



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA**



**CARRERA DE CIRUJANO DENTISTA**

**APLICACIÓN DE LOS PROBIÓTICOS EN ESTOMATOLOGÍA  
PEDIÁTRICA Y NIVEL DE CONOCIMIENTOS DEL CIRUJANO  
DENTISTA.**

**TESIS**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**LICENCIADA EN CIRUJANO DENTISTA**

PRESENTA:

**LESLI AMÉRICA HERRERA PÉREZ**

JURADO DE EXÁMEN

**DIRECTORA: DRA. MARÍA LILIA ADRIANA JUÁREZ LÓPEZ**

**ASESOR: ESP. LUIS FERNANDO GALICIA CHACÓN**

**ASESORA: DRA. ROSA DIANA HERNÁNDEZ PALACIOS**

**SINODAL: ESP. CITLALI GARATE ESPINOSA**

**SINODAL: MTRO. RICARDO GAMALIEL GONZÁLEZ ANDRADE**

CDMX.

2022



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **DEDICATORIAS**

### **A MIS PADRES Y HERMANO**

Aunque seamos una familia pequeña, siempre han estado conmigo y por su apoyo he llegado hasta aquí, y seguiré adelante con más, son mi pilar. A mi madre, por acompañarme en cada momento de toda mi vida.

### **Y EN ESPECIAL A...**

#### **ALFONSO PÉREZ VILLAR**

Abuelo, que siempre estuviste orgulloso de mi, y sé que estas aquí, en este momento tan importante, por tus consejos de vida...esto es para ti y hasta al cielo, mi papaponcho.

## ÍNDICE

	PAGINA
<b>I. RESÚMEN</b> .....	5
<b>II. INTRODUCCIÓN</b> .....	6
<b>III. MARCO TEÓRICO</b> .....	7
II.1. Salud Bucal.....	7
II.2. Los probióticos.....	9
II.3. Los probióticos y la salud bucal.....	10
II.3.1 Indicaciones.....	11
II.3.2 Contraindicaciones.....	11
II.3.3 Aplicación en odontología.....	12
II.4. Nivel de conocimientos del cirujano dentista sobre los probióticos.....	19
<b>IV. JUSTIFICACIÓN</b> .....	20
<b>V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	21
<b>VI. HIPÓTESIS</b> .....	21
<b>VII. OBJETIVO GENERAL</b> .....	21
<b>VIII. MATERIAL Y MÉTODOS</b> .....	21
VII.1. Tipo de estudio.....	21
VII.2. Objeto de estudio.....	21
VII.3. Muestra.....	21
VII.4. Variables.....	22
VII.5. Técnica.....	24
<b>IX. ANALISIS DE DATOS</b> .....	25
<b>X. RECURSOS</b> .....	25
XI.1. Humanos.....	25
XI.2. Materiales.....	25
<b>XII. RESULTADOS</b> .....	26

<b>XIII. DISCUSIÓN.....</b>	<b>33</b>
<b>XIV. CONCLUSIONES.....</b>	<b>37</b>
<b>XV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>38</b>
<b>XVI. ANEXOS.....</b>	<b>44</b>
XVI.1. Formato de cuestionario en línea.....	44

## I. RESÚMEN

El uso de los probióticos en la práctica odontológica propicia la reducción de microorganismos patógenos en la cavidad oral, por lo que han sido propuestos para el tratamiento de enfermedades como la caries y periodontopatías. El cirujano dentista debe estar familiarizado con los beneficios e indicaciones de los probióticos para su aplicación principalmente en pacientes pediátricos.

**Objetivo.** Identificar el nivel de conocimiento de los cirujanos dentistas sobre la aplicación de probióticos en la salud bucal del paciente pediátrico.

**Método.** Se utilizó un cuestionario en línea con 18 preguntas para evaluar el nivel de conocimiento sobre probióticos en una muestra por conveniencia a 108 cirujanos dentistas de México.

**Resultados.** El nivel de conocimiento de probióticos de los cirujanos dentistas observado fue del 13% nivel Bajo, 68% nivel Medio y 19% nivel Alto. En relación con los beneficios en salud bucal, el 84% consideraron que los probióticos previenen enfermedades. El 52% de la muestra refirió conocer sólo una cepa probiótica, señalando el *Lactobacillus casei Shirota*, seguido del *Bifidobacterium lactis*.

**Conclusión.** El nivel de conocimientos de los cirujanos dentistas sobre las propiedades, indicaciones y aplicación de los probióticos en estomatología pediátrica fue medio. Existen evidencias que muestran los beneficios de los probióticos, modificando la composición de la biopelícula dental con disminución de la presencia de lesiones cariosas y gingivitis.

**Palabras clave.** *Probióticos, salud bucal, niños.*

## **I. INTRODUCCIÓN**

La caries y la enfermedad periodontal son patologías bucales de prevalencia importante en la población mexicana, que son determinadas principalmente por la presencia de agentes patógenos en el microbiota oral. En los niños la afectación por lesiones cariosas provoca alteraciones en la función, así como cuadros de dolor. Por ello se desarrollan programas preventivos basados en promoción de hábitos saludables y aplicación de fluoruros y se ha propuesto la prescripción de probióticos recientemente.

Los probióticos son definidos como microorganismos vivos, que cuando son administrados en cantidades adecuadas, tienen un efecto benéfico sobre la salud del huésped y por consiguiente en la salud bucal, sin embargo, sus beneficios han sido poco difundidos entre los profesionales de la salud. De ahí que en el presente trabajo se consideró interesante indagar sobre el nivel de conocimientos de cirujanos dentistas, con la finalidad de fundamentar la actualización sobre los métodos alternativos que coadyuven al control y prevención de las patologías que alteran la salud bucal en los pacientes pediátricos.

## **II. MARCO TEÓRICO**

### **III.1. Salud bucal.**

La salud bucal se considera fundamental para gozar de una buena salud y calidad de vida, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se puede definir como un estado exento de dolor bucodental o facial crónico, cáncer de la cavidad bucal o la garganta, infección oral, amigdalitis, periodontopatías, caries dental y otros trastornos que limitan la capacidad de una persona para masticar, sonreír y hablar, así como su bienestar psicosocial. <sup>(1)</sup>

La salud bucal abarca la prevención de enfermedades en términos de caries dental o enfermedad periodontal, pero también se extiende más allá para tratar enfermedades y afecciones craneofaciales, así como cuestiones relacionadas con el habla, el gusto, la expresión, etc. <sup>(2)</sup>

La OMS ha definido la caries dental como un proceso localizado de origen multifactorial, determinado principalmente por la biopelícula dental, que se inicia después de la erupción dentaria, determinando el reblandecimiento del tejido duro del diente y que evoluciona hasta la formación de una cavidad. <sup>(3)</sup>

La caries se debe a la interacción de los microorganismos, carbohidratos fermentables y susceptibilidad dentaria que convergen en un tiempo determinado. Otros factores contribuyentes pueden aumentar o disminuir la severidad de la enfermedad, como la anatomía del diente, la calidad y cantidad de saliva; así como factores socioeconómicos, etc. <sup>(4)</sup>

El Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Patologías Bucles (SIVEPAB) reporta que la caries en México afecta a niños desde edades tempranas, en un 70.3% con caries de primera infancia. <sup>(5)</sup>

Por otra parte, las periodontopatías son aquellas enfermedades que afectan a los tejidos que revisten y soportan el diente, como lo son el hueso y las encías. La enfermedad periodontal, abarca la gingivitis y la periodontitis. La gingivitis o inflamación de las encías



que conduce a encías sangrantes, se considera una forma temprana de enfermedad periodontal. La periodontitis se desarrolla con el tiempo con acumulación de biopelícula dental, disbiosis bacteriana, formación de bolsas periodontales, retracción de las encías, destrucción de tejido y pérdida de hueso alveolar, que en última instancia puede conducir a la pérdida de dientes. Las causas principales para que se desarrolle algún tipo de periodontopatía son la mala higiene bucal, así como malos hábitos tales como el fumar, también se asocia a estrés, enfermedades sistémicas como la diabetes e inmunosupresión, entre otras. <sup>(6)</sup>

En México se ha reportado una prevalencia de hasta 70% de la población y se presenta principalmente en adultos. En los niños la gingivitis es el problema periodontal más prevalente y está relacionado con la falta de control de la biopelícula dental. <sup>(6)</sup>

La caries y las periodontopatías son consideradas las enfermedades de mayor prevalencia en la cavidad bucal y tienen como factor etiológico a la biopelícula dental. Así se sabe que el microbiota normal de la cavidad bucal se compone principalmente de microorganismos que tienen la capacidad de adherirse a superficies como encías y dientes. La fácil disponibilidad de desechos epiteliales como nutrientes, agua, temperatura y un pH adecuados ayudan a la colonización del microbiota de ésta. <sup>(7)</sup>

Los microorganismos orales causan enfermedades principalmente por una forma sinérgica o cooperativa, y las interacciones entre especies dentro de la comunidad por vía oral juegan un papel crucial en la determinación de si el microbiota bucal provoca enfermedades o no. Las especies del género *Streptococcus mutans* se encuentran entre los primeros colonizadores y presentes en tejidos blandos, saliva y superficies dentales, otras especies relacionadas con la caries dental son los *Lactobacillus*, los *Streptococcus salivarius* y *sanguis*. En los problemas periodontales participan principalmente los *bacteroides*, especies del género *Actinomyces*, que se encuentran a nivel supragingival e infragingival y en fisuras de la lengua, así como otras bacterias como *Veillonella parvula* y *Neisseria*. <sup>(8)</sup>

### III.2. Los probióticos.

A lo largo de la historia, las bacterias han sido reconocidas en el campo de la salud, pues el cuerpo humano esta mediado por un ecosistema de microorganismos, los cuales algunos son benéficos y tienen funciones importantes en el mismo, como nutrir, prevenir y modular diferentes sistemas inmunológicos. El biólogo *Antonie Van Leeuwenhoek*, fue quien inició el estudio de la microbiología, y a partir de entonces se desarrollaron investigaciones de los microorganismos como agentes causantes de enfermedades, y también se consideraron como opción terapéutica, tal es el caso de los presentes en el microbiota intestinal. Fue en 1953 cuando el alemán *Werner Kollath* introdujo la primera definición de *probióticos*, comparándolos con los antibióticos dañinos, y definió a los probióticos como una sustancia activa esencial para una vida sana. <sup>(9)</sup>

Con este antecedente, se propusieron tratamientos a base de los llamados *Probióticos*, que, por definición de la OMS, son microorganismos vivos que cuando son administrados en cantidades adecuadas, confieren un efecto positivo sobre la salud del huésped <sup>(10-13)</sup>.

A nivel sistémico, los probióticos pueden mejorar el crecimiento infantil mediante la prevención de infecciones y promoviendo una mejor absorción de nutrientes como lo son el calcio, zinc y vitamina B<sub>12</sub>, además de reducir el riesgo de anemia, aportando beneficios a la salud del huésped y en enfermedades sistémicas con la disminución de la presión arterial y disminución de glucosa en sangre, en enfermedades gastrointestinales por medio de la erradicación de bacterias. También pueden reducir síntomas en infecciones respiratorias, así como de la respuesta inmunológica y alergias. <sup>(14,15)</sup>

En su mecanismo de acción podemos encontrar funciones benéficas en el organismo humano, como la modificación del microbiota, a través de contrarrestar el crecimiento y metabolismo de bacterias patógenas. Para lograr el efecto benéfico en el organismo, es necesario que el tipo de probiótico tenga antagonismo con los patógenos y disminuya la agregación de bacterias en las superficies y epitelios orales y digestivos. <sup>(16,17)</sup>

Además de los probióticos, también se ha informado sobre la importancia para la salud de los denominados *Prebióticos*, que son los ingredientes de los alimentos que producen efectos beneficiosos sobre el huésped estimulando selectivamente el crecimiento y/o

actividad de un tipo o de un número limitado de bacterias. El consumo de alimentos ricos en prebióticos colabora a reforzar el microbiota endógeno, pues son el sustrato de ésta y estimulan su maduración, potenciando un antagonismo frente a microorganismos patógenos locales, además, favorecen la recolonización microbiológica tras la administración de probióticos. Entre los principales prebióticos se encuentran la arginina y el xilitol, además se encuentran en diferentes alimentos como lo son el trigo, frijoles, tomates, ajos, así como fresa, plátano y ciruela. <sup>(18)</sup>

### **III.3. Los probióticos y la salud bucal.**

De acuerdo con la Asociación Científica Internacional para los Probióticos y Prebióticos, la variedad de productos y preparaciones de probióticos es amplia. Las presentaciones de estos para su administración son diversas: tabletas, cápsulas, gotas, en complementos alimenticios, así como ingredientes de alimentos enriquecidos con probióticos como la leche fermentada, helados, dulces, fórmulas infantiles, entre otros. <sup>(11)</sup>

Entre las cepas probióticas humanas más utilizadas en la salud bucal se encuentran los *Lactobacillus* y *Bifidobacterium*. Estos tipos de probióticos liberan moléculas bioactivas que inhiben el crecimiento de patógenos. En el cuadro 1 se presentan los principales tipos de cepas probióticas, así como su mecanismo de acción en cavidad oral. <sup>(12)</sup>

**Cuadro No.1: Actividad de los probióticos en el organismo. (2021)**

<b>PROBIÓTICO</b>	<b>ACTIVIDAD</b>
<i>Streptococcus salivarius</i> K12 y M18	Antagonismo e interacción del epitelio.
<i>Lactobacillus reuteri</i>	Coagregación.
<i>Lactobacillus rhamnosus</i> GG	Modulación de la respuesta inmune.
<i>Bifidobacterium animalis subsp. Lactis</i>	Resistencia mejorada a infecciones orales.
<i>Lactobacillus acidophilus</i> LA-5	Modulación de biopelícula.
<i>Lactobacillus casei</i> LC-11	Reducción del potencial de biopelícula cariogénica.
<i>Lactobacillus paracasei</i> SD1	Reducción del proceso carioso.
<i>Lactobacillus brevis</i> CD2	Control periodontal, caries y gingivitis.
<i>Bifidobacterium longum</i>	Remineralización.
<i>Bifidobacterium lactis</i> Bb12	Manejo de la caries.

### **II.3.1 Indicaciones.**

En estomatología pediátrica, los probióticos pueden ser indicados en pacientes con riesgo cariogénico alto, con un número de colonias bacterianas elevado principalmente de *Streptococcus mutans*, así también como coadyuvantes a programas de prevención integral para la caries. <sup>(19)</sup>

También están indicados en pacientes con gingivitis moderada y severa, como parte de otras estrategias de prevención integral para enfermedad periodontal, como es el cepillado dental. <sup>(20)</sup>

### **II.3.2 Contraindicaciones.**

El uso de probióticos en niños parece ser seguro, sin embargo, se recomienda precaución en situaciones especiales, principalmente en pacientes inmunodeprimidos, pacientes trasplantados y con enfermedades autoinmunes. <sup>(21)</sup>

### II.3.3 Aplicación en odontología.

Con relación en la prevención de enfermedades bucales, como es la caries, se han obtenido resultados alentadores principalmente en niños, por lo que sugiere que la exposición a bacterias probióticas en una etapa temprana de la vida puede tener un mayor impacto en la salud oral. Este efecto se ha demostrado sólo en determinadas cepas, es por ello una importante selección de la cepa correcta para el fin requerido. <sup>(22,23)</sup>

La cavidad oral proporciona distintos nichos para las comunidades bacterianas, incluida la saliva, el líquido gingival y las superficies dentales, así como las mucosas. También se ha cuestionado sobre el tiempo de duración del efecto de modificación del hábitat oral por los probióticos y la necesidad de una administración continua para mejorar la salud oral. <sup>(24-26)</sup> Por lo tanto, se han sugerido dispositivos específicamente formulados para lograr una liberación lenta de la cepa microbiana para la prevención y el control de enfermedades bucales. En el cuadro 2, se muestran antecedentes de la aplicación de los probióticos en odontología, mostrando su efectividad para el control de la biopelícula, prevalencia y severidad de lesiones cariosas principalmente. <sup>(27-46)</sup>

**Cuadro No.2: Antecedentes de aplicación de probióticos en odontología.**

AUTOR/AÑO/LUGAR	OBJETIVO/MUESTRA/VARIABLE	HALLAZGOS
1. Nozari A y cols. (2015) Iran. <sup>(27)</sup>	Estudio aleatorizado controlado, se evaluó el efecto de yogurt probiótico ( <i>Bifidobacterium lactis</i> ) sobre la microflora cariogénica salival de niños. La muestra fue de 24 niños sanos y 25 de grupo control. Se hizo conteo de <i>Streptococcus Mutans</i> (EM) y <i>Lactobacillus</i> por UFC y CPOD inicial.	<ul style="list-style-type: none"><li>• El yogurt normal en el grupo control mostró una eficacia en reducción de EM, mientras que en el grupo control no hubo una disminución relevante en un tiempo a corto plazo.</li></ul>
2. Devasya Ashwin y cols. (2015) India. <sup>(28)</sup>	Estudio aleatorizado controlado, se evaluó el riesgo de caries a partir de recuento de EM en saliva después de consumir un helado con probiótico de <i>Bifidobacterium</i> . La muestra incluyó a dos grupos de 30 niños en el grupo probiótico y 30 niños del grupo control. Se registró el CPOD inicial y toma de muestra de saliva, así mismo un conteo visual con lupa de UFC.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reportó reducción significativa de EM en los niños que consumieron helado probiótico en comparación al primer valor de inicio del estudio.</li><li>• Hubo un aumento constante en el conteo de EM en el grupo control al que se le administró un helado normal.</li></ul>

<p>3. Di Pierro Francisco y cols. (2015) Italia. <sup>(29)</sup></p>	<p>Estudio aleatorizado controlado, se evaluó por medio de Cariograma si hubo efecto de la cepa probiótica <b><u>S. Salivarius M18</u></b> en la caries y su tolerancia a los participantes durante y después de 90 días. La muestra fue de 76 niños, de los cuales se formaron 2 grupos, 38 niños de grupo probiótico (tomando una tableta del probiótico cada noche por 90 días) y 38 de grupo control. Se les realizó un cariograma inicial y un cariograma final.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los niños que recibieron tratamiento de <i>S. salivarius</i> M18 mostraron un menor riesgo de caries en su último cariograma a la inicial (23-9), siendo un resultado positivo a otros criterios como dieta, bacterias y circunstancias.</li> <li>• Los niños que no recibieron tratamiento probiótico no mostraron la misma mejoría que al grupo probiótico, las mejoras observadas en el grupo control se atribuyeron al abordaje preventivo.</li> </ul>
<p>4. Taranatha Mahantesha y cols. (2015) India. <sup>(30)</sup></p>	<p>Estudio comparativo aleatorizado, se comparó la eficacia de un helado probiótico y de una bebida probiótica en la reducción de EM presentes en saliva. La muestra incluyó a dos grupos de 25 niños en el grupo de helado <b><u>probiótico (Amul) (Bifidobacterium lactis Bb-12 y Lactobacillus acidophilus La-5)</u></b> y 25 del grupo de bebida probiótica (Yakult) <b><u>(Lactobacillus casei cepa Shirota)</u></b> durante 90 días se realizó una toma de muestra salival y se realizó el conteo de EM por UFC manual durante 3 ocasiones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tanto como el helado y la bebida probiótica mostraron una reducción de los recuentos de EM en saliva, sin embargo, el helado probiótico mostró mayor aceptación, con mayor efectividad si se consumía después de la higiene bucal.</li> </ul>
<p>5. Hedayati-Hajikand Trifa y cols. (2015) Suecia. <sup>(22)</sup></p>	<p>Estudio aleatorizado controlado, se evaluó la eficacia de las tabletas masticables de probióticos y uso de pasta fluorada en cuanto al desarrollo de caries de la primera infancia. La muestra fue de 138 niños que se dividieron en dos grupos, el grupo probiótico de 71 niños <b><u>(ProBiora3 con 3 tipos de cepas probióticas) (S. uberis KJ2, S. oralis KJ3, S. rattus JH145)</u></b> y el grupo control de 67 niños (placebo Evorkids). Se les realizó un examen clínico inicial para examinar las caries como sana, inicial, cavitada y detenida, así como un último durante un año.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se observó reducción en el desarrollo de lesiones cariosas con la administración de tabletas probióticas. La mayoría de las nuevas lesiones fueron del esmalte (iniciales), Sin embargo, no se mostraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos con respecto a la gravedad o detención de las lesiones.</li> </ul>

<p>6. Beena Shino y cols. (2016) India. <sup>(31)</sup></p>	<p>Estudio comparativo, se comparó el aislamiento de especies de <i>Candida</i> en niños con caries de primera infancia para estudiar el efecto antifúngico del aceite de coco, los probióticos (<i>Lactobacillus</i> sin especificar) y clorhexidina al 0,2% en <i>C. albicans</i> en comparación con el ketoconazol. La muestra incluyó a niños entre 3 a 6 años, los cuales tomaron muestra de su saliva y se cultivaron, se les agregaron discos con cada tipo de antifúngico y se midió en milímetros los halos formados en las colonias.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La prueba de susceptibilidad antifúngica mostró que <i>C. albicans</i> era susceptible al ketoconazol, clorhexidina, aceite de coco y probióticos al tener una zona clara de inhibición.</li> <li>• La cepa probiótica utilizada (<i>Lactobacillus</i> sin especificar), mostró una gran eficacia como antifúngico, siendo efectivo tanto como la Clorhexidina.</li> </ul>
<p>7. Krzysciak Wirginia y cols. (2017) Polonia. <sup>(32)</sup></p>	<p>Estudio controlado in vitro, se evaluaron los efectos anticariogénicos de <i>Lactobacillus salivarius</i> al reducir las especies patógenas y la masa de biofilm en un modelo de biofilm. La muestra fue de 59 niños con caries de la primera infancia, a quienes se le tomaron muestras de su biofilm y se le administró a esta la cepa de <i>Lactobacillus Salivarius</i> y se determinó el número de colonias de <i>EM</i> y <i>Candida albicans</i> por UFC que forman la biopelícula.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El <i>L. salivarius</i> inhibió la formación de biopelícula cariogénica de <i>C. albicans</i> y <i>EM</i>, además de debilitar su potencial patógeno, y su administración junto con una dieta equilibrada hace a este tipo de probióticos una buena opción de bio-terapéutica.</li> </ul>
<p>8. Villavicencio Judy y cols. (2018) Colombia. <sup>(33)</sup></p>	<p>Estudio piloto sobre los efectos de un alimento funcional suplementado con probióticos (<i>leche en polvo con probióticos NanPro3 de Nestlé México, que contiene L. rhamnosus GG B. longum</i>) de le sobre los factores biológicos relacionados con la caries dental. La muestra incluyó a 363 niños y se dividieron en dos grupos, uno probiótico y uno no probiótico. Se realizó examen ICDAS y recuento de EM.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el grupo probiótico, se encontró una disminución de EM, así como una remineralización de las caries.</li> <li>• En el grupo no probiótico, se encontró un aumento no significativo en cuanto a la concentración de <i>S. mutans</i>.</li> </ul>
<p>9. Majda Dzidic y cols. (2018) Suecia. <sup>(34)</sup></p>	<p>Estudio longitudinal de secuenciación, se estudió cómo se desarrolla el microbioma oral durante la primera infancia y cómo los factores externos influyen en este proceso ecológico, posterior a la administración del probiótico <i>Lactobacillus Reuteri</i>. La muestra fue de 90 niños a los cuales se les tomó muestra de saliva y se realizó</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se identificó que los estreptococos dominaron las muestras de saliva en todo momento. Fueron particularmente altos en proporción durante los primeros meses de edad, y su disminución estuvo acompañada de un</li> </ul>

	una secuenciación de ADN y una prueba PCR para medir carga bacteriana y presencia de <i>S. Dentisani</i> .	<p>aumento en otros géneros.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El desarrollo de caries no pareció estar relacionado con la diversidad bacteriana durante los primeros 7 años de vida.</li> <li>• El desarrollo de la composición de las especies bacterianas se vio influenciado por el modo de parto y los hábitos de lactancia, pero no por la suplementación con <i>L. reuteri</i> durante el primer año.</li> </ul>
10. Sharma M y cols. (2018) India. <sup>(35)</sup>	Estudio in vivo, evaluar y comparar la eficacia del cepillado de dientes, el barniz de flúor, el enjuague bucal de clorhexidina y un probiótico ( <i>Yakult</i> ) (botella de 65 ml <b><u>sin especificar la cepa</u></b> ) para reducir el recuento de <i>S. mutans</i> en la saliva. La muestra fue de 40 niños y se hizo un recuento de EM utilizando el kit de prueba Den-tocult SM Strip Mutans y por UFC.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las 4 medidas mostraron reducir la cantidad de EM, sin embargo, la reducción más alta se observó después del uso de barniz flúor protector, y el cepillado con un dentífrico no fluorado mostró la menor reducción en comparación con otras medidas preventivas de caries.</li> </ul>
11. Alamoudi N y cols. (2018) Arabia Saudita. <sup>(36)</sup>	Estudio clínico aleatorizado, se estudió el efecto de los probióticos <b><u>Lactobacillus reuteri</u></b> sobre recuentos de bacterias cariogénicas salivales. La muestra incluyó a 178 niños y se dividieron en dos grupos, el grupo probiótico ( <i>L.reuteri</i> ) de 98 niños y el grupo control de 88 niños (placebo). Se examinaron con kits de prueba de riesgo de caries (CRT). Y con índice de higiene oral simplificada (IHOS).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Después de 28 días, el grupo experimental tuvo reducción estadísticamente significativa en los EM y lactobacilos y ambos grupos tuvieron menos acumulación de placa que al inicio.</li> <li>• El consumo de pastillas probióticas que contienen <i>L. reuteri</i>, reduce significativamente el recuento bacteriano asociado a caries.</li> </ul>
12. Pahumunto N y cols.	Estudio aleatorizado controlado, se examinó el efecto reductor de <b><u>Lactobacillus paracasei SD1</u></b> sobre EM y	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se encontró que en el grupo probiótico después de recibir la leche hubo</li> </ul>



<p>(2018) Tailandia. <sup>(37)</sup></p>	<p>caries en niños en edad preescolar. La muestra fue de 124 niños y se dividieron en dos grupos, el grupo probiótico con 62 niños y el grupo placebo con 62 niños. Para la examinación de caries se utilizaron criterios de Navad y los <i>Lactobacillus</i> como conteo de UFC.</p>	<p>una disminución en el número de recuentos de EM.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hubo una reversión de las lesiones cariosas (activas no cavitadas o activas cavitadas convertidas en inactivas) más alta en el grupo de probióticos que en el grupo de control.</li> </ul>
<p>13. Angarita M y cols. (2019) Colombia. <sup>(38)</sup></p>	<p>Estudio aleatorizado por conglomerados, se evaluó la leche suplementada con bacterias probióticas y leche estándar, medida por niveles de EM y <i>Lactobacillus</i>. La muestra fue de niños entre 3 a 5 años los cuales se dividieron en tres grupos, a cada grupo se les administró una cepa de probiótico, <b><i>Lactobacillus, Bifidobacterium</i></b> y un placebo de leche estándar respectivamente durante 6 meses, para después evaluarlos con criterios ICDAS.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando se consume de manera regular leche enriquecida con probióticos, tiende a reducir las unidades de las UFC de EM. Hubo un aumento de la capacidad buffer salival a los 6 meses de consumo.</li> <li>• Menor nivel de placa dental en los niños expuestos a probióticos.</li> <li>• Disminución en la prevalencia de caries inicial después de nueve meses de terapia con probióticos.</li> </ul>
<p>14. Angarita M y cols. (2019) Colombia. <sup>(39)</sup></p>	<p>Estudio aleatorizado sobre la presencia de <b><i>S. dentisani</i></b> en la placa dental de niños y su relación con la salud bucal y caries. La muestra fue de 100 niños que fueron divididos en 3 grupos según su tipo de ICDAS y se les realizó un cuestionario de datos higienico-dietéticos, así como el índice de Silness y Løe modificado para posteriormente extracción de ADN con sus muestras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La presencia de <i>S. dentisani</i> es favorable en combinación con productos que contienen flúor.</li> <li>• <i>S. dentisani</i> demostró ser benéfico en la modulación y prevención de la caries dental.</li> </ul>
<p>15. Pahumunto N y cols. (2019) Tailandia. <sup>(40)</sup></p>	<p>Estudio aleatorizado controlado, se estudió el efecto del probiótico en varias bacterias orales mediante PCR en tiempo real y niveles de IgA salival. La muestra incluyó a 40 niños que se dividieron en dos grupos, el grupo probiótico (<b><i>L. Paracasei SD1</i></b>) y el grupo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se encontró que <i>L. paracasei SD1</i> redujo los niveles de EM y mejoró la presencia de IgA.</li> <li>• Después de recibir la leche en polvo probiótica, el nivel de sIgA en el grupo</li> </ul>

	placebo que consumieron leche en polvo con o sin probiótico <i>L. paracasei</i> SD1 para después examinar los niveles microbianos y de <i>slgA</i> con PCR.	probiótico aumentó significativamente a los 3, 6 y 12 meses en comparación con la línea de base.
16. Raju Umaji y cols. (2019) India. <sup>(41)</sup>	Estudio experimental in vivo, se comparó la eficacia de la leche probiótica y el enjuague bucal con flúor en los recuentos de EM en saliva y el índice de placa (IP) en niños. La muestra fue de 30 niños sin experiencia de caries, se dividieron en dos grupos, el grupo probiótico (Yakult) ( <i>Lactobacillus casei cepa Shirota</i> ), y el grupo de enjuague bucal con fluoruro (NaF). Se tomaron muestras salivales y se hizo conteo manual de UFC de EM después de 7 días.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambos grupos mostraron una reducción significativa en los recuentos de <i>S. mutans</i> y las puntuaciones de placa en los niños durante el período de estudio, por lo tanto, la leche probiótica es tan eficaz como el enjuague bucal con flúor.</li> </ul>
17. Nandhini Selvarajan y cols. (2020) India. <sup>(42)</sup>	Estudio in vivo, se comparó los niveles de pH salival, recuentos de <i>S. mutans</i> , <i>Bifidobacterium dentium</i> en niños que consumen cuajada probiótica y no probiótica (Sin especificar). La muestra incluyó a 40 niños que se dividieron en dos grupos, el grupo que consumió cuajada probiótica y el grupo que no consumió cuajada probiótica. Se les realizó la evaluación de caries por medio de ICDAS y recuento de microorganismos por colonias.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El grupo probiótico mostró un nivel considerable de disminución en los recuentos de colonias de <i>SM</i> y el pH salival en comparación con el grupo no probiótico.</li> </ul>
18. Onnida Wattanarat y cols. (2020) Alemania. <sup>(43)</sup>	Estudio aleatorizado controlado, se determinaron los niveles de péptidos de neutrófilos humanos en saliva 1-3 (HNP1-3) en niños en edad preescolar sin caries y en aquellos con caries de la primera infancia (CEC) o CEC grave, en un grupo probiótico diario, que reciben leche reconstituida con el probiótico ( <i>Lactobacillus paracasei SD1</i> ). La muestra fue de 354 niños a quienes se les tomó muestra salival y se procedió a la identificación de microorganismo por PCR.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>L. paracasei</i> SD1 mejoró significativamente los niveles salivales de HNP1-3 (neutrófilos), pero redujo los niveles de EM, lo que resultó en una reducción de la progresión de la caries, y en la prueba PCR un aumento de los niveles de <i>Lactobacillus</i> totales.</li> <li>• Nota: Los péptidos neutrofílicos humanos (HNP) 1-3 se expresan en los neutrófilos y en las células de los conductos salivales; participan de la</li> </ul>

		muerte microbiana no oxidativa en el medio oral.
19. Lai Stefano y cols. (2020) Italia. <sup>(44)</sup>	Estudio clínico aleatorizado, se estudió el efecto a corto plazo de las pastillas para chupar <b><i>Lactobacillus brevis CD2</i></b> frente al placebo sobre las variables relacionadas con la caries y la gingivitis en niños con diabetes tipo 1. La muestra fue de 8 niños diabéticos los cuales fueron divididos en dos grupos, en el cual se les administró pastillas de <i>Lactobacillus Brevis CD2</i> y placebo respectivamente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se demostró que el CD2 modifica de forma favorable los factores de riesgo relacionados con la caries y la salud gingival en los niños diabéticos, asimismo que la cepa CD2 favorece el tratamiento de niños con Diabetes tipo I.</li> </ul>
20. Supatcharin Piwat y cols. (2020) Tailandia. <sup>(45)</sup>	Estudio aleatorizado controlado, se evaluó la eficacia de la leche probiótica para la regresión de caries en niños en edad preescolar. La muestra fue de 478 y fueron asignados aleatoriamente en 3 grupos usando una proporción de asignación de 1: 1: 1: placebo, grupos probióticos diarios y trisemanales. Se administró leche en polvo que contenía <b><i>L. paracasei SD1</i></b> para aporte en la prevalencia de caries. Las caries se evaluaron con los criterios de Nyvad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se demostró que el consumo de leche probiótica ya sea diaria o trisemanalmente, puede prevenir nuevas caries y revertir las lesiones cariosas, lo que sugiere que un intervalo de dosis diaria o trisemanal es suficiente para revertir las lesiones cariosas.</li> </ul>
21. Ratna Sudha y cols. (2020) India. <sup>(46)</sup>	Estudio doble ciego con grupo control 48 niños de 5 a 15 años tabletas con y sin <b><i>Bacillus coagulans</i></b> por dos semanas y se midió el pH salival, EM y lactobacillus y PDB.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La administración de tabletas con el probiótico de B. Coagulans por 15 días fue efectivo para la inhibición y reducción de caries.</li> </ul>

### **III.4. Nivel de conocimientos del cirujano dentista sobre los probióticos.**

La resolución de las patologías bucales, requieren de una actualización constante en cuanto a las estrategias para conservar y recuperar la salud bucal. Es importante la educación continua y el análisis sobre las nuevas alternativas para el manejo integral de estas. <sup>(21)</sup>

Existen estudios que abordan la aplicación de los probióticos para el control de la caries dental y de periodontopatías, sin embargo, en muchas ocasiones los profesionales de la salud carecen información al respecto, entre ellos, el cirujano dentista. Los probióticos se han propuesto como un tratamiento alternativo para la salud bucal, Pettoello y cols <sup>(47)</sup>, en un estudio sobre el uso de probióticos por diferentes profesionales de la salud en Europa, donde participaron dietistas, pediatras y médicos generales informó un conocimiento bajo, por su parte Fijan y cols en otro estudio cuyos participantes fueron principalmente médicos, enfermeros, psicólogos, farmacéuticos y otros, se encontró un conocimiento promedio medio. <sup>(48)</sup> El nivel de conocimientos depende de la formación académica, así como de la actualización considerando la difusión de los resultados de investigación.

### **III. JUSTIFICACIÓN**

El uso de probióticos ha sido documentado con efectos beneficiosos para la salud sistémica y oral, principalmente en niños. No obstante, en ocasiones el profesional odontológico, desconoce las propiedades y beneficios de los probióticos. Estudios previos han señalado deficiencias en cuanto a la información necesaria para su aplicación en la práctica odontológica, específicamente en la prevención de patologías bucales en los niños. <sup>(24,25)</sup>

#### **IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El uso de probióticos ha sido documentado con efectos benéficos para la salud sistémica y oral. También existen evidencias de su utilidad en la prevención de la caries dental en niños y adolescentes como parte de un abordaje preventivo integral.

Se ha observado que los tratamientos de probióticos son poco empleados por los profesionistas odontológicos lo que puede deberse a una falta de conocimiento. Es por ello la importancia de identificar el nivel de conocimientos de los cirujanos dentistas sobre la aplicación de los probióticos en tratamientos preventivos de la salud bucodental. De ahí que, se planteó la siguiente pregunta de investigación ¿Cuál es el nivel de conocimientos de cirujanos dentistas sobre la aplicación de probióticos en el paciente pediátrico?

#### **V. HIPÓTESIS**

El nivel de conocimientos sobre la aplicación de probióticos del cirujano dentista en el paciente pediátrico será bajo.

#### **VI. OBJETIVO GENERAL**

Identificar el nivel de conocimientos sobre la aplicación de probióticos del cirujano dentista en el paciente pediátrico.

#### **VII. MATERIAL Y MÉTODOS**

**VII.1. Tipo de estudio:** Descriptivo, prolectivo y transversal.

**VII.2. Objeto de estudio:** Cirujanos dentistas.

**VII.3. Muestra:** Por conveniencia: 108 participantes

#### V.II.4. Variables

##### Variables dependientes:

- Nivel de conocimientos de probióticos

##### Variables independientes:

- Tiempo de egreso
- Tipo de práctica profesional
- Nivel de formación profesional

VARIABLE	DEFINICIÓN	CLASIFICACIÓN	CATEGORÍA
<b>Nivel de conocimientos de probióticos</b>	Medida de conocimiento con base a un cuestionario sobre los probióticos.	Cualitativa/ ordinal	BAJO: 1 – 4 Respuestas correctas MEDIO: 5 – 8 respuestas correctas ALTO: 9 – 11 respuestas correctas
<b>Sexo</b>	Características fenotípicas del sujeto.	Cualitativo/ nominal	<ul style="list-style-type: none"><li>• Femenino</li><li>• Masculino</li></ul>
<b>Tiempo de egreso</b>	El tiempo transcurrido desde la obtención del título profesional y finalizar la relación con la institución académica.	Cualitativo/ continuo	<ul style="list-style-type: none"><li>• De 1 a 5 años</li><li>• De 6 a 10 años</li><li>• Más de 11 años</li></ul>
<b>Nivel de formación profesional</b>	Es el grado máximo de estudios.	Cualitativo/Nominal	Práctica general Especialidad: <ul style="list-style-type: none"><li>• Odontopediatría</li></ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ortodoncia</li> <li>• Prótesis</li> <li>• Cirugía</li> <li>• Otra</li> </ul>
<b>Tipo de práctica profesional</b>	Lugar o establecimiento en el que el profesional desempeña su práctica.	Cualitativo/Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Privada</li> <li>• Institucional</li> <li>• Combinado</li> </ul>



## VIII.5. Técnica

Debido a la situación actual de la pandemia por el virus SARS-CoV-2, los cuestionarios fueron diseñados en Formularios de Google y distribuidas en línea. Las preguntas se conformaron con base en las utilizadas en estudios consultados anteriormente sobre el conocimiento de los probióticos. El cuestionario se dividió en 18 preguntas, la primera parte de éste se abarcaron preguntas para describir la población participante, como el sexo del profesional, tiempo de ejercer la profesión, nivel de formación y tipo de práctica profesional. La segunda parte incluyó preguntas de evaluación de conocimientos sobre el uso de probióticos en su práctica, con preguntas como definición de probióticos, tipos de probióticos, administración, indicaciones, ventajas y efectos, y relación “Verdadero o Falso”, tanto preguntas de opción múltiple como abiertas. (Ver anexo XVI.1)

El cuestionario en línea se distribuyó por correo electrónico y aplicaciones de mensajería (Facebook Messenger y Whatsapp) a cirujanos dentistas, donde previamente se les explicó el objetivo de este con su consentimiento aprobatorio para su participación en el estudio, asegurando la confidencialidad de los datos que fueron proporcionados por el profesional.

Los cuestionarios fueron enviados y recibidos durante los meses de mayo y junio de 2021. Para su evaluación se consideró el siguiente criterio:

- Para saber el nivel de conocimientos en el que se encontraba cada uno de los participantes, de las 11 preguntas asignadas, se dividieron en 3 rubros para obtener un resultado:

1 – 4 respuestas correctas: Bajo (Código 1)

5 – 8 respuestas correctas: Medio (Código 2)

9 – 11 respuestas correctas: Alto (Código 3)

- Tomando en cuenta preguntas con respuesta abierta, relacionadas a ventajas y efectos, se consideró con previo análisis teórico: si se indicó una ventaja o más

acertada, se consideró acertada toda la respuesta, mientras que, si se contestó al menos una opción errónea, la respuesta se consideraba no correcta, lo mismo con el apartado de efectos.

Para la pregunta de “Tipo de cepas Probióticas” de opción múltiple, la respuesta se consideró acertada, solo sí se mencionaban al menos dos cepas correctas.

## **VIII. ANÁLISIS DE DATOS**

Se aplicó la estadística descriptiva obteniendo la frecuencia y porcentajes. Se utilizó el programa Excel 2016.

## **IX. RECURSOS**

### **X.1. Humanos:**

Tesista, director y asesor.

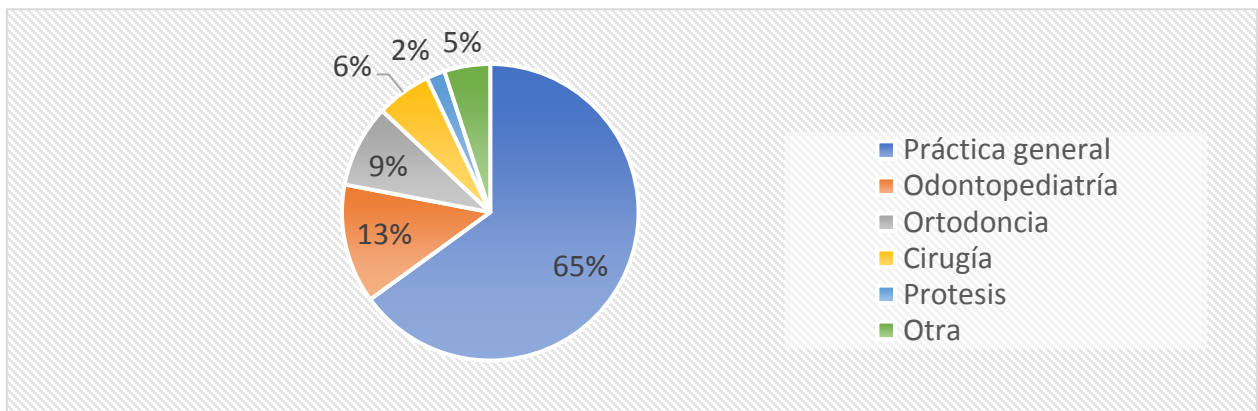
**X.2. Recursos materiales:** Dispositivo electrónico en el que se realizó el llenado del cuestionario (computador, celular)

## X. RESULTADOS

Se obtuvo una respuesta de 108 participantes en el estudio, de los encuestados el 57% (n= 62) correspondió al sexo femenino, mientras que el 43% (n=46) correspondió al sexo masculino. El 56% (n= 61) manifestó tener un tiempo de egreso de 1 a 5 años, el 15% (n=16) de 6 a 10 años y el 28% (n=31) mayor a 11 años. Las figuras 1 y 2, muestran el nivel de formación, así como el tipo de práctica profesional en el que laboran.

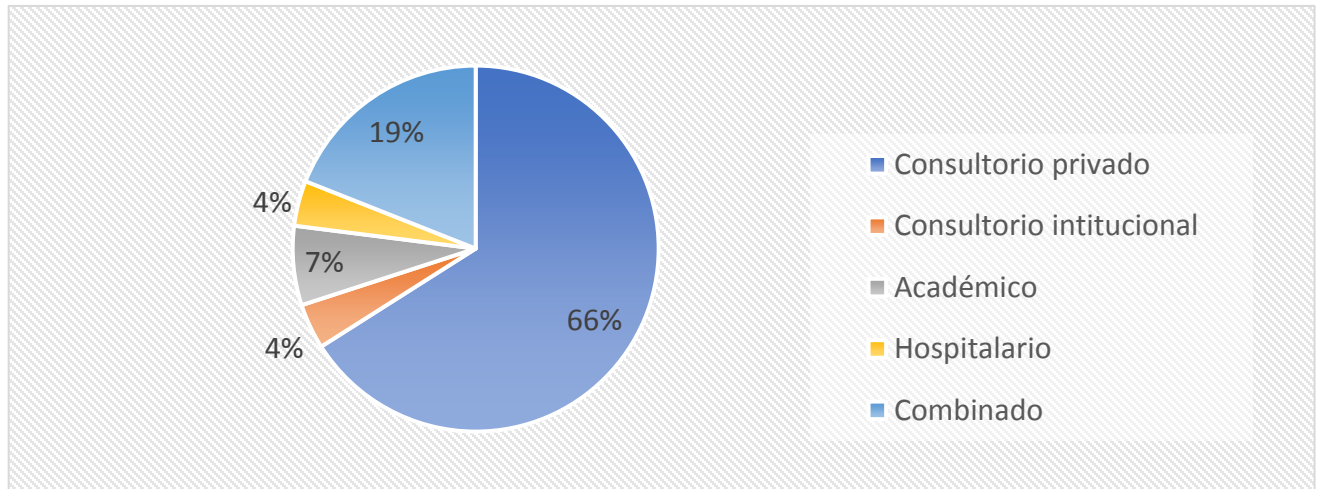
Las figuras 3-5 muestran el nivel de conocimientos de los participantes, se observa que predominó el conocimiento medio y que los profesionales con especialidad mostraron un mayor nivel de conocimientos en el área, así mismo fue similar entre los diferentes tipos de práctica profesional: privada o institucional.

**Fig. 1: Nivel de formación del personal odontológico (2021).**



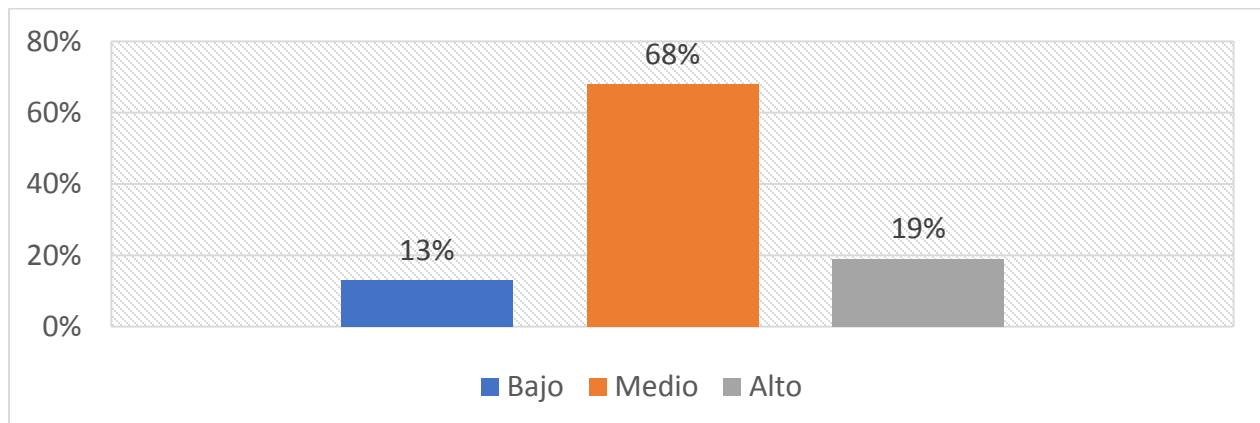
FUENTE: Cuestionario en línea de Probióticos en Odontología (2021)

**Fig. 2: Tipo de práctica profesional del personal odontológico (2021).**



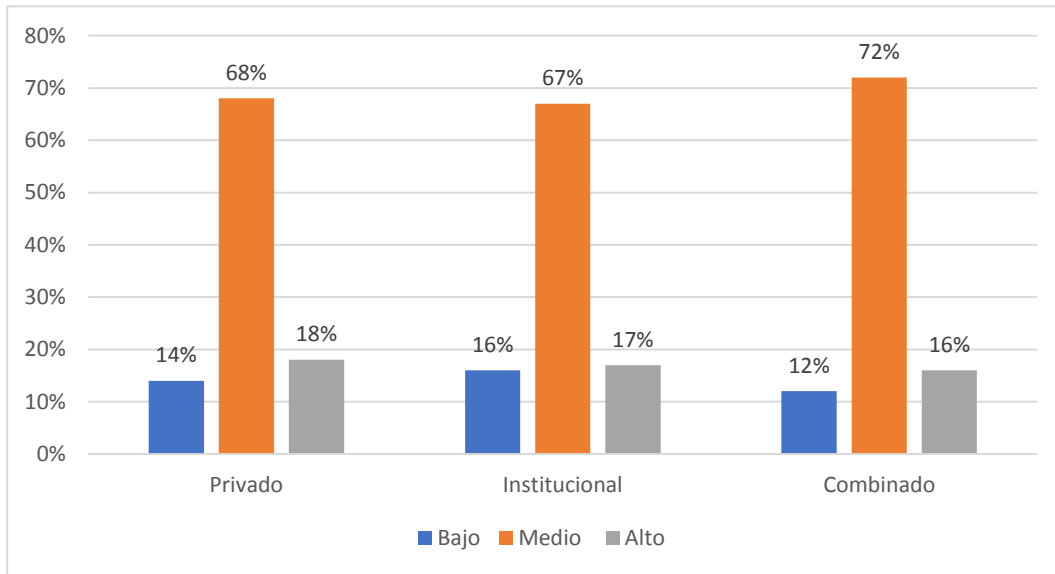
FUENTE: Cuestionario en línea de Probióticos en Odontología (2021)

**Fig. 3: Nivel de conocimientos sobre probióticos del personal odontológico (2021).**



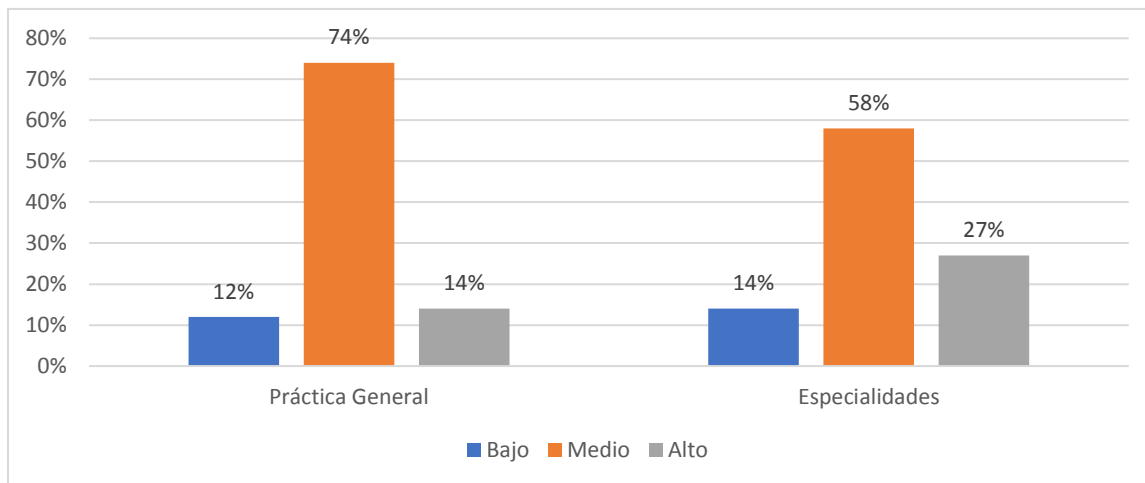
FUENTE: Cuestionario en línea de Probióticos en Odontología (2021)

**Fig. 4: Nivel de conocimientos en tipo de práctica profesional privado, institucional y combinado (2021).**



FUENTE: Cuestionario en línea de Probióticos en Odontología (2021)

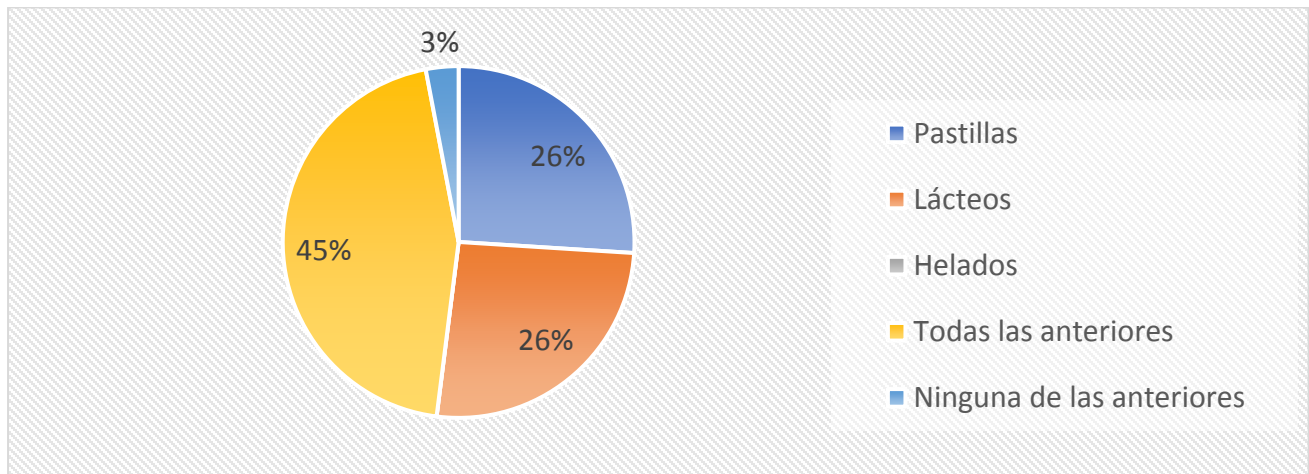
**Fig. 5: Nivel de conocimientos por nivel formación profesional del personal odontológico (2021).**



FUENTE: Cuestionario en línea de Probióticos en Odontología (2021)

El 78% (n=85) de la muestra, contestó a la definición correcta sobre probióticos y el 92% (n=99), mostró conocer las indicaciones para su administración en salud general. La figura 6 muestra la distribución de respuestas sobre el conocimiento sobre las presentaciones para su administración en niños.

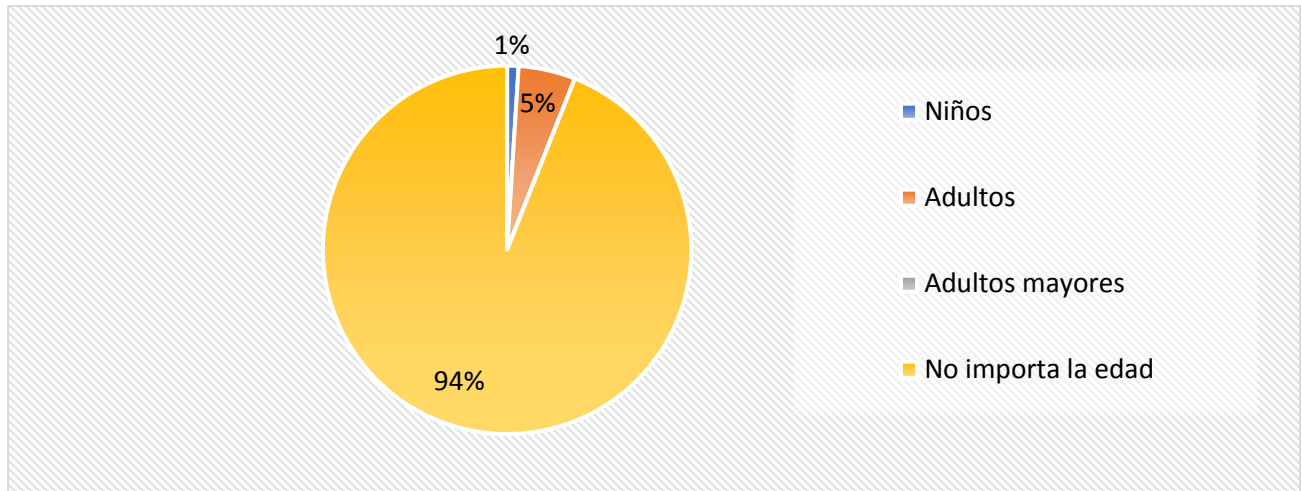
**Fig. 6: Distribución de respuestas sobre la presentación de los probióticos según el personal odontológico (2021).**



FUENTE: Cuestionario en línea de Probióticos en Odontología (2021)

El 45% (n=49) de los encuestados, contestó correctamente a las formas de presentación de los probióticos. El 94% (n=102) de la muestra, afirmó que los probióticos podían ser administrados en todo tipo de población, infantil, adultos y adultos mayores, como se muestra en la figura 7.

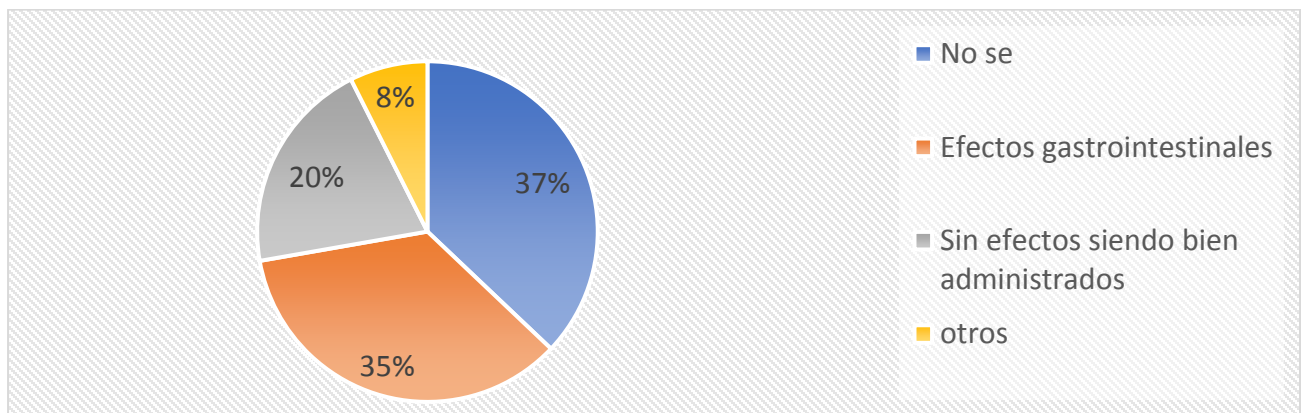
**Fig. 7: Distribución de respuestas sobre la población en la que se puede prescribir los probióticos por el personal odontológico (2021).**



FUENTE: Cuestionario en línea de Probióticos en Odontología (2021)

En cuanto a ventajas de los probióticos, el 58% (n=63) afirmó que mejoraban el equilibrio gastrointestinal, un 32% (n=35) que hay una mejor respuesta inmunológica, y el 6% (n=6) ventajas a la salud en general y sólo el 4% (n=4) referían no conocerlas. En la figura 8 se muestra los resultados sobre los conocimientos de los efectos secundarios que pueden presentarse con el consumo de probióticos.

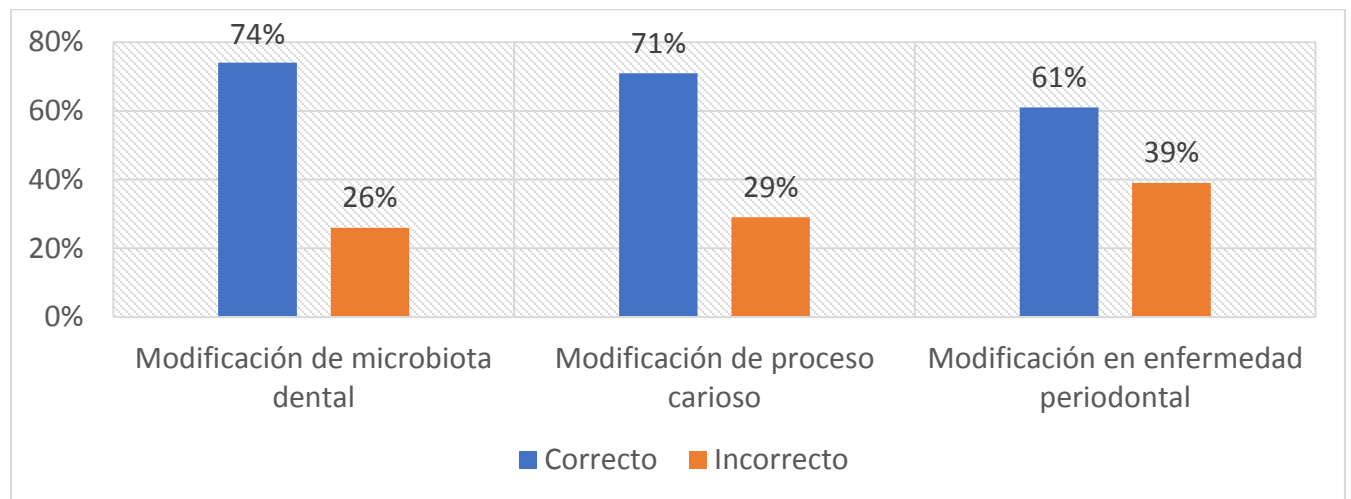
**Fig. 8: Distribución de respuestas sobre los efectos secundarios de los probióticos según el personal odontológico (2021).**



FUENTE: Cuestionario en línea de Probióticos en Odontología (2021)

Con un 37% (n=40), refirieron no conocer los posibles efectos secundarios a la administración de los probióticos para la salud bucal, sin embargo, un 35% (n=38) indicó que los efectos son gastrointestinales, 20% (n=21) que no hay efectos a su administración y 8% (n=9) otro tipo de efectos. Así mismo se presentan en la figura 9 los porcentajes de participantes que señalaron acertadamente el mecanismo de acción de los probióticos en relación con la salud bucal con más de 60% de respuestas correctas.

**Fig. 9: Distribución de respuestas sobre conocimientos de los probióticos en la salud bucal (2021).**



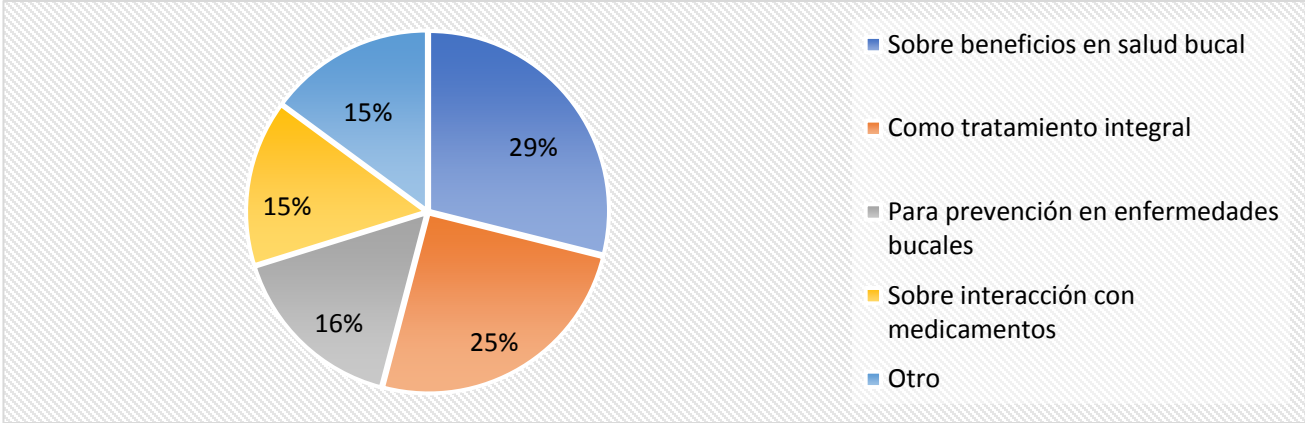
FUENTE: Cuestionario en línea de Probióticos en Odontología (2021)

Se observó que el 52% (n=56) respondieron conocer al menos un nombre de cepa probiótica, seleccionando al *Lactobacillus casei Shirota*. Con respecto a los beneficios de los probióticos en la salud bucal, el 84% (n=91) de la muestra, consideraron que los probióticos previenen enfermedades bucales, mientras el 16% (n=17), consideraron que no tienen utilidad.

El 98% (n=106), sugieren que el tema se aborde en cursos de educación continua, por lo que lo consideran importante en su formación profesional, como se observa en la figura 10.



**Fig. 10: Conocimientos necesarios para la aplicación de los probióticos en odontología sugeridos por los encuestados (2021).**



FUENTE: Cuestionario en línea de Probióticos en Odontología (2021)

## XI. DISCUSIÓN.

En el área odontológica se han destacado los beneficios y eficacia del uso de probióticos, por su acción en el metabolismo de bacterias y disminución de procesos patógenos en cavidad oral, así como la caries y enfermedad periodontal.

Este trabajo de investigación tuvo como objetivo, identificar el nivel de conocimientos del cirujano dentista sobre la aplicación de los probióticos en estomatología pediátrica por medio de un cuestionario en línea.

Se observó que el 78% de los cirujanos dentistas seleccionaron la definición propuesta por Organización Mundial de la Salud (OMS), similar a otros trabajos como el de Fijan y cols. <sup>(48)</sup> y Pettoello y cols. en los cuales se prefirió la misma definición. No obstante, en ocasiones, el término “probiótico” se vinculó con productos fermentados, lo que puede deberse a la información errónea generada por las empresas comerciales. <sup>(47)</sup>

La mayoría de los participantes reconocieron que los probióticos son de gran utilidad para la prevención y control de enfermedades generales y seleccionaron la indicación de probióticos para enfermedades como la diarrea, estreñimiento y alergias. Al respecto, se sabe que las bacterias probióticas contribuyen a la erradicación de bacterias patológicas, además de tener efectos antiinflamatorios y de modulación del movimiento intestinal. <sup>(15, 48-51)</sup>

En cuanto a la evaluación sobre el nivel de conocimientos de probióticos para la salud bucal, se observó que el nivel medio fue el más preponderante entre los participantes que corresponde al 68%. Este resultado difiere y supera lo reportado por Fijan y cols <sup>(48)</sup>, donde solo el 36.4% de los encuestados mostraron un conocimiento medio, por su parte Pettoello y cols, informaron un nivel bajo después de aplicar una autoevaluación en profesionistas de diferentes áreas: medicina general, pediatría y enfermería, además de cirujanos dentistas. <sup>(47)</sup> El conocimiento sobre el uso correcto de los probióticos por parte de los profesionales de la salud y específicamente del área bucal es limitado, y existe desconocimiento de los beneficios que otorga su administración. <sup>(47-49)</sup>

Reportes previos realizados en pacientes pediátricos con diferentes indicaciones sobre tiempo de administración de probióticos, han informado los efectos favorables para la disminución de la afectación por caries. Mientras puede ser incluido en los lácteos de consumo diario para obtener mejores beneficios, Supatcharin y cols. no encontraron diferencia entre la administración diaria o trisemanal. <sup>(35,45,48)</sup>

En cuanto a el conocimiento sobre la presentación de los probióticos para su recomendación en niños, en este estudio, el 45% mencionaron a las pastillas y lácteos, desconociendo las otras presentaciones. En este sentido, Fijan y cols <sup>(48)</sup>, indicaron que un 73.7% de los encuestados, no se limitaban a una sola presentación y coinciden en que la administración sea constante para obtener beneficios. Angarita M. y cols en su estudio sobre productos probióticos, concluyó que el 83% de los utilizados, correspondió a los lácteos fermentados con *Lactobacillus* y *Bifidobacterium*, con efectos positivos para la prevención de la caries dental. <sup>(38)</sup>

Otros estudios como el de Debasya y Taranatha <sup>(25,30)</sup> recomiendan la administración de probióticos en helados, los cuales además se consideran ricos en nutrientes. En México entre los helados que tienen contenido probiótico se encuentran el *Helado de yogurt Nutrisa®* (con contenido probiótico *Lactobacillus casei*), los helados de la marca *Neestle®, Holanda®* y *GreatValue®*. <sup>(52)</sup> Otros productos alimenticios comerciales que han sido adicionado con cepas probióticas son la leche de *fórmula infantil NAN®* y el *Yakult®*, lo que facilita su administración, además de no haber reportes sobre efectos secundarios o adversos después de su ingesta. <sup>(22,41)</sup>

Las cepas probióticas más utilizadas indicadas para control de caries, así como remineralización dentaria corresponden a los géneros *Lactobacillus casei* LC-11, *L. paracasei* SD1 y *L. reuteri*, además de *Bifidobacterium lactis* Bb12. <sup>(12,36,37)</sup> Este conocimiento no fue referido por los encuestados, ya que en un porcentaje mayoritario sólo conocían al *Lactobacillus casei Shirota*. En su estudio, Fijan y cols, señaló que las especies bacterianas reconocidas por profesionales de la salud fue más diversa mencionando: *Lactobacillus acidophilus* con un 92%, *Bifidobacterium bifidum* con un 82% y *Lactobacillus rhamnosus* en 62%; mencionando que se requiere fortalecer los conocimientos en esta área. <sup>(48)</sup>

Entre las ventajas en la salud de cavidad oral brindada por la administración de probióticos esta la prevención de formación de nuevas lesiones cariosas, mediante el control del *Streptococcus mutans*, así como, propiciar la remineralización por el control del microbiota acidógeno a través de su interferencia en el mecanismo de adhesión de los microorganismos. A nivel inmunológico, se incrementa la presencia de IgA, lo que inhibe la adherencia bacteriana y aumenta los niveles de neutrófilos, que generan muerte microbiana por alterar el metabolismo del *Streptococcus mutans*.<sup>(30,37,42)</sup> También se ha señalado que coadyuvan al control de los problemas gingivales, así como el efecto benéfico para la salud bucal de especies como *S. dentisani*, *Lactobacillus brevis* y *coagulans*.<sup>(32,43,44)</sup>

En el estudio realizado por Pettoello y cols.<sup>(47)</sup> señalaron que los probióticos tienen un lugar importante en la medicina clínica, Fijan y cols.<sup>(48)</sup> por su parte, reportaron que los encuestados por ellos, mencionaron su interés por aprender más sobre los probióticos, situación similar al presente trabajo donde el 98% de la muestra manifestó la importancia del conocimiento de uso de probióticos para su práctica clínica, destacando que son benéficos en la salud bucal y coadyuvantes en la prevención, además de que un 16% consideran necesario el contar con información, sobre las reacciones e interacciones medicamentosas de los probióticos para poder reconocer los posibles efectos no deseables, como las alergias y/o síntomas gastrointestinales. Al respecto, Gruner y cols.<sup>(51)</sup> no encontraron reportes sobre efectos nocivos a la salud, sin embargo, Oliveira G. y cols. refieren que se requiere de mayor evidencia para poder establecer recomendaciones específicas para una indicación sin riesgos y evitar posibles efectos no deseados y agresivos como la bacteriemia o sepsis.<sup>(11)</sup>

Entre las limitaciones de este trabajo se encuentra que el cuestionario fue enviado a cirujanos dentistas seleccionados por conveniencia, por contar con sus contactos electrónicos, por lo que, para poder generalizar los resultados, deben incluirse profesionales de manera aleatoria. En este trabajo se aprovecharon las redes sociales para aplicar el cuestionario en línea, lo que permitió que las respuestas fueran rápidas.

Finalmente, cabe resaltar que en los probióticos se encuentra un área de oportunidad como tratamiento alternativo para el control de caries y periodontopatías, pero para su

prescripción en los pacientes pediátricos es necesario que los cirujanos dentistas y especialistas reconozcan y analicen sus beneficios y riesgos antes de su prescripción o recomendación, para así poder aplicar con seguridad esta nueva alternativa en beneficio de la salud bucal de sus pacientes, principalmente en aquellos con alto riesgo a las patologías bucales.

## XII. CONCLUSIONES

El nivel de conocimientos de los cirujanos dentistas sobre las propiedades, indicaciones y aplicación de los probióticos en estomatología pediátrica fue medio.

El nivel de conocimientos fue similar en los cirujanos dentistas de práctica general y de especialidad; así como de práctica institucional y privada.

La definición de probióticos más aceptada por los participantes fue la propuesta por la OMS.

Los profesionales presentaron un bajo conocimiento sobre el tipo de probiótico indicado para mejorar la salud bucal, siendo la cepa *Lactobacillus casei Shirota* la más reconocida.

Los probióticos en estomatología pediátrica han demostrado múltiples beneficios en cuanto a la prevención de enfermedades de la cavidad oral frecuentes como la caries y gingivitis, mostrando una reducción significativa de *Streptococcus mutans*, así como efectos remineralizantes, además de equilibrar el microbiota oral.

Existen diferentes presentaciones para su administración en niños, siendo la leche fermentada la más utilizada. Se recomienda un tratamiento de 14 días.

Se considera de gran relevancia brindar información actualizada y basada en evidencias a los profesionales odontológicos sobre los probióticos, para fortalecer su formación y el beneficio de la salud bucal de sus pacientes.

### XIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alba J, Alba L. Salud bucodental en los niños: ¿debemos mejorar su educación?. Rev Pediatr Aten Primaria. 2019; 21 (84): 1-3.
2. Basch C. Salud bucal y bienestar general: una relación multifacética. J Prev Interv Comunidad. 2019; 47 (1): 1-4.
3. Palomer L. caries dental en el niño. Una enfermedad contagiosa. Rev. Chil. Pediatr. 2006; 77 (1): 56-60.
4. Mathur V, Dhillon J. Dental Caries: A Disease Which Needs Attention. Indian J Pediatr. 2018; 85 (3): 202-206.
5. Informes SIVEPAB 2019, Dirección General de Epidemiología. Resultados del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Patologías Bucales SIVEPAB 2019. Consultado en: <https://www.gob.mx/salud/documentos/informes-sivepab-2019>
6. Michaud D, Fu Z, Shi J, Choung M. Enfermedad periodontal, pérdida de dientes y riesgo de cáncer. Epidemiol Rev. 2017; 39 (1): 49-58.
7. Quintana M, Díaz P, Socorrás D, Baldeón N. Microbiota de los ecosistemas de la cavidad oral. Revista Cubana de Estomatología. 2017; 54 (1): 3.
8. Sharma N. Microbioma Oral y Salud. OBJETIVOS Microbiol 2018; 4. (1): 42-66.
9. Liu Y, Alookaran J, Rhoads J. Probiotics in Autoimmune and Inflammatory Disorders. Nutrientes. 2018; 10 (10): 1-6.
10. Cagetti M, Mastroberardino S, Milia E, Cocco F, Lingström P, Campus G. El uso de cepas probióticas en la prevención de caries: una revisión sistemática. Nutrientes. 2013; 5 (7): 2-14.
11. Oliveira G. González-Molero I. Actualización de probióticos, prebióticos y simbióticos en nutrición clínica. Endocrinol Nutr. 2016; 63 (9):482-494.
12. Vuotto C, Longo F, Donelli G. Probiotics to counteract biofilm-associated infections: promising and conflicting data. Int J Oral Sci. 2014; 6 (4): 2-8.
13. Jiang Q, Stamatova I, Kainulainen V, Korpela R, Meurman J. Interactions between *Lactobacillus rhamnosus* GG and oral micro-organisms in an in vitro biofilm model. BMC Microbiol. 2016; 16 (1): 2-9.

14. Fijan S, Frauwallner A, Langerholc T, Krebs B, Haar J, Heschl A, Turk D, Rogelj I. Eficacia del uso de probióticos con actividad antagonista contra patógenos de infecciones de heridas: una revisión integral de la literatura. *Biomed Res Int*. 2019; 4-10.
15. Ojochenemi J, Poobalan A, Dineen B, Marais D, McNeill G. Efecto de los probióticos en el crecimiento infantil: una revisión sistemática. 2015; 34 (8): 2-15.
16. Liu Y, Tran D, Rhoads J. Probióticos en la prevención y el tratamiento de enfermedades. *J Clin Pharmacol*. 2019: 2-7.
17. Hojsak I, Fabiano V, Pop T, Goulet O, Zuccotti G, Çokuğraş F, Mantovani M, Kolaček S. Orientación sobre el uso de probióticos en la práctica clínica en niños con afecciones clínicas seleccionadas y en grupos vulnerables específicos. *Acta Paediatrica*. 2018; 107 (6): 2-6.
18. Fuster G, Gonzalez I. Probiotics and prebiotics in clinical practice. *Nutr. Hosp*. 2007; 22 (2): 26-34.
19. Anusha R, Umar D, Basheer B, Baroudi K. The magic of magic bugs in oral cavity: Probiotics. *J Adv Pharm Technol Res*. 2015; 6 (2): 43–47
20. Gómez-López A. Microbiome, health and illnesses: probiotics, prebiotics and synbiotics. *Biomedica*. 2019; 39 (4): 1-4.
21. Batalla M. Probióticos y salud. Elsevier. 2015; 29 (3): 1-7.
22. Hedayati-Hajikand T, Ulrika Lundberg, Catarina Eldh, Svante Twetman. Efecto de las tabletas masticables de probióticos en la caries de la primera infancia: un ensayo controlado aleatorio. *BMC Salud Bucal*. 2015; 15: 2-7.
23. Jindal G, Pandey R, Singh R, Pandey N. Can early exposure to probiotics in children prevent dental caries? A current perspective. *J Oral Biol Craniofac Res*. 2012; 2 (2): 110–115.
24. Terai T, Okumura T, Imai S, Nakao M, Yamaji K, Ito M, Nagata T, Kaneko K, Miyazaki K, Okada A, Nomura Y, Hanada N. Detección de candidatos a probióticos en bacterias orales humanas para la prevención de enfermedades dentales. 2015; 10 (6): 2-5.



25. Vestman N, Chen T, Holgerson P, Öhman C, Johansson I. Cambio de la microbiota oral después de la suplementación de 12 semanas con *Lactobacillus reuteri* DSM 17938 y PTA 5289; Un ensayo de control aleatorio. PLoS One. 2015; 10 (5): 2-8.
26. Chopra R, Mathur S. Probiotics in dentistry: A boon or sham. Dent Res J (Isfahan). 2014; 11 (3): 308.
27. Nozari A, Motamedifar M, Seifi N, Hatamizargaran Z, Ranjbar M. El efecto del yogur probiótico de uso habitual en Irán en la microflora cariogénica salival de los niños. J Dent. 2015; 16 (2). 81-86.
28. Devasya A, Vijayaprasad KE, Mahanthesh T, Ramagoni N, Nara A, Sarpangala M. Efecto del helado que contiene probióticos sobre los niveles de estreptococos mutantes salivales (SMS) en niños de 6 a 12 años de edad: un estudio aleatorizado controlado doble ciego con seguimiento de seis meses. J Clin Diagn Res. 2015; 9 (2): 6-9.
29. Di Pierro F, Zanvit A, Nobili P, Risso P, Fornaini C. Resultado del cariograma después de 90 días de tratamiento oral con *Streptococcus salivarius* M18 en niños con alto riesgo de caries dental: resultados de un estudio controlado aleatorizado. Clin Cosmet Investig Dent. 2015; 7: 107-113.
30. Taranatha M, Reddy KM, Kumar N, Nara A, Devasya A, Buddiga V. Estudio comparativo de helado probiótico y bebida probiótica en niveles de *Streptococcus mutans* salival en niños del grupo de edad de 6 a 12 años. J Int Salud Bucal. 2015; 7 (9): 47-50.
31. Beena S, Peedikayil F, Shyamala R, Bijapur G, Kottayi S, Deepak J. Comparison of Antimicrobial Activity of Chlorhexidine, Coconut Oil, Probiotics, and Ketoconazole on *Candida albicans* Isolated in Children with Early Childhood Caries: An In Vitro Study. Hindawi Publishing Corporation. 2016; 1-5.
32. Krzyściak W, Kościelniak D, Papież M, Vyhouskaya P, Zagórska-Świeży K, Kołodziej I, Bystrowska B, Jurczak A. Efecto de un probiótico de *Lactobacillus salivarius* en un biofilm de caries de *Streptococcus mutans* de doble especie y *Candida Albicans*. Nutrientes. 2017; 9 (11): 5-20.
33. Villavicencio J, Villegas M, Arango C, Arias S, Triana F. Efectos de un alimento enriquecido con probióticos sobre *Streptococcus mutans* y *Lactobacillus* spp.

- recuentos de saliva en niños en edad preescolar: un ensayo aleatorizado por conglomerados. *Eur Arch Pediatr Dent.* 2019; 21 (1): 161-169.
34. Dzidic M, Collado M, Abrahamsson T, Artacho A, Stensson M, Jenmalm C, Mira A. Desarrollo del microbioma oral durante la infancia: una sucesión ecológica influenciada por factores posnatales y asociada con la caries dental. *ISME.* 2018; 12 (9): 2292-2306.
35. Sharma M, Pandit I, Srivastava N, Gugnani N, Gupta. M Una evaluación comparativa de la eficacia de los recuentos de *Streptococcus mutans* en la saliva: un estudio in vivo. *Int. J Clin Pediatr Dent.* 2018; 11 (2): 94-99.
36. Alamoudi NM, Almadadi ES, El Ashiry EA, El Derwi DA. 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.* 2018; 42 (5):331-338.
37. Pahumunto N, Piwat S, Chankanka O, Akkarachaneeyakorn N, Rangitsathian K, Teanpaisan R. Reducing mutans streptococci and caries development by *Lactobacillus paracasei* SD1 in preschool children: a randomized placebo-controlled trial. *Acta Odontol Scand.* 2018; 76 (5): 331-337.
38. Angarita M, Escobar D, Bastidas X, Hidalgo C, Narváez F, Freitas S, Arango C, Correa C, Colina R. Efectos de un alimento funcional complementado con probióticos sobre factores biológicos relacionados con la caries dental en niños: un estudio piloto. *Eur Arch Pediatr Dent.* 2019; 21 (1): 161-169.
39. Angarita M, Díaz J, Tupaz H, López A, Forero D, Mira A, Dávila F, Cerón X, Acosta E, Gómez O. Presencia de *Streptococcus Dentisani* en la placa dental de niños de diferentes ciudades colombianas. *Clin Exp Dent Res.* 2019; 5 (3): 184-190.
40. Pahumunto N, Piwat S, Sophatha B, Teanpaisan R. Aumento de la IgA salival y reducción de *Streptococcus mutans* por el probiótico *Lactobacillus paracasei* SD1: un estudio doble ciego, aleatorizado y controlado. *J Dent Sci.* 2019; 14 (2): 178-184.
41. Raju U, Daastor P, Unde M. Evaluación Comparativa de la eficacia antimicrobiana de leche probiótica y el enjuague bucal con flúor en recuentos de *Streptococcus*

- mutans salivales y puntuaciones de placa en niños: un estudio experimental in vivo. JISPPD. 2019; 37 (4); 378-382.
42. Nandhini S, Vasaviah S, Ramnesh K. Un estudio comparativo para evaluar los efectos de la cuajada probiótica en *Streptococcus mutans*, *Bifidobacterium dentium* y el pH de la saliva en niños sin caries: un estudio in vivo. J Pharm Bioallied Sci. 2020; 12 (1): 129-133.
43. Onnida W, Areerat N, Supatcharin P, Chanika M, Rawee T, Nuntiya P, Anupong M, Thanapat S, Suttichai K. Significant elevation of salivary human neutrophil peptides 1-3 levels by probiotic milk in preschool children with severe early childhood caries: a randomized controlled trial. Clinical Oral Investigations. 2020; 25 (5): 1-13.
44. Lai S, Lingström P, Cagetti MG, et al. Effect of *Lactobacillus brevis* CD2 containing lozenges and plaque pH and cariogenic bacteria in diabetic children: a randomised clinical trial. Clin Oral Investig. 2021; 25 (1):115-123.
45. Supatcharin P, Rawee T, Chanika M, Onnida W, Nuntiya P, Anupong M, Suttichai K, Areerat N. Efficacy of Probiotic Milk for Caries Regression in Preschool Children: A Multicenter Randomized Controlled Trial. Caries Res. 2020; 54 (5-6): 491-501.
46. Ratna S, Jayanthi N, Surendra M, Manoj K. Evaluation of the effect of probiotic *Bacillus coagulans* Unique IS2 on Streptococci and Lactobacilli Levels in saliva and plaque: A double-blind, randomized, placebo controlled study in children. Int J Dent. 2020: 8.
47. Pettoello-Mantovani M, Çokuğraş F, Vural M, Mestrovic M, Nigri L, Piazzolla R, Giardino I, Conoscitore M, Namazova -Baranova L. Estudio piloto para la comprensión y el uso de probióticos por diferentes profesionales de la salud pediátrica que trabajan en diferentes países europeos. Ital J Pediatr. 2019; 45: 57.
48. Fijan S, Frauwallner A, Varga L, Langerholc T, Rogelj I, Lorber M, Lewis P, Bržan P. Conocimiento de los profesionales de la salud sobre los probióticos: una encuesta internacional. Int J Environ Res Salud Pública. 2019; 16 (17): 2-19.
49. Kragt L, Dharmo B, Wolvius, Ongkosuwito E. The impact of malocclusions on oral health-related quality of life in children-a systematic review and meta-analysis. Clin Oral Investig. 2018; 20 (8): 1881-1894.

50. Haslöf P, Stecksén-Blicks C. Chapter 10: Probiotic Bacteria and Dental Caries. *Monogr Oral Sci.* 2020; 28: 99-107.
51. Gruner D, Paris S, Schwendicke F. Probiotics for managing caries and periodontitis: Systematic review and meta-analysis. *J Dent.* 2016; 48: 16-25.
52. Nutrisa. La misión de los probióticos. *Gente Saludable Revista Mensual de Bienestar y salud.* 2012; 8 (54): 8-9.

## XIV. ANEXOS

### XV.1. Formato de cuestionario en línea.

# Los Probióticos en Odontología.

Este cuestionario tiene como objetivo conocer la aplicación de los probióticos en el campo de la Odontología. Sus respuestas serán anónimas. Agradecemos de antemano su participación.

**\*Obligatorio**

Correo \*

---

Sexo \*

- Femenino
- Masculino

¿Hace cuánto tiempo usted ejerce la profesión de Cirujano Dentista? \*

- De 1 a 5 años
- De 6 a 10 años
- Mayor a 11 años

Su práctica profesional esta principalmente dirigida a: \*

- Práctica General
- Odontopediatría
- Ortodoncia
- Prótesis
- Cirugía
- Otra

El ejercicio de su práctica profesional es a nivel: \*

- Consultorio privado
- Consultorio Institucional

- Académico
- Hospitalario
- Combinado

Los probióticos son: \*

- Productos comerciales orgánicos a base de células animales que ayudan al metabolismo de bacterias humanas.
- Organismos vivos que cuando son administrados en cantidades adecuadas causan un beneficio a la salud.
- Fármacos especializados en la disolución de bacterias que interfieren en los procesos de inflamación en el organismo humano.
- No lo se

¿Usted consume o ha consumido probióticos con fines terapéuticos? \*

- Si
- No

Los probióticos están indicados en casos de: (puede seleccionar varias opciones) \*

- Diarrea
- Asma
- Estreñimiento
- COVID-19
- Lupus eritematoso
- Herpes Zoster
- Diabetes
- Hipertensión

Seleccione la forma en la cual los probióticos son comercializados: \*

- Pastillas
- Lácteos
- Helados
- Todas las anteriores.
- Ninguna de las anteriores

La prescripción de los probióticos es utilizada por: \*

- Niños
- Adultos
- Ancianos
- No importa la edad

Instrucción: A continuación, conteste brevemente o seleccione la opción correcta.

Escriba las ventajas que los probióticos pueden brindar a la salud \*

---

Escriba los efectos adversos de los probióticos en la salud \*

---

La ingesta de probióticos modifica la microbiota dental \*

- Verdadero
- Falso

Los probióticos modifican la patogenia del proceso carioso \*

- Verdadero
- Falso

Los probióticos disminuyen la enfermedad periodontal. \*

- Verdadero
- Falso

Los probióticos están formados por las siguientes cepas... (Puede seleccionar más de una opción) \*

- Lactobacillus casei Shirota*
- Bifidobacterium mutans*
- Lactobacillus Acifoculus*
- Bifidobacterium Lactis*
- Todos
- Ninguno
- No sé

En la salud bucal, los probióticos: \*

- Previenen enfermedades
- No tienen utilidad

¿Considera importante que en la formación del cirujano dentista se aborden conocimientos sobre el uso de probióticos? \*

- Si
- No

¿Porqué? \*

---

¡GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN!

Google Formularios