlorhexidine on Streptococcus Mutans And Candida Albicans: An In-Vitro Study. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences*. [Internet] 2017 [Consultado 22 mayo del 2021]; 16(3). Disponible en: doi [10.9790/0853-1603071518](https://doi.org/10.9790/0853-1603071518)
59. Krzysciak W, Jurczak A, Piatkowski J, Koscielniak D, Gregorczyk I, Kolodziej I, et al. Effect of histatin-5 and lysozyme on the ability of Streptococcus mutans to form biofilms in vitro conditions. *Postepy Hig Med Dosw*. [Internet] 2015 [Consultado 22 mayo del 2021]; 2015(69). Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/286324875.pdf>
60. Sanchez S, Elías M, Arellano C, Diéguez M. Acción antibacteriana in vitro de dentífricos sin flúor frente a cepas. *Revista Cubana de Estomatología*. [Internet] 2019 [Consultado 22 mayo del 2021]; 56(3). Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/286324875.pdf>
61. Baca M, De la Garza M, Alcázar A, Grondin Y, Coronado A, Sánchez R, et al. Antimicrobial Effect of Lactobacillus reuteri on Cariogenic Bacteria Streptococcus gordonii, Streptococcus mutans, and Periodontal Diseases Actinomyces naeslundii and Tannerella forsythia. *Probiotics & Antimicro*. [Internet] 2015 [Consultado 22 de mayo del 2021]; 7. Disponible en: doi: 10.1007/s12602-014-9178-y.
62. Wasfi R, Ad O, Zfer M, H A. Probiotic Lactobacillus sp. inhibit growth, biofilm formation and gene expression of caries-inducing Streptococcus mutans. *J. Cell. Mol. Med*. [Internet] 2018 [Consultado 22 mayo del 2021]; 22(3). Disponible en: doi [10.1111/jcmm.13496](https://doi.org/10.1111/jcmm.13496)
63. Fang F, Xiu J, Qiaoyu L, Xiaoxuan X, Guocheng D. Characterization of a Lactobacillus brevis strain with potential oral probiotic properties. *BMC Microbiol*. [Internet] 2018 [Consultado 22 mayo del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12866-018-1369-3>

64. Sadegh M, Keyhanfar M, Shafiel R. Investigating the antibacterial effects of some Lactobacillus, Bifidobacterium and acetobacter strains killed by different methods on Streptococcus mutans and Escherichia coli. Molecular Biology Research Communications. [Internet] 2019 [Consultado 22 mayo del 2021]; 8(3). Disponible en: doi: 10.22099/mbrc.2019.33582.1399.
65. De Souza J, Ribeiro M, Silva de Macedo N, Silva R, Soares L, Almeida I, et al. Antimicrobial activity of Lactobacillus fermentum TcUESC01 against Streptococcus mutans UA159. Microbial pathogenesis. [Internet] 2020 [Consultado 22 de mayo del 2021] ; 142. Disponible en: doi 10.1016/j.micpath.2020.104063.
66. de Alvarenga A, de Barros P, de Camargo F, Rossoni R, Terra M, Dos Santos M, et al. Probiotic Effects of Lactobacillus paracasei 28.4 to Inhibit Streptococcus mutans in a Gellan-Based Formulation. Probiotics and antimicrobial proteins. [Internet] 2021 [Consultado 22 mayo del 2021]; 13. Disponible en: doi <https://doi.org/10.1007/s12602-020-09712-0>
67. Krzysciak W, Koscielnaik D, Papiez M, Vyhouskaya P, Zagorska K, Kolodziej I, et al. Effect of a Lactobacillus Salivarius Probiotic on Double-Species Streptococcus Mutans and Candida Albicans Caries Biofilm. Nutrients. [Internet] 2017 [Consultado 22 mayo del 2021]; 9(12). Disponible en: doi: 10.3390/nu9111242.
68. Umají R, Dastoor P, Unde M. Comparative evaluation of antimicrobial effectiveness of probiotic milk and fluoride mouthrinse on salivary Streptococcus mutans counts and plaque scores in children – An in vivo experimental study. J Indian Soc Pedod Prev Dent.[Internet] 2020 [Consultado 22 mayo del 2021]. Disponible en: doi [10.4103/JISPPD.JISPPD_45_19](https://doi.org/10.4103/JISPPD.JISPPD_45_19)
69. Jang H, Kang M, Yi S, Hong J, Pil S. Comparative Study on the Characteristics of Weissella cibaria CMU and Probiotic Strains for Oral Case. Molecules. [Internet] 2016 [Consultado 22 mayo del 2021]; 21(12). Disponible en: doi [10.3390/molecules21121752](https://doi.org/10.3390/molecules21121752)
70. Bafna H, Ajithkrishnan C, Kalantharakath T, Singh R, Kalyan PVJ, Patel H. Effect of Short-term Consumption of Amul Probiotic Yogurt Containing Lactobacillus acidophilus La5 and Bifidobacterium Lactis Bb12 on Salivary

- Streptococcus mutans Count in High Caries Risk Individuals. Int J Appl Basic Med Res. [Internet] 2018 [Consultado 22 mayo del 2021]; 8(2). Disponible en: doi: 10.4103/ijabmr.IJABMR_447_16.
71. Villavicencio j, Villegas L, Arango M, Arias S, Triana F. Effects of a food enriched with probiotics on Streptococcus mutans and Lactobacillus spp. salivary counts in preschool children: a cluster randomized trial. Journal of applied oral science.[Internet] 2017 [Consultado 22 mayo del 2021]. Disponible en: doi: 10.1590/1678-7757-2017-0318.
 72. Higuchi , T , Suzuki N, Nakaya S, Omagari S, Yoneda M, et al. Effects of Lactobacillus salivarius WB21 combined with green tea catechins on dental caries, periodontitis, and oral malodor. Arch Oral Biol. [Internet] 2019 [Consultado 22 junio del 2021].Disponible en: doi: 10.1016/j.archoralbio.2018.11.027.
 73. Lin X, Chen X, Tu Y, Wang S, Chen H. Effect of Probiotic Lactobacilli on the Growth of Streptococcus Mutans and Multispecies Biofilms Isolated from Children with Active Caries. Med Sci Monit. [Internet] 2017 [Consultado 22 mayo del 2021]; 30(23). Disponible en: doi: 10.12659/msm.902237.
 74. Zambori C, Alexandru A, Sala C, Licker M, Gurban C, Tanasie G, et al. Antimicrobial effect of probiotics on bacterial species from dental plaque. J Infect Dev Ctries. [Internet] 2016 [Consultado 22 de mayo del 2021]; 10(3). Disponible en: doi: 10.3855/jidc.6800.
 75. Ito Y I, Yamashiro K, Mineshiba F, Hirai K, Omori K, Yamamoto T, et al. Antimicrobial and antibiofilm effects of abietic acid on cariogenic Streptococcus mutans. Odontology. [Internet] 2020 [Consultado 22 mayo del 2021] ; 108(1). Disponible en: doi [10.1007/s10266-019-00456-0](https://doi.org/10.1007/s10266-019-00456-0)
 76. Matuq S, Hesham E, Kamel G, Monawar F, Talin S, Ahmed Y, et al. Effectiveness of probiotic lozenges and Chlorhexidine mouthwash on plaque index, salivary pH, and Streptococcus mutans count among school children in Makkah, Saudi Arabia. The Saudi Dental Journal. [Internet] 2020 [Consultado 22 mayo del 2021]; 3(60). Disponible en: doi <https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2020.05.006>

77. Maden E, Altun C, Ozmen B, Basak F. Antimicrobial Effect of Toothpastes Containing Fluoride, Xylitol, or Xylitol-Probiotic on Salivary Streptococcus mutans and Lactobacillus in Children. Niger J Clin Pract. [Internet] 2018 [Consultado 22 del mayo 2021]; 21(2). Disponible en: doi [10.4103/njcp.njcp_320_16](https://doi.org/10.4103/njcp.njcp_320_16)
78. Dennis R, Dos Santos M, Pimentel P, Araújo J, Dos Santos J, Chipoletti A, et al. Inhibitory effect of probiotic Lactobacillus supernatants from the oral cavity on Streptococcus mutans biofilms. Microbial Pathogenesis. [Internet] 2018 [Consultado 22 mayo del 2021]; 123(2018). Disponible en: doi [10.1016/j.micpath.2018.07.032](https://doi.org/10.1016/j.micpath.2018.07.032)
79. Culp D, Hull W, Bremgartner M, Atherly T, Christian K, Killeen M, et al. In Vivo Colonization with Candidate Oral Probiotics Attenuates Colonization and Virulence of Streptococcus mutans. Appl Environ Microbiol. [Internet] 2020 [Consultado 22 mayo del 2021]; 87(4). Disponible en: doi: 10.1128/AEM.02490-20.
80. Kim Y, Lee S. Inhibitory Effect of Lactococcus lactis HY 449 on Cariogenic Biofilm. J. Microbiol. Biotechnol. [Internet] 2016 [Consultado 22 mayo del 2021]; 26(11). Disponible en: doi [10.4014/jmb.1604.04008](https://doi.org/10.4014/jmb.1604.04008)
81. Lim S, Lee N, Paik H. Antibacterial and anticavity activity of probiotic Lactobacillus plantarum 200661 isolated from fermented foods against Streptococcus mutans. Food Science and Technology. [Internet] 2019 [Consultado 22 mayo del 2021]; 30(40). Disponible en: doi <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2019.108840>
82. Gizani S, Petsi G, Twetman S, Caroni C, Makou M, Papagianoulis L. Effect of the probiotic bacterium Lactobacillus reuteri on white spot lesion development in orthodontic patients. European Journal of Orthodontics. [Internet] 2016 [Consultado 23 mayo del 2021]; 38(1). Disponible en: doi: 10.1093/ejo/cjv015
83. Gandhi H, Srilatha K, Deshmukh S, Venkatesh M, Das T, Sharieff I. Comparison of Antimicrobial Efficacy of Cinnamon Bark Oil Incorporated and Probiotic Blend Incorporated Mucoadhesive Patch against Salivary Streptococcus mutans in Caries Active 7–10-year-old Children: An In Vivo Study. International Journal of Clinical Pediatric Dentistry. [Internet] 2020

- [Consultado 23 mayo del 2021]; 13(5). Disponible en: doi: 10.5005/jp-journals-10005-1818.
84. Bustillos W, Bueno Z. Inhibición de *Streptococcus mutans* aislado de cavidad oral de niños sin caries mediante sustancia antagónica producida por *Lactobacillus* spp. *Revista De Odontopediatría Latinoamericana*. [Internet] 2021 [Consultado 22 mayo del 2021]; 10(1). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/alop/rol-2020/rol201b.pdf>
85. Wu C, Lin C, Wu C, Peng W, Le M, Tsai Y. Inhibitory effect of *Lactobacillus salivarius* on *Streptococcus mutans* biofilm formation. *Molecular Oral Microbiol*. [Internet] 2015 [Consultado 22 mayo del 2021]; 30(1). Disponible en: doi [10.1111/omi.12063](https://doi.org/10.1111/omi.12063)
86. Srivastava N, Ellepola K, Venkiteswaran N, Ann L, Ohshima T, Jayampath C. *Lactobacillus Plantarum* 108 Inhibits *Streptococcus mutans* and *Candida albicans* Mixed-Species Biofilm Formation. *Antibiotics*. [Internet] 2020 [Consultado 22 mayo del 2021]; 9(8). Disponible en: doi 10.3390/antibiotics9080478.
87. Muthukrishnan K, Prathima G, Gurusamy K, Adimoulame S, Ezhumalai G, Vankatesan R. Evaluation of *Streptococcus mutans* serotypes e, f, and k in saliva samples of 6–12-year-old school children before and after a short-term daily intake of the probiotic lozenge. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. [Internet] 2019 [Consultado 22 mayo del 2021] ; 37(1). Disponible en: doi [10.4103/JISPPD.JISPPD_227_18](https://doi.org/10.4103/JISPPD.JISPPD_227_18)
88. Ferrer M, López A, Nicolescu T, Salavert A, Méndez I, Cuñe J, et al. A pilot study to assess oral colonization and pH buffering by the probiotic *Streptococcus dentisani* under different dosing regimes. *Odontology*. [Internet] 2019 [Consultado 22 mayo del 2021]; 108(2). Disponible en: [10.1007/s10266-019-00458-y](https://doi.org/10.1007/s10266-019-00458-y)
89. Cortes D, Ruiz M, Karakowsky K, Garrocho J, Sánchez L, Pozos A. Probiotics and their effect on oral bacteria count in children: a pilot study. *Eur J Paediatr Dent*. [Internet] 2015 [Consultado 22 mayo del 2021]; 16(1). Disponible en: PMID: 25793955.
90. Ciandrini E, Campana R, Casettari L, Perinelli D, Fagioli L, Manti A, et al. Characterization of biosurfactants produced by *Lactobacillus* spp. and their

- activity against oral streptococci biofilm. Appl Microbiol Biotechnol.[Internet] 2016 [Consultado 22 mayo del 2021]; 100. Disponible en: [10.1007/s00253-016-7531-7](https://doi.org/10.1007/s00253-016-7531-7)
91. Lin P, Hsieh Y, Chih Y. Isolation and Characterisation of Probiotics for Antagonising Cariogenic Bacterium Streptococcus mutans and Preventing Biofilm Formation. Oral Health Prev Dent. [Internet] 2018 [Consultado 22 mayo del 2021]; 16(5). Disponible en: doi [10.3290/j.ohpd.a41406](https://doi.org/10.3290/j.ohpd.a41406)
 92. Mahboobeh N, Ftaemeh S, Hamed K, Mohammad A, Ahmadreza M, Zohre K. The effect of calcium on the adhesion of Streptococcus mutans to Human Gingival Epithelial Cells in the presence of probiotic bacteria Lactobacillus plantarum and Lactobacillus salivarius. Gene Reports. [Internet] 2020 [Consultado 22 mayo del 2021]; 20. Disponible en: doi <https://doi.org/10.1016/j.genrep.2020.100710>
 93. Chalbaud E, Mogollón L. Potencialidades de los probióticos en el escenario de pandemia COVID-19. Lilacs. [Internet] 2020 [Consultado 15 junio del 2021];5(3). Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/09/1120106/art3-chabauld.pdf>
 94. Aleixandre J, Castelló L, Aleixandre J, Aleixandre R. Tendencias and Challenges in Worldwide Scientific Research on Probiotics. Probiotics and Antimicrobial Proteins. [Internet] 2019 [Consultado 15 junio del 2021]; 12. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s12602-019-09591->
 95. Juárez R. Análisis bibliométrico de la producción científica internacional relacionada con la saliva. Revista Cubana Información en Ciencias de la Salud. [Internet] 2020 [Consultado 18 junio del 2021] ; 31(2). Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ics/v31n2/2307-2113-ics-31-02-e1525.pdf>
 96. Gonzales J, Chavez T, Lemus K, Silva I, Galvez T, Galvez J. Producción científica de la facultad de medicina de una universidad peruana en SCOPUS y Pubmed. Educación Médica. [Internet] 2017 [Consultado 18 junio del 2021] ; 30(20). Disponible en : <https://scihub.se/https://doi.org/10.1016/j.edumed.2017.01.010>
 97. Vélez G, Arias D, Leydesdorff L. Regional and global science: Publications from Latin America and the Caribbean in the SciELO Citation Index and the Web of Science. Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.

[Internet] 2015 [Consultado 17 junio del 2021]. Disponible en:
https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/9433/1/VelezGabriel_2016_RegionalGlobalScience.pdf

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de análisis de artículos científicos.

N° de artículo	Autor	Año	País	Probióticos	Tipo de bacteria cariogénicas	Tipo de estudio	Resultados	Base de datos
1	Schwendicke et al	2017	Egipto	Lactobacillus acidophilus DSM 132417, Lactobacillus casei ATCC SD5213, Lactobacillus paracasei LMG-P-17806, Lactobacillus rhamnosus GG ATCC 53103, Lactobacillus rhamnosus LR-32, Bifidobacterium animalis subsp. lactis DSM 15954, Streptococcus termophilus DSM 15957, Bacillus coagulans GBI-30, 6086	Streptococcus mutans	In vitro	Bacteriostático	Pubmed
2	Lai et al	2020	Italia	<i>Lactobacillus brevis</i> CD2	Streptococcus mutans	In vitro	Bacteriocida	Pubmed
3	Angarita et al	2019	Colombia	<i>L. rhamnosus</i> y <i>B. longum</i>	Streptococcus mutans	In vivo	Bacteriocida	Pubmed
4	Najlaa et al	2018	Arabia Saudí	<i>Lactobacilli reuteri</i>	<i>Streptococcus mutans</i>	In vivo	Bacteriocida	Pubmed
5	Sevtap y Zeliha	2018	Turquía	Kefir (<i>Lactococcus lactis</i> subsp, <i>Leuconostoc</i> sp, <i>Lactobacillus</i> sp, y <i>S thermophilus</i>)	<i>Streptococcus mutans</i> <i>Lactobacillus en la saliva</i>	In vivo	Bacteriostático	Science Direct
6	Elgamily et al	2018	Egipto	<i>L. rhamnosus</i> B – 445 Probiótico Zamzam	<i>Streptococcus mutans</i>	In vitro	Bacteriostático	Pubmed
7	Supatcharin et al	2019	Tailandia	<i>Lactobacillus rhamnosus</i> SD11	<i>Streptococcus mutans</i> y <i>lactobacilli</i>	In vivo	Bacteriostático	Semantic Scholar
8	Yu et al	2020	Inglaterra	<i>Streptococcus oligofermentans</i> y <i>Limosilactobacillus reuteri</i>	<i>Streptococcus mutans</i>	In vitro	Bacteriostático	Pubmed
9	Nuntiya et al	2019	Tailandia	<i>Lactobacillus paracasei</i> SD1	<i>Streptococcus mutans</i>	In vivo	Bacteriostático	Pubmed
10	Nuntiya et al	2020		<i>Lactobacillus rhamnosus</i> -SD11	<i>Streptococcus mutans</i>	In vivo	Bacteriostático	Science Direct
11	Ghasemi et al	2017	Irán	<i>Lactobacillus acidophilus</i> ATCC 4356 <i>Bifidobacterium bifidum</i> ATCC 29521	<i>Streptococcus mutans</i>	In vivo	Bacteriostático	Pubmed

12	Manmontri et al	2019	Tailandia	<i>L. paracasei</i> SD1	<i>Streptococcus mutans</i>	In vivo	Bacteriostático	Springer
13	Jeong et al	2018	Corea	<i>Lactobacillus</i> (<i>L. kefiranofaciens</i> DD2, DD5 y DD6) <i>Lactobacillus</i> (<i>L. plantarum</i> ATCC 10,012, <i>L. johnsonii</i> JCM 1022 y <i>L. rhamnosus</i> ATCC 7469)	<i>Streptococcus mutans</i> <i>Streptococcus sobrinus</i>	In vitro	Bacteriostático	Pubmed
14	Nuntiya et al	2018	Tailandia	<i>Lactobacillus paracasei</i> SD1	estreptococos mutans	In vivo	Bacteriostático	Pubmed
15	Culp et al	2020	Estados Unidos	<i>S. sanguinis</i> BCC23 <i>S. sanguinis</i> BCA8 <i>S. gordonii</i> BCC32	<i>Streptococcus mutans</i>	In vivo	Bacteriostático	Pubmed
16	Zare et al	2019	Irán	<i>Bifidobacterium lactis</i> Bb12	<i>Streptococcus mutans</i> Lactobacilli	In Vivo	Bacteriostático	Pubmed
17	Santichai et al	2019	Tailandia	<i>Lactobacillus acidophilus</i> ATCC 4356	<i>Streptococcus mutans</i>	In vitro	Bacteriostático	Pubmed
18	Ratna et al	2020	India	<i>Bacillus coagulans</i> Unique IS2	<i>mutans streptococci</i> Lactobacilli	In vivo	Bacteriostático	Pubmed
19	Sari et al	2018	Indonesia	<i>Bifidobacterium animalis</i> . subsp . <i>lactis</i> BB-12 (<i>B. lactis</i>)	<i>Streptococcus mutans</i>	In Vivo	Bacteriostático	Semantic scholar
20	Saurav et al	2016	India	<i>Lactobacillus brevis</i> CD2	<i>Streptococcus mutans</i>	In vivo	Bacteriostático	Semantic Scholar
21	Rabab et al	2018	Egipto	<i>Bifidobacterium animalis lactis</i>	<i>Streptococcus mutans</i> Lactobacillus	In Vivo	Bacteriostático	Semantic Scholar
22	Malarvizhi et al	2016	India	Lactobacillus fermentum MTCC9748 L. delbrueckii sub species lactis MTCC91 Bifidobacterium bifidum Bifidobacterium longum	<i>Streptococcus mutans</i>	In vivo	Bacteriostático	Semantic Scholar
23	Shweta et al	2017	India	<i>L. casei shirota</i> <i>Lactobacilli acidophilus</i> <i>Lactobacilli rhamnosus</i>	<i>S. mutans</i> <i>S. sanguinis</i> <i>S. sobrinus</i>	In vivo	Bacteriostático	Semantic Scholar

24	Yng et al	2016	Singapur	<i>Lactobacillus casei</i> Shirota	<i>S. mutans</i> salival <i>Lactobacillus</i>	In vivo	Bacteriostático	Science Direct
25	Kakkad	2017	India	Bacillus Mesentericus Clostridium Butyricum Lactobacillus Sporogens Streptococcus Thermophilus	Streptococcus mutans Streptococcus sobrinus	In vitro	Bacteriostático	Semantic Scholar
26	Hu et al	2019	China	<i>Lactobacillus casei</i> Shirota	<i>Lactobacillus</i>	In vivo	Bacteriostático	Pubmed
27	Bum et al	2018	Corea	<i>Lactobacillus plantarum</i>	Streptococcus mutans	In vivo	Bacteriostático	Pubmed
28	Juliawati et al	2020	Indonesia	Proteínas	<i>Streptococcus mutans</i> <i>Porphyromonas gingivales</i>	In vivo	Bacteriostático	Research Gate
29	Liang et al	2020	China	Reutericina 6 gassericina	<i>S. mutans</i>	In vitro	Bacteriostático	Springer
30	Hamad et al	2020	Irak	Staphylococcus aureus Pseudomonas aeruginosa	<i>Streptococcus mutans</i>	In vitro	Bacteriostático	Semantic Scholar
31	Rodríguez, Ruiz y Faleiros	2016	Chile	<i>Lactobacillus rhamnosus</i> SP1	<i>Streptococcus mutans</i>	In vivo	Bacteriostático	Pubmed
32	Ching et al	2018	China	<i>Lactobacillus casei</i>	<i>Streptococcus mutans</i>	In vitro	Bacteriostático	Science direct
33	Schivangi et al	2016	India	agar Mitis Salivarius Bacitracin	<i>Streptococcus mutans</i>	In vivo	Bacteriostático	Pubmed
34	Harshal et al	2018	India	<i>Lactobacillus acidophilus</i> La5 <i>Bifidobacterium lactis</i> Bb12	<i>Streptococcus mutans</i>	In vivo	Bacteriostático	Pubmed
35	Sañudo et al	2017	España	<i>Lactobacillus salivarius</i> CECT 5713	<i>Streptococcus mutans</i>	In vitro	Bacteriostático	Science direct
36	Chet et al	2020	Alemania	<i>Lactobacillus reuteri</i> <i>Streptococcus oligofermentans</i>	<i>S. mutans</i> <i>L. rhamnosus</i> <i>A. naeslundii</i>	In vitro	Bacteriostático	Pubmed
37	Rajani et al	2017	India	<i>Lactobacillus sporongenes</i> <i>Streptococcus fecalis</i> <i>Clostridium butricum</i>	<i>Streptococcus mutans</i> <i>Candida albicans</i>	In vitro	Bacteriostático	Semantic scholar
38	Krzysciak et al	2015	Polonia	<i>L. rhamnosus</i>	<i>S. mutans</i>	In vitro	Bacteriostático	Pubmed
39	Sánchez et al	2019	Perú	Xilitol Extracto de caléndula	<i>S. mutans</i>	In vitro	Bacteriostático	Scielo
40	Baca et al	2015	México	<i>Lactobacillus reuteri</i>	<i>S. gordonii</i>	In vivo	Bacteriostático	Pubmed


					<i>S. mutans</i> <i>T. forsythia</i> <i>A. naeslundii</i>			
41	Wasfi et al	2018	Egipto	<i>Lactobacillus casei</i> (ATCC 393) <i>Lactobacillus reuteri</i> (ATCC 23272) <i>Lactobacillus plantarum</i> (ATCC 14917) <i>Lactobacillus salivarius</i> (ATCC 11741)	<i>Streptococcus mutans</i>	In vivo	Bacteriostático	Pubmed
42	Fang et al	2018	China	<i>Lactobacillus brevis</i> BBE-Y52	<i>S. mutans</i>	In vivo	Bacteriostático	Pubmed
43	Sadegath et al	2019	Irán	<i>Lactobacillus acidophilus</i> <i>Bifidobacterium lactis</i>	<i>S. mutans</i>	In vivo	Bacteriostático	Pubmed
44	De Souza et al	2020	Brasil	<i>Lactobacillus fermentum</i> TcUESC01	<i>S. mutans</i>	In vivo	Bacteriostático	Pubmed
45	Araujo et al	2020	Brasil	<i>Lactobacillus paracasei</i>	<i>S. mutans</i>	In vivo	Bacteriostático	Pubmed
46	Krysciak et al	2017	Polanía	<i>Lactobacillus Salivarius</i>	<i>S. mutans</i> <i>C. albicans</i>	In vitro	Bacteriostático	Pubmed
47	Umaji et al	2020	India	Yakult <i>Sodium fluoride</i> mouthwash	<i>Streptococcus mutans</i>	In vivo	Bacteriostático	Pubmed
48	Jang et al	2016	Corea	<i>Lactobacillus salivarius</i> <i>Lactobacillus reuteri</i>	<i>Streptococcus mutans</i>	In vivo	Bacteriostático	Pubmed
49	Bafna et al	2020	India	<i>Lactobacillus acidophilus</i> La5 <i>Bifidobacterium lactis</i> Bb12	<i>Streptococcus mutans</i>	In vivo	Bacteriostático	Pubmed
50	Villavicencio et al	2017	Colombia	<i>Lactobacillus rhamnosus</i> <i>Bifidobacterim longum</i>	<i>Streptococcus mutans</i>	In vivo	Bacteriostático	Pubmed
51	Higuchi et al	2018	Japón	<i>L. salivarius</i> WB21	<i>S. mutans</i>	In vitro	Bacteriostático	Pubmed
52	Lin et al	2018	China	<i>Lactobacillus pentosus</i> <i>Lactobacillus crispatus</i> BCRC 14618	<i>Streptococcus mutans</i>	In vitro	Bacteriostático	Pubmed
53	Lin et al	2017	China	<i>Lactobacillus casei</i> Shirota <i>L. casei</i> LC01 <i>L. plantarum</i> ST-III <i>L. paracasei</i> LPC37	<i>Streptococcus mutans</i>	In vivo	Bacteriostático	Pubmed
54	Zambori et al	2016	Rumania	<i>Lactobacillus acidophilus</i> LA-5 <i>Bifidobacterium</i> BB-12	<i>Staphylococcus</i> <i>Streptococcus</i>	In vitro	Bacteriostático	Pubmed
55	Ito et al	2019	Japón	Probióticos	<i>Streptococcus mutans</i>	In vivo	Bacteriostático	Springer
56	Matuq et al	2020	Arabia Saudita	Lozenges chlorhexidine	<i>Streptococcus mutans</i>	In vivo	Bacteriostático	Science direct

57	Maden et al	2018	Turquía	Xylitol-probiotic	<i>Streptococcus mutans</i> <i>Lactobacillus</i>	In vivo	Bacteriostático	Pubmed
58	Dennis et al	2018	Brasil	<i>Lactobacillus supernatants</i>	<i>Streptococcus mutans</i>	In Vivo	Bacteriostático	Pubmed
59	Mahboobeh et al	2020	Iran	<i>S. sanguinis</i> BCC23 <i>S. sanguinis</i> BCA8 <i>S. gordonii</i> BCC32	<i>Streptococcus mutans</i>	In vivo	Bacteriostático	Science Direct
60	Kim et al	2016	Corea	<i>L. lactis</i> HY 449 <i>L. lactis</i> ATCC 19435	<i>Streptococcus mutans</i>	In vivo	Bacteriostático	Pubmed
61	Lim et al	2019	Corea	<i>L. plantarum</i> 200661 <i>Lactobacillus delbrueckii</i> 200170 <i>Lactobacillus</i> strains	<i>Streptococcus mutans</i>	In vivo	Bacteriostático	Science Direct
62	Gizani et al	2015	Grecia	<i>Lactobacillus reuteri</i>	<i>Streptococcus mutans</i>	In vivo	Bacteriostático	Pubmed
63	Gandhi et al	2020	India	<i>Lactobacillus plantarum</i> <i>Lactobacillus rhamnosus</i>	<i>Streptococcus mutans</i>	In vivo	Bacteriostático	Pubmed
64	Bustillos, Bueno	2021	Bolivia	<i>Lactobacillus fermentum</i>	<i>S. mutans</i>	In vivo	Bacteriostático	Semantic scholar
65	Wu et al	2015	China	<i>Lactobacillus salivarius</i>	<i>S. mutans</i>	In vivo	Bacteriostático	Pubmed
66	Srivastava et al	2020	Singapur	<i>L. plantarum</i> 108 <i>C. albicans</i> SC5314	<i>Streptococcus mutans</i>	In vivo	Bacteriostático	Pubmed
67	Kavitha et al	2019	Arabia Saudita	Lozenge	<i>Streptococcus mutans</i>	In vivo	Bacteriostático	Pubmed
68	Ferrer et al	2019	España	<i>Streptococcus dentisani</i>	<i>Streptococcus mutans</i>	In vivo	Bacteriostático	Springer
69	Cortés et al	2015	México	Probióticos	<i>Streptococcus mutans</i>	In vivo	Bacteriostático	Pubmed
70	Ciandrini et al	2016		<i>Lactobacillus reuteri</i> DSM 17938 <i>Lactobacillus acidophilus</i> DDS-1 <i>Lactobacillus rhamnosus</i> ATCC 53103 <i>Lactobacillus paracasei</i> B21060	<i>S. mutans</i> ATCC 25175 <i>S. oralis</i> ATCC 9811	In vivo	Bacteriostático	Springer

Anexo 2. Evidencia de la revisión bibliográfica: Primera búsqueda

Springer: Palabra clave Probiotic components

springer.com/la/search?dnc=true&facet-type=type__journal&query=Probiotic+components&submit=Enviar




About Us Responsible Business Careers Media Contact

Refine Search

Showing 76 results.
Within **Journal** ✕

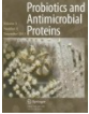
Journal
Gut Pathogens

Ahmed, N. (Ed), Sechi, L. A. (Ed)
Gut Pathogens, the official journal of The International Society for Genomic and Evolutionary Microbiology (ISOGEM), is an open access, peer-reviewed online journal. Gut ...



Journal
Probiotics and Antimicrobial Proteins


Chikindas, M. (Ed)
Probiotics and Antimicrobial Proteins publishes reviews, original articles, letters (short notes) and technical (methodological) communications targeted towards the advancement of ...
\$79.00



Activar Windows
Ve a Configuración par

Palabra clave: Oral care

springer.com/la/search?query=oral+care&submit=Enviar



About Us Responsible Business Careers Media Contact


Refine Search

Showing 14,611 results.

Web Pages
Medical products for half the world: medicines for women are not a minor issue


London | Heidelberg, 5 March 2015 New book provides reliable, evidence-based information for healthcare professionals and women

Web Pages
World Oral Health Day



Palabra clave: Probiotic methods

springer.com/la/search?dnc=true&facet-type=type__journal&query=Probiotic+methods&submit=Enviar



About Us Responsible Business Careers Media Contact

Refine Search

Showing 781 results. Within Journal

Journal

Food Analytical Methods
Rodríguez-Lázaro, D. (Ed)
Food Analytical Methods publishes original articles, review articles, and notes on novel and/or state-of-the-art analytical methods or issues to be solved, as well as significant ...
\$79.00

Journal

Plant Methods
Roessner, U. (Ed)
Plant Methods is an open access, peer-reviewed, online journal for the plant research community that encompasses all aspects of technological innovation in the plant sciences. ...

Journal

CONTENT TYPE
Journal

TOPICS

Artificial Intelligence	35
Operation Research/Decision Theory	29
Plant Sciences	28
Public Health	27
Mathematics (general)	27


RELEASE DATE

LANGUAGE
English 771

Activar Windows
Ve a Configuración para

Pubmed: effect of probiotics

pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=effect+of+probiotics+caries&filter=years.2016-2021



Log in

PubMed.gov

effect of probiotics caries

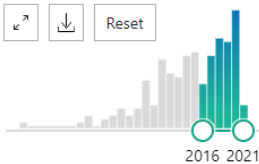
Advanced Create alert Create RSS User Guide

Save Email Send to Sorted by: Best match Display options

MY NCBI FILTERS

108 results

RESULTS BY YEAR



2016 2021

TEXT AVAILABILITY

Abstract

Free full text


Critical Appraisal of Oral Pre- and **Probiotics** for **Caries** Prevention and Care.
1 Zaura E, Twetman S.
Cite Caries Res. 2019;53(5):514-526. doi: 10.1159/000499037. Epub 2019 Apr 4.
PMID: 30947169 **Free article.** Review.
Share In this article, the current evidence for the role of oral pre- and **probiotics** in **caries** prevention and **caries** management is discussed. ...Clinical trials have suggested that school-based programs with milk supplemented with **probiotics** and **probiotic** ...

The implication of **probiotics** in the prevention of **dental caries**.
2 Lin TH, Lin CH, Pan TM.
Cite Appl Microbiol Biotechnol. 2018 Jan;102(2):577-586. doi: 10.1007/s00253-017-8664-z. Epub 2017 Nov 30.
PMID: 29192351 Review.
Share

Activar Windows
Epub 2019 Apr 4

Science Direct: total de *Lactobacillus and probiotics in the control of bacteria cariogenic*

← → ↻ sciedirect.com/search?q=Lactobacillus%20%28L.%20rhamnosus%2C%20L.%20reuteri%2C%20L.%20casei%2C%20L.%20brevis%2C%20L.%20paracasei%20

 Journals & Books ?

Find articles with these terms

Lactobacillus (L. rhamnosus, L. reuteri, L. casei, L. brevis, L. paracasei, l

Advanced search

257 results

Refine by:

Years

- 2022 (1)
- 2021 (57)
- 2020 (62)
- 2019 (50)
- 2018 (25)
- 2017 (32)
- 2016 (30)


Research article

Novel real-time PCR assay for **Lactobacillus casei** group species using comparative genomics
Food Microbiology, 13 March 2020, ...
Eiseul Kim, Seung-Min Yang, ... Hae-Yeong Kim

Research article

Theoretical insight into the heat shock response (HSR) regulation in **Lactobacillus casei** and **L. rhamnosus**
Journal of Theoretical Biology, 7 August 2016, ...
Franca Rossi, Teresa Zotta, ... Anna Reale

← → ↻ sciedirect.com/search?q=Probiotics%20in%20the%20control%20of%20bacteria%20cariogenic&years=2021%2C2020%2C2019%2C2018%2C2017%20

 Journals & Books ?

Find articles with these terms

Probiotics in the control of bacteria cariogenic

Advanced search

181 results sorted b

Refine by:

Years

- 2021 (23)
- 2020 (43)
- 2019 (42)
- 2018 (26)
- 2017 (32)
- 2016 (15)

Research article • [Open access](#)

Fermented milk containing a potential **probiotic** *Lactobacillus rhamnosus* SD11 with maltitol reduces *Streptococcus mutar* blind, randomized, **controlled** study
Journal of Dental Sciences, 6 May 2020, ...
Nuntiya Pahumunto, Supatcharin Piwat, ... Rawee Teanpaisan
[Download PDF](#)

Review article • [Open access](#)

Alleviation of halitosis by use of **probiotics** and their protective mechanisms in the oral cavity
New Microbes and New Infections, Available online 23 April 2021, ...
Mohsen Karbalaee, Masoud Keikha, ... Majid Eslami

Segunda búsqueda:

Pubmed: Probiotics in the control caries and Probiotics in the control of cariogenic bacteria according to Effect

pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Probiotics+in+the+control+caries&filter=years.2016-2021

NIH National Library of Medicine
National Center for Biotechnology Information

Log in

PubMed.gov

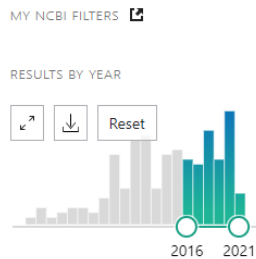
Probiotics in the control caries

Advanced Create alert Create RSS Search

User Guide

Save Email Send to

Sorted by: Best match Display options



2 articles found by citation matching

Probiotics for caries prevention and control.
Twetman S, et al. Adv Dent Res. 2012. PMID: 22899689 Review.

Probiotics for future caries control: a short-term clinical study.
Chinnappa A, et al. Indian J Dent Res. 2013. PMID: 24355952

Show all

TEXT AVAILABILITY

Abstract

Free full text

The implication of **probiotics** in the **prevention of dental caries**.
1 Lin TH, Lin CH, Pan TM.
Cite Appl Microbiol Biotechnol. 2018 Jan;102(2):577-586. doi: 10.1007/s00253-017-8664-z. Epub 2017 Nov 30.

pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29135948/

NIH National Library of Medicine
National Center for Biotechnology Information

PubMed.gov

Probiotics in the control of cariogenic bacteria according to Effect

Advanced Create alert Create RSS

Found 1 result for *Probiotics in the control of cariogenic bacteria according to Effect* Save Email Send to

> Nutrients. 2017 Nov 14;9(11):1242. doi: 10.3390/nu9111242.

Effect of a Lactobacillus Salivarius Probiotic on a Double-Species Streptococcus Mutans and Candida Albicans Caries Biofilm

Wirginia Krzyściak¹, Dorota Kościelniak², Monika Papież³, Palina Vyhouskaya⁴, Katarzyna Zagórska-Świeży⁵, Iwona Kołodziej⁶, Beata Bystrowska⁷, Anna Jurczak⁸

Affiliations + expand

PMID: 29135948 PMCID: PMC5707714 DOI: 10.3390/nu9111242

Free PMC article

FULL TEXT LINK

FULL TEXT OPEN ACCESS

PMC Full

ACTIONS

Cite

Favorites

SHARE



Science Direct: *Probiotics in the control of cariogenic bacteria and Probiotics in the control of cariogenic bacteria according to type*

Find articles with these terms

Probiotics in the control of cariogenic bacteria



Advanced search

181 results

sorted by

Refine by:

Years

- 2021 (23)
- 2020 (43)
- 2019 (42)
- 2018 (26)
- 2017 (32)
- 2016 (15)

Research article • Open access

Fermented milk containing a potential probiotic *Lactobacillus rhamnosus* SD11 with maltitol reduces *Streptococcus mutans* blind, randomized, controlled study

Journal of Dental Sciences, 6 May 2020, ...

Nuntiya Pahumunto, Supatcharin Piwat, ... Rawee Teanpaisan

Download PDF

Review article • Open access

Alleviation of halitosis by use of probiotics and their protective mechanisms in the oral cavity

New Microbes and New Infections, Available online 23 April 2021, ...

Mohsen Karbalaeei, Masoud Keikha, ... Majid Eslami

sciedirect.com/search?q=Probiotics%20in%20the%20control%20of%20cariogenic%20bacteria%20according%20to%20type&years=2021%2020%2020%20...

Find articles with these terms

Probiotics in the control of cariogenic bacteria according to type



Advanced search

114 results

50

Refine by:

Years

- 2021 (17)
- 2020 (25)
- 2019 (29)
- 2018 (15)
- 2017 (19)
- 2016 (9)

Review article • Open access

Alleviation of halitosis by use of probiotics and their protective mechanisms in the oral cavity

New Microbes and New Infections, Available online 23 April 2021, ...

Mohsen Karbalaeei, Masoud Keikha, ... Majid Eslami

Download PDF

Research article


Effect of probiotic bacteria in composition of children's saliva

Food Research International, 24 October 2018, ...

Érika Gomes Sarmiento, Dionéia Evangelista Cesar, ... Aurélia Dornelas de Oliveira Martins

Springer: "Probiotics in the control of cariogenic bacteria", "effect of probiotics" y "Type".

springer.com/la/search?dnc=true&facet-type=type_journal&query="Probiotics+in+the+control+of+cariogenic+bacteria"%2C+&submit=Enviar



About Us Responsible Business Careers Media Contact

Refine Search

CONTENT TYPE

Journal

TOPICS

Internal Medicine	103
Public Health	95
Medicine (general)	91
Oncology	87
Cell Biology	87

RELEASE DATE

LANGUAGE

English 2 776

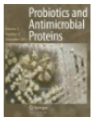
Showing 2,972 results.
Within Journal

Journal

Probiotics and Antimicrobial Proteins

Chikindas, M. (Ed)
Probiotics and Antimicrobial Proteins publishes reviews, original articles, letters (short notes) and technical (methodological) communications targeted towards the advancement of ...

\$79.00




Journal

Journal of Management Control

Guenther, T. (Ed), Verbeeten, F. (Ed), Bisbe, J. (Ed), Götze, U. (Ed), Schaeffer, U. (Ed), van den Abbeele, A. (Ed), Widener, S. (Ed)
Journal of Management Control (JoMaC) is an international journal concerned with the formal, information-based routines and procedures managers use to maintain or alter patterns ...

\$79.00



Activar window
Ve a Configuración

De los 70 artículos:

pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Inhibition+of+Streptococcus+mutans+Growth+and+Biofilm+Formation+by+Probiotics+in+vitro&filter=years.2016-2021



National Library of Medicine
National Center for Biotechnology Information

Iniciar sesión

PubMed.gov

Inhibition of Streptococcus mutans Growth and Biofilm Formation by Probiot

Buscar

Avanzado Crear alerta Crear RSS

Guía del usuario

Ahorrar Correo electrónico Enviar a Ordenado por: Mejor coincidencia opciones de pantalla

MIS FILTROS NCBI

7 resultados

1 artículo encontrado por citación coincidente

Inhibición del crecimiento de Streptococcus mutans y formación de biopelículas por probióticos in vitro.
Schwendicke F y col. Caries Res. 2017. PMID: 28118640

RESULTADOS POR AÑO



DISPONIBILIDAD DE MENSAJES DE TEXTO

Resumen

texto completo gratis

Inhibición del crecimiento de Streptococcus mutans y formación de biopelículas por probióticos in vitro .

Citar Schwendicke F, Korte F, Dörfer CE, Kneist S, Fawzy El-Sayed K, Paris S. Caries Res. 2017; 51 (2): 87-95. doi: 10.1159 / 000452960. Epub 2017 25 de enero.

Cuota PMID: 28118640

Para ejercer efectos anticaries, se describe que los **probióticos inhiben el crecimiento y la formación de biopelículas** de bacterias cariogénicas como **Streptococcus mutans** (SM). Examinamos 8

Activar Windows
Ve a Configuración para a

pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33083852/

NIH National Library of Medicine
National Center for Biotechnology Information

Log in

PubMed.gov

Effect of Lactobacillus brevis CD2 containing lozenges and plaque pH and ca **Search**

Advanced Create alert Create RSS User Guide

Found 1 result for *Effect of Lactobacillus brevis CD2 containing lozenges and plaque...*

Randomized Controlled Trial > Clin Oral Investig. 2021 Jan;25(1):115-123.
doi: 10.1007/s00784-020-03342-0. Epub 2020 Oct 21.

Effect of Lactobacillus brevis CD2 containing lozenges and plaque pH and cariogenic bacteria in diabetic children: a randomised clinical trial

Stefano Lai¹, Peter Lingström², Maria Grazia Cagetti³, Fabio Cocco⁴, Gianfranco Meloni⁵, Maria Antonietta Arrica⁵, Guglielmo Campus^{5,6,7,8,9}

Affiliations + expand

PMID: 33083852 PMCID: PMC7785539 DOI: 10.1007/s00784-020-03342-0

Free PMC article

FULL TEXT LINKS



ACTIONS



SHARE

Activar Windows

Ve a Configuración pa

pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31388942/

NIH National Library of Medicine
National Center for Biotechnology Information

Log in

PubMed.gov

Effects of a functional food supplemented with probiotics on biological facto **Search**

Advanced Create alert Create RSS User Guide

Found 1 result for *Effects of a functional food supplemented with probiotics on biolo...*

> Eur Arch Paediatr Dent. 2020 Feb;21(1):161-169. doi: 10.1007/s40368-019-00468-y.
Epub 2019 Aug 6.

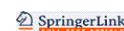
Effects of a functional food supplemented with probiotics on biological factors related to dental caries in children: a pilot study

M P Angarita-Díaz¹, D Forero-Escobar², X A Cerón-Bastidas³, C A Cisneros-Hidalgo², F Dávila-Narvaez³, C M Bedoya-Correa⁴, Sidonio C Freitas⁴, C L Cabrera-Arango², R Melo-Colina²

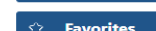
Affiliations + expand

PMID: 31388942 DOI: 10.1007/s40368-019-00468-y

FULL TEXT LINKS



ACTIONS



SHARE

Twitter Facebook LinkedIn

Ar Window: Ve a Configuración p

pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29763353/

NIH National Library of Medicine
National Center for Biotechnology Information

Log in

PubMed.gov

Effect of Probiotic Lactobacillus reuteri on Salivary Cariogenic Bacterial Coun **Search**

Advanced Create alert Create RSS User Guide

Found 1 result for *Effect of Probiotic Lactobacillus reuteri on Salivary Cariogenic Bac...*

Randomized Controlled Trial > J Clin Pediatr Dent. 2018;42(5):331-338.
doi: 10.17796/1053-4625-42.5.2. Epub 2018 May 15.

Effect of Probiotic Lactobacillus reuteri on Salivary Cariogenic Bacterial Counts among Groups of Preschool Children in Jeddah, Saudi Arabia: A Randomized Clinical Trial

Najlaa M Alamoudi, Eman S Almabadi, Eman A El Ashiry, Douaa A El Derwi

PMID: 29763353 DOI: 10.17796/1053-4625-42.5.2

FULL TEXT LINKS



ACTIONS



SHARE

Twitter Facebook LinkedIn

Ar Windows Ve a Configuración pa

Find articles with these terms

Effects of probiotics on salivary Streptococcus mutans and Lactobacillus

Advanced search

Results sorted by

Research article

Effects of probiotics on salivary Streptococcus mutans and Lactobacillus levels in orthodontic patients

American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 27 September 2018, ...

Sevtap Alp, Zeliha Müge Baka

2018 (3)

Examination

pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29657519/

NIH National Library of Medicine National Center for Biotechnology Information

PubMed.gov

Antibacterial effectiveness of probiotic-based experimental mouthwash against cariogenic pathogen: An *in vitro* study

Search

Advanced Create alert Create RSS User Guide

Found 1 result for Antibacterial effectiveness of probiotic-based experimental mouthwash against cariogenic pathogen: An *in vitro* study. Your search for Antibacterial effectiveness of... retrieved no results.

Save Email Send to Display options

Eur J Dent. Jan-Mar 2018;12(1):7-14. doi: 10.4103/ejd.ejd_253_17.

Antibacterial effectiveness of probiotic-based experimental mouthwash against cariogenic pathogen: An *in vitro* study

Hanaa Elgamily¹, Osama Mosallam¹, Hoda El-Sayed², Rania Mosallam³

Affiliations + expand

PMID: 29657519 PMCID: PMC5883479 DOI: 10.4103/ejd.ejd_253_17

Free PMC article

FULL TEXT LINKS

Full text

PMC Full text

ACTIONS

Cite

Favorites

DOI: 10.1111/JFPP.14147 · Corpus ID: 201219650

Effect of probiotic delivery vehicles for probiotic Lactobacillus rhamnosus SD11 in caries prevention: A clinical study

S. Piwat, Nuntiya Pahumunto, +2 authors R. Teanpaisan · Published 2019 · Medicine · Journal of Food Processing and Preservation

This study aimed to compare the effect of two delivery vehicles for probiotic Lactobacillus rhamnosus SD11 in the form of fermented milk and milk powder for prevention of dental caries. In total, 201 children were randomly assigned to receive milk powder or fermented milk, and either the probiotic or control groups. Salivary counts of Streptococcus mutans and lactobacilli were examined at the baseline, 3, 6, and 9 months using the real-time PCR. The oral examination was recorded at the baseline... Expand

View via Publisher Save to Library Create Alert Cite Launch Research Feed

Share This Paper

5 Citations

Background Citations 3

View All

pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32670254/

PubMed.gov Environment-Specific Probiotic Supernatants Modify the Metabolic Activity a Search

Advanced Create alert Create RSS User Guide

Found 1 result for *Environment-Specific Probiotic Supernatants Modify the Metaboli...*

> *Front Microbiol.* 2020 Jun 26;11:1447. doi: 10.3389/fmicb.2020.01447. eCollection 2020.

Environment-Specific Probiotic Supernatants Modify the Metabolic Activity and Survival of *Streptococcus mutans in vitro*

Haiyue Yu ¹, Petra Ganas ¹, Falk Schwendicke ¹

Affiliations + expand

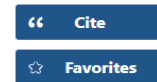
PMID: 32670254 PMCID: [PMC7332556](#) DOI: [10.3389/fmicb.2020.01447](#)

[Free PMC article](#)

FULL TEXT LINKS



ACTIONS



SHARE

pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31210892/

NIH National Library of Medicine National Center for Biotechnology Information

PubMed.gov ncreasing salivary IgA and reducing Streptococcus mutans by probiotic Lact Search

Advanced Create alert Create RSS User Guide

Found 1 result for an alternative search. Your search for *ncreasing salivary IgA and r...* retrieved no results.

> *J Dent Sci.* 2019 Jun;14(2):178-184. doi: 10.1016/j.jds.2019.01.008. Epub 2019 Mar 27.

Increasing salivary IgA and reducing *Streptococcus mutans* by probiotic *Lactobacillus paracasei* SD1: A double-blind, randomized, controlled study

Nuntiya Pahumunto ¹, Benchamat Sophatha ¹, Supatcharin Piwat ², Rawee Teanpaisan ¹

Affiliations + expand

PMID: 31210892 PMCID: [PMC6562187](#) DOI: [10.1016/j.jds.2019.01.008](#)

[Free PMC article](#)

FULL TEXT LINKS



ACTIONS



sciencedirect.com/science/article/pii/S1991790220300477

ScienceDirect Journals & Books

- Outline
- Abstract
- Keywords
- Introduction
- Materials and methods
- Results
- Discussion
- Declaration of competing interest
- Acknowledgments
- References
- Show full outline



Journal of Dental Sciences
Volume 15, Issue 4, December 2020, Pages 403-410



Original Article

Fermented milk containing a potential probiotic *Lactobacillus rhamnosus* SD11 with maltitol reduces *Streptococcus mutans*: A double-blind, randomized, controlled study

Nuntiya Pahumunto ^{a, b}, Supatcharin Piwat ^{a, c}, Surasawadee Chanvitarn ^d, Wiboon Ongwande ^d, Supansa Uraipan ^a, Rawee Teanpaisan ^{a, b, d, e}

Show more

+ Add to Mendeley

<https://doi.org/10.1016/j.jds.2020.03.003>

[Get rights and content](#)

Recommended articles

Necrotizing myositis – Case r

Journal of Dental Sciences, Volur

Oral mucosal melanoma: Cas

Journal of Dental Sciences, Volur

Is a filled lateral canal – A sigi

Journal of Dental Sciences, Volur

Citing articles (1)

Activar Windows
Article Metrics



pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28650782/

PubMed.gov Effect of Probiotic Yogurt and Xylitol-Containing Chewing Gums on Salivary S Mutans Count **Search**

Advanced Create alert Create RSS User Guide

Found 1 result for *Effect of Probiotic Yogurt and Xylitol-Containing Chewing Gums on Salivary S Mutans Count* ... Save Email Send to Display options

Randomized Controlled Trial > J Clin Pediatr Dent. 2017;41(4):257-263.
doi: 10.17796/1053-4628-41.4.257.

Effect of Probiotic Yogurt and Xylitol-Containing Chewing Gums on Salivary S Mutans Count

Elnaz Ghasemi, Romina Mazaheri, Arezoo Tahmourespour
PMID: 28650782 DOI: 10.17796/1053-4628-41.4.257

FULL TEXT LINKS



ACTIONS

Cite

Favorites



Original Article | Published: 14 December 2019

Reduction of *Streptococcus mutans* by probiotic milk: a multicenter randomized controlled trial

Chanika Manmontri, Areerat Nirunsittirat, Supatcharin Piwat, Onnida Wattanarat, Nuntiya Pahumunto, Anupong Makeudom, Thanapat Sastraruji, Suttichai Krisanaprakornkit & Rawee Teanpaisan

Clinical Oral Investigations 24, 2363–2374 (2020) | [Cite this article](#)

621 Accesses | 3 Citations | 1 Altmetric | [Metrics](#)

S
A
R
A
F
A
E

pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29868163/

NIH National Library of Medicine
National Center for Biotechnology Information Log in

PubMed.gov Antimicrobial and anti-biofilm activities of *Lactobacillus kefiranofaciens* DD2 **Search**

Advanced Create alert Create RSS User Guide

Found 1 result for *Antimicrobial and anti-biofilm activities of Lactobacillus kefiranofaciens DD2 against oral pathogens* ... Save Email Send to Display options

> J Oral Microbiol. 2018 May 28;10(1):1472985. doi: 10.1080/20002297.2018.1472985.
eCollection 2018.

Antimicrobial and anti-biofilm activities of *Lactobacillus kefiranofaciens* DD2 against oral pathogens

Dana Jeong¹, Dong-Hyeon Kim¹, Kwang-Young Song¹, Kun-Ho Seo¹

Affiliations + expand

PMID: 29868163 PMCID: PMC5974711 DOI: 10.1080/20002297.2018.1472985

[Free PMC article](#)

FULL TEXT LINKS



ACTIONS

Cite

Favorites

SHARE



Found 1 result for Reducing mutans streptococci and caries development by Lactoba...

Save Email Send

Randomized Controlled Trial > Acta Odontol Scand. 2018 Jul;76(5):331-337. doi: 10.1080/00016357.2018.1453083. Epub 2018 Mar 22.

FUL



ACT



SHU



PAC

Reducing mutans streptococci and caries development by Lactobacillus paracasei SD1 in preschool children: a randomized placebo-controlled trial

Nuntiya Pahumunto^{1 2}, Supatcharin Piwat^{1 3}, Oitip Chankanka^{1 3}, Nuchnaree Akkarachaneeyakorn^{1 3}, Karnrawee Rangitsathian^{1 3}, Rawee Teanpaisan^{1 2}

Affiliations + expand

PMID: 29566582 DOI: 10.1080/00016357.2018.1453083

Found 1 result for in vivo colonization with candidate oral probiotics attenuated stre... Your search for n Vivo Colonization with Ca... retrieved no results.

Save Email Send to Display options

> Appl Environ Microbiol. 2020 Dec 4;87(4):e02490-20. doi: 10.1128/AEM.02490-20. Online ahead of print.

In Vivo Colonization with Candidate Oral Probiotics Attenuates Colonization and Virulence of Streptococcus mutans

David J Culp¹, William Hull², Matthew J Bremgartner², Todd A Atherly², Kacey N Christian², Mary Killeen², Madeline R Dupuis², Alexander C Schultz², Brinta Chakraborty², Kyulim Lee², Deneen S Wang², Verisha Afzal², Timmy Chen², Robert A Burne²

Affiliations + expand

PMID: 33277269 PMCID: PMC7851695 (available on 2021-07-29) DOI: 10.1128/AEM.02490-20

FULL TEXT LINKS



ACTIONS

Cite

Favorites

SHARE





DOI: 10.26912/SDJ.V21I1.1913 • Corpus ID: 89970795

Share This Paper

Consumption of yogurt containing probiotic Bifidobacterium lactis reduces Streptococcus mutans in orthodontic patients

A. Widayarnan, Shirley Trisna Yunita, Tjokro Prasetyadi • Published 2018 • Biology • Scientific Dental Journal

Background: Probiotic bacteria is commonly used as a food supplement intended to benefit the host by improving intestinal bacterial balance. Probiotics have also been investigated from the perspective of oral health. Objectives: The purpose of this study was to investigate the effect of daily intake of yogurt containing probiotic Bifidobacterium animalis subsp. lactis BB-12 (B. lactis) on salivary Streptococcus mutans (S. mutans) counts in patients undergoing fixed orthodontic treatment... Expand

View on Wolters Kluwer

doi.org

Save to Library Create Alert Cite Launch Research Feed

7 Citations

Background Citations

View All



DOI: 10.4103/0301-5742.192620 • Corpus ID: 58194579

Share This Paper

Efficacy of probiotic lozenges to reduce Streptococcus mutans in plaque around orthodontic brackets

S. Chaturvedi, U. Jain, +3 authors Ritesh Chhajedi • Published 2016 • Medicine • Journal of Indian Orthodontic Society

Background: Probiotics were defined as live microorganisms which when administered in adequate amounts confer a health benefit on the host. The aim was to evaluate the effect of the application of probiotic lozenge on the Streptococcus mutans levels in the plaque of orthodontic patients. Materials and Methods: A sample of 30 randomly selected patients (14 females and 16 males) having orthodontic treatment were selected for the study. They were divided into two groups of 15 each. One group of... Expand

View on Wolters Kluwer

Save to Library Create Alert Cite Launch Research Feed

2 Citations

Background Citations

View All



DOI: 10.21608/edj.2018.76909 • Corpus ID: 214705452

Share This Paper

The Effects of Probiotics on the Salivary Streptococcus Mutans and Lactobacilli Levels among Preschool Children: A Clinical Trial

Rabab I Salama, R. M. Abobakr • Published 2018 • Medicine • Egyptian dental journal

Background: Prevention of dental caries plays a vital role in dental public health practice. Streptococcus mutans is considered to be the chief pathogen in caries development. One of caries preventive methods is probiotics which can interfere with bacterial colonization, compete with oral microorganisms. Aim: To evaluate the effects of probiotics in yogurts on the salivary Streptococcus mutans and Lactobacilli colonies count among preschool children aged (3 – 6 years). Materials and Methods: A controlled clinical trial was conducted on (350) children who were divided into two groups, control and study group. The control group instructed to ingest one cup of regular yogurt and the study group ingest yogurt with probiotics for two weeks. Salivary Streptococcus mutans and Lactobacilli levels were counted at the baseline and after one week and two weeks of usage. One way ANOVA test, unpaired t test and Tukey post hoc test were used to compare between the groups. Results: A statistically significant reduction in salivary Streptococcus mutans colonies count were seen with in the study group compared with the control group. Conclusion: Probiotics showed maximum decrease in the Streptococcus mutans colonies count after short period of usage. Collapse

View via Publisher

PDF | edj.journals.ekb.eg

Activar Window

DOI: 10.13005/BJJ/1051 • Corpus ID: 51945539

Effect of Probiotic Chocolate in the Reduction of Streptococcus Mutans Count

M. Dakshinamoorthy, Monisha Subramanian, +3 authors V. Paramasivam • Published 2016 • Biology • Biomedical and Pharmacology Journal

This study is aimed to evaluate the effect of chocolate containing probiotic organism on the growth of Streptococcus mutans. Lactobacillus fermentum, Lactobacillus delbrueckii, Bifidobacterium bifidum and Bifidobacterium longum were the probiotic organisms used in the study and dark chocolate was used as carrier. Dark chocolate was sterilized and the probiotics were incorporated in the dark chocolate according to the WHO/FDA guidelines. The probiotic organisms were incorporated in dark chocolate singly as well as in combination and was divided into seven groups. For comparison of the efficacy of the probiotic chocolate combinations, probiotic combinations (without chocolate) was assessed by agar well diffusion technique and the diameter of the zone of inhibition (in mm) around the wells were recorded. The antibacterial efficacy of the probiotic formulations (with and without chocolate) were compared to evaluate whether the chocolate could / could not alter the efficacy of the formulations. Sterile plain chocolate was used as control. The assay was performed in triplicates. The highest inhibitory effect was depicted by Bifidobacterium Longum when used alone and with probiotic chocolate. Lactobacillus fermentum, Bifidobacterium longum and Bifidobacterium bifidum proved to be best than all the probiotics in the study either alone or in combination. In the present study the least effect was shown by the probiotic chocolate with only Lactobacillus delbrueckii. All the probiotics used in our study had inhibitory effect on Streptococcus mutans and was found to be high in the presence of chocolate. Collapse

1 Citations
View All

Activar Window
Ve a Configuración

DOI: 10.18203/ISSN.2454-2156.INTJSCIREP20172509 • Corpus ID: 90193225

Comparative evaluation of efficacy of various probiotics on Streptococcus species

Shweta A. Chandak, Ankita A. Moon, +1 author Amit Bharadwaj • Published 2017 • Biology • International Journal of Scientific Reports

Background: Probiotics which when administered in adequate amounts confer a health benefit on the host. The role of probiotics is the replacement of pathogenic species with non-pathogenic species. Dairy food like cheese, curd and milk are considered as useful vehicles to carry probiotic bacteria. Aim of the study was to compare and evaluate the efficacy of various probiotics against different Streptococcus species. Methods: Three probiotic products viz probiotic milk, probiotic yogurt and probiotic capsules were used. Streptococcus species i.e. S. mutans, S. sanguinis and S. sobrinus were isolated from the saliva of children with moderate to high caries. 0.2 ml of each probiotic product was transferred to the blood agar plates coated with Streptococcus species. Results: The zone of inhibition was observed in all the test groups, for all the Streptococcus species against all the probiotics, highest for S. mutans against probiotic milk. The growth of S. mutans, S. sanguinis and S. sobrinus was inhibited by L. casei shirota present in probiotic milk (Yakult), Lactobacilli acidophilus present in probiotic yogurt (Actiplus nestle) followed by Lactobacilli rhamnosus present in pre and probiotic capsule (Inlife). Conclusions: The use of probiotic products that are readily available and cost effective like milk and yogurt can be inculcated in general population especially in children as a preventive tool for dental caries. Collapse

Download PDF

Outline

- Abstract
- Keywords
- Introduction
- Materials and methods
- Results
- Discussion
- Conflicts of interest
- Acknowledgments
- Appendix A. Supplementary data
- References
- Show full outline

Journal of Dental Sciences
Volume 12, Issue 2, Junio de 2017, páginas 179-184

Artículo original

Efectos de *Lactobacillus casei* La ingesta de shirota sobre el riesgo de caries en los niños

Yng-Tzer Joseph Lin ^a, Chein-Chin Chou ^a, Chin-Ying Stephen Hsu ^{b, A, B}

Mostrar más

+ Agregar a Mendeley Share Cite

<https://doi.org/10.1016/j.jds.2016.09.005> Obtén derechos y contenido

One result for "Comparing Effectiveness of Three Different Probiotics in Inhibition of Streptococcus Mutans in Plaque around Orthodontic Brackets: A Randomized Controlled trial. Masters thesis"

Fields of Study Date Range Has PDF Sort by Relevance

Comparing Effectiveness of Three Different Probiotics in Inhibition of Streptococcus Mutans in Plaque around Orthodontic Brackets: A Randomized Controlled trial

Nitinbhai Kabkard Krupali · Medicine · 1 April 2017

INTRODUCTION : Orthodontic treatment with fixed appliance increases plaque retention and produces a greater difficulty in optimal oral hygiene maintenance which predisposes to enamel demineralization and white spot formation. The use of probiotics has taken giant leaps since the 20th century. Probiotics can create a biofilm, acting as a protective lining for oral tissues against oral diseases by keeping the bacterial pathogens off oral tissues. **AIM AND OBJECTIVES :** The aim of the study was to compare the efficacy of three different probiotics in inhibition of Streptococcus mutans in plaque around orthodontic brackets. Objectives of the study were to evaluate the effects of probiotic on streptococcus mutans levels within the group and compare the efficacy of three groups in inhibition of Streptococcus mutans in plaque around orthodontic brackets. **MATERIALS AND METHOD :** A randomized control trial performed, consisted of 80 orthodontic patients of age group between 14 to 29 years, divided into 4 groups of 20 each. Group 1 was the Probiotic lozenges group. The patients in group 2 were given probiotic sachets, those in group 3 were given probiotic drink and group 4 was the control group. Samples were collected at 2 times: before the study began and after 30 days. Plaque specimens were collected from the labial surfaces immediately surrounding the orthodontic brackets of the maxillary lateral incisors using a 4-pass technique. The presence of S. mutans was evaluated using microbiological test. Statistical analysis was performed, and comparisons were made using a paired t test within the group and one way ANOVA performed to compare the efficacy between three groups. **RESULTS :** At the end of the study, Paired t test showed, there was reduction in S mutants CFU counts after 30 days of consumption of probiotic formulations in group 1 Probiotic Lozenges, group 2 Probiotic sachet and group 3 Probiotic drink compare to baseline. While comparing the

Activar Windows
Ve a Configuración par

Log in

Effects of a probiotic drink containing Lactobacillus casei strain Shirota on de Search

Advanced Create alert Create RSS

User Guide

Found 1 result for an alternative search.

Your search for *Effects of a probiotic drink c...* retrieved no results.

Save Email Send to Display options

J Int Med Res. 2019 Jul;47(7):3190-3202. doi: 10.1177/0300060519853655. Epub 2019 Jun 18.

Effects of a probiotic drink containing *Lactobacillus casei* strain Shirota on dental plaque microbiota

Xiaoli Hu¹, Zhuwei Huang¹, Yuejiao Zhang¹, Yubing Hong², Yuan Zheng³

Affiliations + expand

PMID: 31208252 PMCID: PMC6683909 DOI: 10.1177/0300060519853655

Free PMC article

FULL TEXT LINKS

SAGE Journals
Open access full text

PMC Full text

ACTIONS

Cite

Favorites

Log in

Search PubMed Search

Advanced

User Guide

Save Email Send to Display options

PLoS One. 2018 Feb 8;13(2):e0192694. doi: 10.1371/journal.pone.0192694. eCollection 2018.

Lactobacillus plantarum lipoteichoic acid inhibits biofilm formation of Streptococcus mutans

Ki Bum Ahn^{1,2}, Jung Eun Baik¹, Ok-Jin Park¹, Cheol-Heui Yun³, Seung Hyun Han¹

Affiliations + expand

PMID: 29420616 PMCID: PMC5805336 DOI: 10.1371/journal.pone.0192694

Free PMC article

FULL TEXT LINKS

OPEN ACCESS TO FULL TEXT
PLOS ONE

PMC Full text

ACTIONS

Cite

Favorites

Effectiveness of brewed green tea and mouthwash containing green tea extract against S

Publications Authors Questions

Effectiveness of brewed green tea and mouthwash containing green tea extract against *Streptococcus mutans* and *Porphyromonas gingivalis* in Saliva

Article Jan 2020 · DOI: 10.4103/SDJ.SDJ_39_20 · ISBN: 2580-6548

ArmeliaSari Widyarman · Mita Juliawati · Marta Juslily · AbdulGani Soulissa · Elly Munadzirah

Advertisement

Advertisement



Original Article | Published: 30 May 2020

Effects of a derivative of reuterin 6 and gasserin A on the biofilm of *Streptococcus mutans* in vitro and caries prevention in vivo

Jingheng Liang, Dongsheng Liang, Yuee Liang, Jianing He, Shiya Zuo & Wanghong Zhao

Odontology **109**, 53–66 (2021) | [Cite this article](#)

268 Accesses | 1 Citations | 1 Altmetric | [Metrics](#)

DOI: 10.36295/asro.2020.23231 • Corpus ID: 219097221 Share This Paper

Studying the inhibition effect of some food additives against pathogenic bacteria

M. H. Edham, N. B. Jafar, Z. Fadhill • Published 2020 • Chemistry • Annals of Tropical Medicine and Public Health

Latterly, natural products have been used as antibiotics and have proven effective against a large number of microorganisms. The present study included the measurement of antibacterial activities of pomegranate juice or molasses, tamarind molasses, garlic oil with thyme and with chili pepper on the five selected bacteria (2 Gr and 3 Gr) by disk and agar well diffusion assays on the Muller Hinton Agar (MHA) and Blood Agar (BA). Pomegranate and tamarind molasses exhibited a broad spectrum of anti-bacterial activity inhibiting both the groups of bacteria. Pomegranate and tamarind molasses has shown highest antimicrobial activity compared to garlic oil with herbs. Intersected of bacterial cultures, the highest antibacterial effect of pomegranate and tamarind molasses by using disk diffusion was recorded against *E. coli*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutans* and *Pseudomonas aeruginosa* (20,18,20,12 mm) (20,20,20,17 mm) respectively while, when used agar well diffusion assay to tested antibacterial activities of pomegranate and tamarind molasses the result show rather increased inhibition zone of selected bacteria but, bacterial culture of *Klebsiella pneumonia* recorded resistance against food additives which can used in this study. Collapse

Search results Save Email Send to Display options

Randomized Controlled Trial > J Dent Res. 2016 Apr;95(4):402-7. doi: 10.1177/0022034515623935. Epub 2016 Jan 8.

Probiotic Compared with Standard Milk for High-caries Children: A Cluster Randomized Trial

G Rodríguez¹, B Ruiz¹, S Faleiros¹, A Vistoso¹, M L Marró¹, J Sánchez¹, I Urzúa¹, R Cabello²

Affiliations + expand PMID: 26747421 DOI: 10.1177/0022034515623935

FULL TEXT LINKS SAGE journals

ACTIONS Cite Favorites

SHARE

View PDF Access through your institution Purchase PDF

Outline Highlights Abstract Keywords

1. Introduction
2. Materials and methods
3. Results
4. Discussion
5. Conclusion
Acknowledgements
References

Archives of Oral Biology Volume 94, October 2018, Pages 69-77

Inhibitory effects of tea catechin epigallocatechin-3-gallate against biofilms formed from *Streptococcus mutans* and a probiotic lactobacillus strain

Ching-Yi Wu^{a, b}, Tzu-Yi Su^a, Mao-Yu Wang^a, Shue-Fen Yang^{b, c}, Kwei Mar^{d, e}, Shan-Ling Hung^{a, b, d}

Found 1 result for *Effect of Probiotic Curd on Salivary pH and Streptococcus mutans:...*

[Save](#)

[Email](#)

[Send](#)

[J Clin Diagn Res.](#) 2016 Feb;10(2):ZC13-6. doi: 10.7860/JCDR/2016/15530.7178. Epub 2016 Feb 1.

FULL

Effect of Probiotic Curd on Salivary pH and Streptococcus mutans: A Double Blind Parallel Randomized Controlled Trial

Shivangi Srivastava ¹, Sabyasachi Saha ², Minti Kumari ³, Shafaat Mohd ³

Affiliations [+ expand](#)

PMID: 27042577 PMCID: PMC4800643 DOI: 10.7860/JCDR/2016/15530.7178

[Free PMC article](#)



ACTION



SHARE



Found 1 result for *Effect of Short-term Consumption of Amul Probiotic Yogurt Conta...*

[Save](#)

[Email](#)

[Send to](#)

[Display option](#)

[Int J Appl Basic Med Res.](#) Apr-Jun 2018;8(2):111-115. doi: 10.4103/ijabmr.IJABMR_447_16.

FULL TEXT LINKS

[Get Free Full Text](#)
Wolters Kluwer | Medknow

[PMC Full text](#)

Effect of Short-term Consumption of Amul Probiotic Yogurt Containing *Lactobacillus acidophilus* La5 and *Bifidobacterium Lactis* Bb12 on Salivary Streptococcus mutans Count in High Caries Risk Individuals

Harshal Prakash Bafna ¹, C G Ajithkrishnan ², Thanveer Kalantharakath ³, Ricky Pal Singh ⁴, Pulkit Kalyan ², Jagadishchandra Bheemasain Vathar ¹, Hemal R Patel ²

Affiliations [+ expand](#)

PMID: 29744324 PMCID: PMC5932918 DOI: 10.4103/ijabmr.IJABMR_447_16

ACTIONS

[Cite](#)

[Favorites](#)

SHARE [Activar Win](#)
Ve a Configur



View PDF

Access through your institution

Purchase PDF

ie
ts
s
uction
ials and methods
s and findings
ision
dgements
es
ll outline
s (5)



Archives of Oral Biology
Volume 84, December 2017, Pages 58-63



In vitro and in vivo anti-microbial activity evaluation of inactivated cells of *Lactobacillus salivarius* CECT 5713 against *Streptococcus mutans*

Ana I. Sañudo, Roberto Luque, M* Paz Díaz-Ropero, Juristo Fonollá, Óscar Bañuelos

Show more

+ Add to Mendeley Share Cite

https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2017.09.014

Get rights and content

Log in

probiotic effects on multi species biofilm composition, architecture, anti carie

Search

Advanced Create alert Create RSS

User Guide

Found 1 result for probiotic effects on multi species biofilm composition, architecture...
Your search for Probiotic Effects on Multispe... retrieved no results.

Save

Email

Send to

Display options

> Microorganisms. 2020 Aug 21;8(9):1272. doi: 10.3390/microorganisms8091272.

Probiotic Effects on Multispecies Biofilm Composition, Architecture, and Caries Activity In Vitro

Zhihui Chen¹, Sebastian Schlafer², Gerd Göstemeyer³, Falk Schwendicke¹

Affiliations + expand

PMID: 32825575 PMID: PMC7565971 DOI: 10.3390/microorganisms8091272

Free PMC article

FULL TEXT LINKS

FULL TEXT OPEN ACCESS MDPI

PMC Full text

ACTIONS

Cite

Favorites

Activar Windows

Search

Sign In

DOI: 10.9790/0853-1603071518 · Corpus ID: 4690241

Share This Paper

Effectiveness of Propolis, Probiotics And Chlorhexidine on Streptococcus Mutans And Candida Albicans: An In-Vitro Study

R.M. George, Akash V. Kasliwal · Published 2017 · Medicine · IOSR Journal of Dental and Medical Sciences

Introduction: Natural products have always been used by the health industries as alternatives to the conventional allopathic formulations for prevention and treatment of various health problems. Flavonoids, present in propolis obtained from honey bees have antibacterial, antifungal and anti-inflammatory properties. Probiotics are food products containing beneficial micro-organisms, which stimulate health promoting flora thus, suppressing the pathologic colonization and disease spread. Objective: To determine and compare the effectiveness of propolis, probiotics and chlorhexidine on Streptococcus mutans and Candida albicans. Methods: An in vitro study was conducted to test the effectiveness of propolis, probiotics and chlorhexidine on S mutans and C albicans. The antimicrobial activity was determined using Agar Diffusion Technique-Well method. Equidistant wells were bored into Muller Hinton Agar plates using a cork borer and then filled with 50 µl of each of the test products. These plates were then left to dry at room temperature for 2 hours and then incubated at 37 °C for 24 hours and examined for the zone of inhibition. Results: The mean zone of inhibition for S mutans was maximum for propolis (14.6 mm) and minimum for probiotics (9.4 mm). Similarly, for C albicans the values obtained were 15.6mm, 12mm and 14mm for propolis, probiotics and chlorhexidine respectively. Conclusion: Propolis is as good as chlorhexidine in inhibiting S mutans and better than chlorhexidine in inhibiting C albicans in-vitro; whereas propolis inhibits both the organisms better than probiotics. Collapse

View via Publisher

PDF iosrjournals.org

Activar Windows
Ve a Configuración para a

Found 1 result for Effect of histatin-5 and lysozyme on the ability of Streptococcus ...

Save Email Send to Display options

Review > Postepy Hig Med Dosw (Online). 2015 Sep 20;69:1056-66.

Effect of histatin-5 and lysozyme on the ability of Streptococcus mutans to form biofilms in in vitro conditions

Wirginia Krzyściak¹, Anna Jurczak², Jakub Piątkowski³, Dorota Kościelniak², Iwona Gregorczyk-Maga², Iwona Kołodziej², Monika A Papież⁴, Dorota Olczak-Kowalczyk⁵

Affiliations + expand

PMID: 26400891

ACTIONS

Cite

Favorites

SHARE



PAGE NAVIGATION

Activar Windows



artículos - búsqueda de artículos -
sumario anterior próximo autor materia búsqueda home alfab

Revista Cubana de Estomatología

versión impresa ISSN 0034-7507 versión On-line ISSN 1561-297X

Rev Cubana Estomatol vol.56 no.3 Ciudad de La Habana jul.-set. 2019
Epub 15-Oct-2019

ARTÍCULO ORIGINAL

Acción antibacteriana in vitro de dentífricos sin flúor frente a cepas de Streptococcus mutans

In vitro antibacterial activity of fluoride-free toothpastes against Streptococcus mutans strains

Mi SciELO

- Servicios personalizados
- Servicios Personalizados
- Revista
- SciELO Analytics
- Google Scholar H5M5 (2018)
- Artículo
- Español (pdf)
- Artículo en XML
- Referencias del artículo
- Como citar este artículo
- SciELO Analytics

Found 1 result for Effect of Lactobacillus reuteri on Cariogenic Bacteria Streptococ...

Save Email Send to Display options

Comparative Study > Probiotics Antimicrob Proteins. 2015 Mar;7(1):1-8.

doi: 10.1007/s12602-014-9178-y.

Antimicrobial Effect of Lactobacillus reuteri on Cariogenic Bacteria Streptococcus gordonii, Streptococcus mutans, and Periodontal Diseases Actinomyces naeslundii and Tannerella forsythia

Magda Lorena Baca-Castañón¹, Myriam Angélica De la Garza-Ramos, Andrea Guadalupe Alcázar-Pizaña, Yohann Grondin, Anahí Coronado-Mendoza, Rosa Isela Sánchez-Najera, Eloy Cárdenas-Estrada, Carlos Eduardo Medina-De la Garza, Erandi Escamilla-García

FULL TEXT LINKS



ACTIONS

Cite

Favorites

SHARE



Activar Windows
Ve a Configuración para activar

pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29316223/

NIH National Library of Medicine
National Center for Biotechnology Information

Log in

PubMed.gov

Probiotic Lactobacillus sp. inhibit growth, biofilm formation and gene expres

Advanced Create alert Create RSS Search

User Guide

Found 1 result for *Probiotic Lactobacillus sp. inhibit growth, biofilm formation and g...* Save Email Send to Display options

J Cell Mol Med. 2018 Mar;22(3):1972-1983. doi: 10.1111/jcmm.13496. Epub 2018 Jan 8.

Probiotic Lactobacillus sp. inhibit growth, biofilm formation and gene expression of caries-inducing Streptococcus mutans

Reham Wasfi¹, Ola A Abd El-Rahman², Mai M Zafer³, Hossam M Ashour^{4,5}

Affiliations + expand

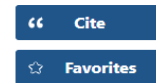
PMID: 29316223 PMCID: PMC5824418 DOI: 10.1111/jcmm.13496

Free PMC article

FULL TEXT LINKS



ACTIONS



Active Windows

pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30577728/

NIH National Library of Medicine
National Center for Biotechnology Information

Log in

PubMed.gov

Characterization of a Lactobacillus brevis strain with potential oral probiotic p

Advanced Create alert Create RSS Search

User Guide

Found 1 result for *Characterization of a Lactobacillus brevis strain with potential or...* Save Email Send to Display options

BMC Microbiol. 2018 Dec 22;18(1):221. doi: 10.1186/s12866-018-1369-3.

Characterization of a Lactobacillus brevis strain with potential oral probiotic properties

Fang Fang^{1,2}, Jie Xu^{3,4}, Qiaoyu Li^{3,4}, Xiaoxuan Xia^{3,4}, Guocheng Du^{3,5}

Affiliations + expand

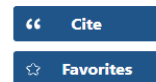
PMID: 30577728 PMCID: PMC6303927 DOI: 10.1186/s12866-018-1369-3

Free PMC article

FULL TEXT LINKS



ACTIONS



pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31998811/

PubMed.gov

Investigating the antibacterial effects of some Lactobacillus, Bifidobacterium

Advanced Create alert Create RSS Search

User Guide

Found 1 result for *Investigating the antibacterial effects of some Lactobacillus, Bifido...* Save Email Send to Display options

Mol Biol Res Commun. 2019 Sep;8(3):103-111. doi: 10.22099/mbr.2019.33582.1399.

Investigating the antibacterial effects of some Lactobacillus, Bifidobacterium and acetobacter strains killed by different methods on Streptococcus mutans and Escherichia coli

Mohammad Sadegh Safari¹, Mehrnaz Keyhanfar¹, Rasoul Shafiej²

Affiliations + expand

PMID: 31998811 PMCID: PMC6802690 DOI: 10.22099/mbr.2019.33582.1399

Free PMC article

FULL TEXT LINKS



ACTIONS



SHARE



pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32061821/

NIH National Library of Medicine
National Center for Biotechnology Information

Log in

PubMed.gov

Antimicrobial activity of *Lactobacillus fermentum* TcUESC01 against Streptococcus mutans UA159

Advanced Create alert Create RSS Search User Guide

Found 1 result for Antimicrobial activity of *Lactobacillus fermentum* TcUESC01 agai... Save Email Send to Display options

> *Microb Pathog.* 2020 Feb 24;142:104063. doi: 10.1016/j.micpath.2020.104063. Online ahead of print.

Antimicrobial activity of *Lactobacillus fermentum* TcUESC01 against *Streptococcus mutans* UA159

Jeisa Zielle de Souza Rodrigues¹, Manuela Ribeiro Passos², Nayara Silva de Macêdo Neres¹, Rafael Silva Almeida¹, Louise Soares Pita¹, Iago Almeida Santos¹, Paulo Henrique Santana Silveira¹, Mariane Mares Reis¹, Isabella Porto Santos¹, Luccas de Oliveira Negrão Ricardo¹, Brenda Oliveira Lima¹, Patrick D'Orleans Farias Marinho¹, Ananda Brito Soares¹, Leonardo Oliveira Silva Bastos Andrade¹, Stela Mares Brasileiro Pessoa¹, Marlon Mário Leles Silva¹, Milena Cardoso Oliveira¹, Jamile Pinheiro da Silva¹, Mariana Araújo Moura¹, Mariluze Peixoto Cruz¹, Lucas Miranda Marques¹, Tizá Teles Santos², Polyane Novais Pires², João Carlos Teixeira Dias², Rachel Passos Rezende², Ana Paula Trovatti Uetanabaro², Regiane Yatsuda³

FULL TEXT LINKS
ELSEVIER FULLTEXT ARTICLE

ACTIONS
Cite Favorites

SHARE
Twitter Facebook Open Windows
Ve a Configuración para activa

PAGE NAVIGATION

pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32980974/

NIH National Library of Medicine
National Center for Biotechnology Information

Log in

PubMed.gov

Probiotic Effects of *Lactobacillus paracasei* 28.4 to Inhibit *Streptococcus mutans* in a Gellan-Based Formulation

Advanced Create alert Create RSS Search User Guide

Found 1 result for Probiotic Effects of *Lactobacillus paracasei* 28.4 to Inhibit Streptoc... Save Email Send to Display options

> *Probiotics Antimicrob Proteins.* 2021 Apr;13(2):506-517. doi: 10.1007/s12602-020-09712-0. Epub 2020 Sep 27.

Probiotic Effects of *Lactobacillus paracasei* 28.4 to Inhibit *Streptococcus mutans* in a Gellan-Based Formulation

Janaína Araújo de Alvarenga¹, Patrícia Pimentel de Barros², Felipe de Camargo Ribeiro¹, Rodnei Dennis Rossoni¹, Maíra Terra Garcia¹, Marisol Dos Santos Velloso¹, Shashank Shukla³, Beth Burgwyn Fuchs⁴, Anita Shukla³, Eleftherios Mylonakis⁴, Juliana Campos Junqueira¹

Affiliations + expand
PMID: 32980974 DOI: 10.1007/s12602-020-09712-0

FULL TEXT LINKS
SpringerLink FULLTEXT ARTICLE

ACTIONS
Cite Favorites

SHARE
Twitter Facebook Open Windows
Ve a Configuración para act

pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29135948/

NIH National Library of Medicine
National Center for Biotechnology Information

Log in

PubMed.gov

Effect of a *Lactobacillus Salivarius* Probiotic on Double-Species *Streptococcus Mutans* and *Candida Albicans* Caries Biofilm

Advanced Create alert Create RSS Search User Guide

Found 1 result for Effect of a *Lactobacillus Salivarius* Probiotic on Double-Species Str... Save Email Send to Display options

> *Nutrients.* 2017 Nov 14;9(11):1242. doi: 10.3390/nu9111242.

Effect of a *Lactobacillus Salivarius* Probiotic on a Double-Species *Streptococcus Mutans* and *Candida Albicans* Caries Biofilm

Wirginia Krzyściak¹, Dorota Kościelniak², Monika Papież³, Palina Vyhouskaya⁴, Katarzyna Zagórska-Świeży⁵, Iwona Kołodziej⁶, Beata Bystrowska⁷, Anna Jurczak⁸

Affiliations + expand
PMID: 29135948 PMCID: PMC5707714 DOI: 10.3390/nu9111242
Free PMC article

FULL TEXT LINKS
FULL TEXT OPEN ACCESS MDPJ
PMC FREE Full text

ACTIONS
Cite Favorites

SHARE
Activar Windows
Ve a Configuración para activa

pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31710013/

PubMed.gov

Advanced Create alert Create RSS User Guide

Found 1 result for *comparative evaluation of antimicrobial effectiveness of probiotic...*
Your search for *Comparative evaluation of a...* retrieved no results.

Randomized Controlled Trial > J Indian Soc Pedod Prev Dent. Oct-Dec 2019;37(4):378-382.
doi: 10.4103/JISPPD.JISPPD_45_19.

Comparative evaluation of antimicrobial effectiveness of probiotic milk and fluoride mouthrinse on salivary *Streptococcus mutans* counts and plaque scores in children – An *in vivo* experimental study

Raju Umaji Patil¹, Persis P Dastoor¹, Maitreyee P Unde¹

Affiliations + expand

PMID: 31710013 DOI: 10.4103/JISPPD.JISPPD_45_19

ACTIONS

SHARE



PAGE NAVIGATION

< Title & authors

Abstract

pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27999400/

NIH National Library of Medicine National Center for Biotechnology Information

PubMed.gov

Advanced Create alert Create RSS User Guide

Found 1 result for an alternative search.
Your search for *Comparative Study on the C...* retrieved no results.

Comparative Study > Molecules. 2016 Dec 20;21(12):1752. doi: 10.3390/molecules21121752.

Comparative Study on the Characteristics of *Weissella cibaria* CMU and Probiotic Strains for Oral Care

Hye-Jin Jang¹, Mi-Sun Kang², Sung-Hun Yi³, Ji-Young Hong⁴, Sang-Pil Hong⁵

Affiliations + expand

PMID: 27999400 PMCID: PMC6274271 DOI: 10.3390/molecules21121752

Free PMC article

FULL TEXT LINKS



ACTIONS

SHARE

Activar Windows
Ve a Configuración para a

pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29744324/

NIH National Library of Medicine National Center for Biotechnology Information

PubMed.gov

Advanced Create alert Create RSS User Guide

Found 1 result for *Effect of Short-term Consumption of Amul Probiotic Yogurt Conta...*

> Int J Appl Basic Med Res. Apr-Jun 2018;8(2):111-115. doi: 10.4103/ijabmr.IJABMR_447_16.

Effect of Short-term Consumption of Amul Probiotic Yogurt Containing *Lactobacillus acidophilus* La5 and *Bifidobacterium Lactis* Bb12 on Salivary *Streptococcus mutans* Count in High Caries Risk Individuals

Harshal Prakash Bafna¹, C G Ajithkrishnan², Thanveer Kalantharakath³, Ricky Pal Singh⁴, Pulkit Kalyan², Jagadishchandra Bheemasain Vathar¹, Hemal R Patel²

Affiliations + expand

PMID: 29744324 PMCID: PMC5932918 DOI: 10.4103/ijabmr.IJABMR_447_16

FULL TEXT LINKS



ACTIONS

SHARE

Activar Windows
Ve a Configuración para activ

pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29768525/

NIH National Library of Medicine
National Center for Biotechnology Information

Log in

PubMed.gov

Effects of a food enriched with probiotics on Streptococcus mutans and Lact... X Search

Advanced Create alert Create RSS User Guide

Found 1 result for *Effects of a food enriched with probiotics on Streptococcus mutan...* Save Email Send to Display options

Randomized Controlled Trial > J Appl Oral Sci. 2018 May 14;26:e20170318.
doi: 10.1590/1678-7757-2017-0318.

Effects of a food enriched with probiotics on Streptococcus mutans and Lactobacillus spp. salivary counts in preschool children: a cluster randomized trial

Judy Villavicencio¹, Lina María Villegas², María Cristina Arango¹, Susana Arias¹, Francia Triana¹

Affiliations + expand

PMID: 29768525 PMCID: PMC5958937 DOI: 10.1590/1678-7757-2017-0318

Free PMC article

FULL TEXT LINKS

free full text available at [Scielo.org](https://scielo.org)



ACTIONS

Cite

Favorites

SHARE Activar Windows
Ver configuración para ac



pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30530235/

NIH National Library of Medicine
National Center for Biotechnology Information

Log in

PubMed.gov

Effects of Lactobacillus salivarius WB21 combined with green tea catechins o X Search

Advanced Create alert Create RSS User Guide

Found 1 result for *Effects of Lactobacillus salivarius WB21 combined with green tea ...* Save Email Send to Display options

> Arch Oral Biol. 2019 Feb;98:243-247. doi: 10.1016/j.archoralbio.2018.11.027. Epub 2018 Nov 30.

Effects of Lactobacillus salivarius WB21 combined with green tea catechins on dental caries, periodontitis, and oral malodor

Takuya Higuchi¹, Nao Suzuki², Seigo Nakaya³, Sami Omagari⁴, Masahiro Yoneda⁵, Takashi Hanioka⁶, Takao Hirofuji⁷

Affiliations + expand

PMID: 30530235 DOI: 10.1016/j.archoralbio.2018.11.027

FULL TEXT LINKS



ACTIONS

Cite

Favorites

SHARE

Activar Windows



pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30460358/

NIH National Library of Medicine
National Center for Biotechnology Information

Log in

PubMed.gov

Search PubMed Search

Advanced User Guide

Save Email Send to Display options

> Oral Health Prev Dent. 2018;16(5):445-455. doi: 10.3290/j.ohpd.a41406.

Isolation and Characterisation of Probiotics for Antagonising the Cariogenic Bacterium Streptococcus mutans and Preventing Biofilm Formation

Pei-Pei Lin, You-Miin Hsieh, Cheng-Chih Tsai

PMID: 30460358 DOI: 10.3290/j.ohpd.a41406

Free article

FULL TEXT LINKS



ACTIONS

Cite

Favorites

SHARE

Activar Windows



pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28851857/

NIH National Library of Medicine
National Center for Biotechnology Information

Log in

PubMed.gov

Effect of Probiotic Lactobacilli on the Growth of Streptococcus Mutans and M

Search

Advanced Create alert Create RSS User Guide

Found 1 result for *Effect of Probiotic Lactobacilli on the Growth of Streptococcus Mu...* Save Email Send to Display options

Med Sci Monit. 2017 Aug 30;23:4175-4181. doi: 10.12659/msm.902237.

Effect of Probiotic Lactobacilli on the Growth of Streptococcus Mutans and Multispecies Biofilms Isolated from Children with Active Caries

Xiaolong Lin¹, Xi Chen¹, Yan Tu¹, Sa Wang², Hui Chen¹

Affiliations + expand

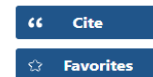
PMID: 28851857 PMCID: PMC5589056 DOI: 10.12659/msm.902237

Free PMC article

FULL TEXT LINKS



ACTIONS



SHARE Activar Windows

pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27031452/

NIH National Library of Medicine
National Center for Biotechnology Information

Log in

PubMed.gov

Search PubMed

Search

Advanced User Guide

Save Email Send to Display options

J Infect Dev Ctries. 2016 Mar 31;10(3):214-21. doi: 10.3855/jidc.6800.

Antimicrobial effect of probiotics on bacterial species from dental plaque

Csilla Zambori¹, Attila Alexandru Morvay, Claudia Sala, Monica Licker, Camelia Gurban, Gabriela Tanasie, Emil Tirziu

Affiliations + expand

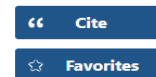
PMID: 27031452 DOI: 10.3855/jidc.6800

Free article

FULL TEXT LINKS



ACTIONS



SHARE

link.springer.com/article/10.1007%2Fs10266-019-00456-0

Advertisement

palgrave
macmillan

Energy, Climate and the Environment
Explore the 47 volumes published so far in this book series

Explore &
Contribute

Springer Link

Original Article | Published: 13 September 2019

Antimicrobial and antibiofilm effects of abiestic acid on cariogenic *Streptococcus mutans*

Yuki Ito, Takashi Ito, Keisuke Yamashiro, Fumi Mineshiba, Kimito Hirai, Kazuhiro Omori, Tadashi Yamamoto & Shogo Takashiba

Odontology 108, 57–65 (2020) | Cite this article

605 Accesses | 6 Citations | 1 Altmetric | Metrics

Sections

Figures

- Abstract
- References
- Acknowledgements
- Author information
- Ethics declarations
- Additional information

Descargar PDF



El diario dental saudí

On-line el 3 de junio de 2020
En prensa, Prueba Corregido



R
S
T
H
In
Th
C
Th
C

n
/ métodos

Artículo original

Eficacia de las pastillas probióticas y el enjuague bucal de clorhexidina sobre el índice de placa, el pH salival y el recuento de *Streptococcus mutans* entre los escolares de La Meca, Arabia Saudita

Sara Matuq Badri^{a,1}, Emtenan Hesham Felemban^{a,1}, Ghaida Kamel Alnajjar^{a,1}, Fadwa Monawar Alotaibi^{a,1}, Shoroq Talin Aljahdali^{a,1}, Yahia Ahmed Maher^{b,c,1}, Adel Fathi^{d,e,1}

: contribución de autoría de CRediT
: intereses en competencia

ma completo



ScienceDirect

Journals & Books

Download PDF

utline

stract

Introduction

Materials and methods

Results

Discussion

Conclusion

nding

tediT authorship contribution statement

claration of Competing Interest

ferences

ow full outline



The Saudi Dental Journal

Available online 3 June 2020
In Press, Corrected Proof



Original Article

Effectiveness of probiotic lozenges and Chlorhexidine mouthwash on plaque index, salivary pH, and *Streptococcus mutans* count among school children in Makkah, Saudi Arabia

Sara Matuq Badri^{a,1}, Emtenan Hesham Felemban^{a,1}, Ghaida Kamel Alnajjar^{a,1}, Fadwa Monawar Alotaibi^{a,1}, Shoroq Talin Aljahdali^{a,1}, Yahia Ahmed Maher^{b,c,1}, Adel Fathi^{d,e,1}

cess (1)

Log in

Search

User Guide

Found 1 result for Antimicrobial Effect of Toothpastes Containing Fluoride, Xylitol, o...

Save

Email

Send to

Display options

Comparative Study > Niger J Clin Pract. 2018 Feb;21(2):134-138. doi: 10.4103/njcp.njcp_320_16.

Antimicrobial Effect of Toothpastes Containing Fluoride, Xylitol, or Xylitol-Probiotic on Salivary *Streptococcus mutans* and *Lactobacillus* in Children

E A Maden¹, C Altun², B Ozmen³, F Basak²

Affiliations + expand

PMID: 29465044 DOI: 10.4103/njcp.njcp_320_16

Free article

FULL TEXT LINKS

Get Free Full Text
Writers & Users | Medicine

ACTIONS

Cite

Favorites

SHARE

Twitter Facebook Email Print Window

Found 1 result for *Inhibitory effect of probiotic Lactobacillus supernatants from the ...*

> Microb Pathog. 2018 Oct;123:361-367. doi: 10.1016/j.micpath.2018.07.032. Epub 2018 Jul 24.

Inhibitory effect of probiotic Lactobacillus supernatants from the oral cavity on Streptococcus mutans biofilms

Rodnei Dennis Rossoni ¹, Marisol Dos Santos Velloso ², Patrícia Pimentel de Barros ³, Janaina Araújo de Alvarenga ⁴, Jéssica Diane Dos Santos ⁵, Ana Carolina Chipoletti Dos Santos Prado ⁶, Felipe de Camargo Ribeiro ⁷, Ana Lia Anbinder ⁸, Juliana Campos Junqueira ⁹

Affiliations + expand
PMID: 30053602 DOI: 10.1016/j.micpath.2018.07.032

FULL TEXT LINKS



ACTIONS



SHARE



- ine
- ghts
- ct
- riations
- rds
- oduction
- hods and materials
- ults
- ussion
- clusion
- erency document
- T authorship contribution statement
- wledgments



Gene Reports
Volume 20, September 2020, 100710



The effect of calcium on the adhesion of Streptococcus mutans to Human Gingival Epithelial Cells in the presence of probiotic bacteria Lactobacillus plantarum and Lactobacillus salivarius

Mahboobeh Mehrabani Natanzi ^a, Fatemeh Soleimanifard ^{a, b, c, d, e}, Hamed Haddad Kashani ^{b, c, d, e}, Mohammad Javad Azadchehr ^d, Ahmadreza Mirzaei ^e, Zohre Khodaii ^{a, b, c, d, e}

Found 1 result for *Inhibitory Effect of Lactococcus lactis HY 449 on Cariogenic Biofil...*

> J Microbiol Biotechnol. 2016 Nov 28;26(11):1829-1835. doi: 10.4014/jmb.1604.04008.

Inhibitory Effect of Lactococcus lactis HY 449 on Cariogenic Biofilm

Young-Jae Kim ¹, Sung-Hoon Lee ²

Affiliations + expand
PMID: 27435538 DOI: 10.4014/jmb.1604.04008
[Free article](#)

FULL TEXT LINKS



ACTIONS



SHARE

View PDF



Access through your institution

Purchase PDF

Search Scienc

Outline

Highlights

Abstract

Keywords

1. Introduction
2. Materials and methods
3. Results and discussion
4. Conclusions

Declaration of competing interest

Acknowledgements

References

Show full outline



LWT
Volume 118, January 2020, 108840



Antibacterial and anticavity activity of probiotic *Lactobacillus plantarum* 200661 isolated from fermented foods against *Streptococcus mutans*

Sung-Min Lim, Na-Kyoung Lee, Hyun-Dong Paik

Show more

Recommended articles

Short communication: Antimicrobia

Journal of Dairy Science, Volume 103, I

Purchase PDF

The use of papain for the removal

LWT, Volume 127, 2020, Article 109383

Purchase PDF

Storage stability of freeze-dried ar

LWT, Volume 118, 2020, Article 108842

Purchase PDF

1 2 Next

Log in

Effect of the probiotic bacterium *Lactobacillus reuteri* on white spot lesion de

Search

Advanced Create alert Create RSS

User Guide

Found 1 result for *Effect of the probiotic bacterium Lactobacillus reuteri* on white sp...

Save Email Send to Display options

Randomized Controlled Trial > Eur J Orthod. 2016 Feb;38(1):85-89. doi: 10.1093/ejo/cjv015.
Epub 2015 Apr 3.

Effect of the probiotic bacterium *Lactobacillus reuteri* on white spot lesion development in orthodontic patients

Sotiria Gizani¹, Georgia Petsi², Svante Twetman³, Crys Caroni⁴, Margarita Makou⁵,
Lisa Papagianoulis²

Affiliations + expand

PMID: 25840585 DOI: 10.1093/ejo/cjv015

FULL TEXT LINKS



ACTIONS

Cite

Favorites

SHARE



pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33623345/

omparison of Antimicrobial Efficacy of Cinnamon Bark Oil Incorporated and I

Search

Advanced Create alert Create RSS

User Guide

Found 1 result for an alternative search.
Your search for *omparison of Antimicrobial ...* retrieved no results.

Save Email Send to Display options

> Int J Clin Pediatr Dent. Sep-Oct 2020;13(5):543-550. doi: 10.5005/jp-journals-10005-1818.

Comparison of Antimicrobial Efficacy of Cinnamon Bark Oil Incorporated and Probiotic Blend Incorporated Mucoadhesive Patch against Salivary *Streptococcus mutans* in Caries Active 7-10-year-old Children: An *In Vivo* Study

Henal A Gandhi¹, K T Srilatha¹, Seema Deshmukh¹, M P Venkatesh², Tanmoy Das²,
Irfaan Sharieff³

Affiliations + expand

PMID: 33623345 PMCID: PMC7887182 DOI: 10.5005/jp-journals-10005-1818

Free PMC article

FULL TEXT LINKS



ACTIONS

Cite

Favorites

SHARE



PAGE NAVIGATION

Activar Windows

DOI: 10.47990/ALOPV10I1.181 • Corpus ID: 234143398

Share This P

Inhibición de Streptococcus mutans aislado de cavidad oral de niños sin caries mediante sustancia antagonica producida por Lactobacillus spp.

Willy Bustillos Torrez, Zulema Susy Bueno Bravo • Published 2021 • Biology

Caries is still considered one of the most prevalent diseases worldwide. For this reason, in recent years various prevention strategies have been developed with the purpose of managing this disease. Different oral cavity bacterial species part of the normal microbiota produce antibacterial antagonistic substances. Objective: The objective of this study was to identify some species of Lactobacillus genus that produce antagonistic substances against Streptococcus mutans from saliva of children with and without caries. Materials and methods: Different Lactobacillus strains were isolated from saliva of 60 children with caries, without active decay (rehabilitated) and free of caries. The antagonistic capacity against strains of Streptococcus mutans was studied, by means of tests in double layer, test of the well and about bacterial growth. Results: Lactobacillus strains that produced substances with greater antagonistic capacity were identified as Lactobacillus fermentum by Api test 50 CH. Conclusions: It was found that Lactobacillus fermentum is present in a larger percentage among children without caries which could suggest a natural biological control effect by this bacterial strain. Collapse

View PDF Save to Library Create Alert Cite Launch Research Feed

Activar

PubMed.gov

effect of Lactobacillus salivarius on Streptococcus mutans biofilm formation

Search

Advanced

User Guide

Search results

Save Email Send to Display options

Mol Oral Microbiol. 2015 Feb;30(1):16-26. doi: 10.1111/omi.12063. Epub 2014 Sep 8.

Inhibitory effect of Lactobacillus salivarius on Streptococcus mutans biofilm formation

C-C Wu¹, C-T Lin, C-Y Wu, W-S Peng, M-J Lee, Y-C Tsai

Affiliations + expand

PMID: 24961744 DOI: 10.1111/omi.12063

FULL TEXT LINKS

NEXT

WILEY Full Text Article

ACTIONS

Cite

Favorites

SHARE

PubMed.gov

Lactobacillus Plantarum 108 Inhibits Streptococcus mutans and Candida albi

Search

Advanced Create alert Create RSS

User Guide

Found 1 result for Lactobacillus Plantarum 108 Inhibits Streptococcus mutans and C...

Save Email Send to Display options

Antibiotics (Basel). 2020 Aug 4;9(8):478. doi: 10.3390/antibiotics9080478.

Lactobacillus Plantarum 108 Inhibits Streptococcus mutans and Candida albicans Mixed-Species Biofilm Formation

Neha Srivastava¹, Kassapa Ellepola^{1,2}, Nityasri Venkiteswaran¹, Louis Yi Ann Chai³, Tomoko Ohshima⁴, Chaminda Jayampath Seneviratne⁵

Affiliations + expand

PMID: 32759754 PMCID: PMC7459986 DOI: 10.3390/antibiotics9080478

Free PMC article

FULL TEXT LINKS

FULL TEXT OPEN ACCESS MDPI

PMC Full text

ACTIONS

Cite

Favorites

SHARE

Activar Windows
Ver Configuración de

Found 1 result for Evaluation of Streptococcus mutans serotypes e, f, and k in saliva ...

Save

Email

Send to

Display options

Randomized Controlled Trial > J Indian Soc Pedod Prev Dent. Jan-Mar 2019;37(1):67-74.

doi: 10.4103/JISPPD.JISPPD_227_18.

Evaluation of *Streptococcus mutans* serotypes e, f, and k in saliva samples of 6–12-year-old school children before and after a short-term daily intake of the probiotic lozenge

Muthukrishnan Kavitha¹, G S Prathima¹, Gurusamy Kayalvizhi¹, Adimoulame Sanguida¹, G Ezhumalai², Venkatesan Ramesh³

Affiliations + expand

PMID: 30804310 DOI: 10.4103/JISPPD.JISPPD_227_18

ACTIONS

Cite

Favorites

SHARE



PAGE NAVIGATION

Activar Windows
< Title & authors
ve a Configuración pa

Abstract



Original Article | Published: 17 September 2019

A pilot study to assess oral colonization and pH buffering by the probiotic *Streptococcus dentisani* under different dosing regimes

Maria D. Ferrer, Arantxa López-López, Teodora Nicolescu, Ariana Salavert, Iago Méndez, Jordi Cuñé, Carmen Llena & Alex Mira

Odontology **108**, 180–187 (2020) | [Cite this article](#)

521 Accesses | 10 Citations | 1 Altmetric | [Metrics](#)

...

Found 1 result for Probiotics and their effect on oral bacteria count in children: a pil...

Save

Email

Send to

Display options

Randomized Controlled Trial > Eur J Paediatr Dent. 2015 Mar;16(1):56-60.

Probiotics and their effect on oral bacteria count in children: a pilot study

N Cortés-Dorantes¹, M S Ruiz-Rodríguez¹, L Karakowsky-Kleiman², J A Garrocho-Rangel¹, L O Sánchez-Vargas¹, A J Pozos-Guillén¹

Affiliations + expand

PMID: 25793955

ACTIONS

Cite

Favorites


SHARE



PAGE NAVIGATION

Applied microbial and cell physiology | Published: 22 April 2016

Characterization of biosurfactants produced by *Lactobacillus* spp. and their activity against oral streptococci biofilm

[Eleonora Ciandrini](#), [Raffaella Campana](#), [Luca Casettari](#), [Diego R. Perinelli](#), [Laura Fagioli](#), [Anita Manti](#), [Giovanni Filippo Palmieri](#), [Stefano Papa](#) & [Wally Baffone](#) 

Applied Microbiology and Biotechnology **100**, 6767–6777 (2016) | [Cite this article](#)

1080 Accesses | **25** Citations | **1** Altmetric | [Metrics](#)