



UNIVERSIDAD  
CATÓLICA  
DE CUENCA

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**

*Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo*

**UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR**

**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**CORRELACIÓN DE LA MICROBIOTA ORAL CON LA SALUD  
PERIODONTAL: REVISIÓN DE LITERATURA.**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE ODONTÓLOGO**

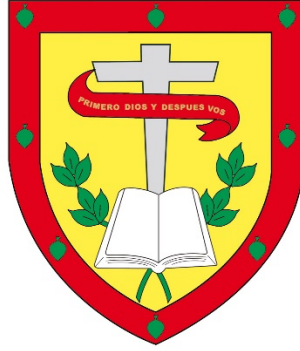
**AUTOR: ARIANA PAMELA CALLE RODRÍGUEZ**

**DIRECTOR: OD. ESP. CARLOS ROBERTO NAULA VICUÑA**

**CUENCA - ECUADOR**

**2025**

**DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**

*Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo*

**UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR**

**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

CORRELACIÓN DE LA MICROBIOTA ORAL CON LA SALUD  
PERIODONTAL: REVISIÓN DE LITERATURA.

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE ODONTÓLOGO**

**AUTOR: ARIANA PAMELA CALLE RODRÍGUEZ**

**DIRECTOR: OD. ESP. CARLOS ROBERTO NAULA VICUÑA**

**CUENCA - ECUADOR**

**2025**

**DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO**

## **Correlación de la microbiota oral con la salud periodontal: Revisión de literatura.**

### **Correlation of the Oral Microbiota with the Periodontal Health: A Literature Review.**

Calle Rodríguez Ariana Pamela<sup>1</sup>, Naula Vicuña Carlos Roberto<sup>2</sup>, Piedra Sarmiento Xavier Bernardo<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Odontóloga egresada de la carrera de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca

<sup>2</sup> Docente de la Universidad Católica de Cuenca, Carrera de Odontología

<sup>3</sup> Docente de la Universidad Católica de Cuenca, Carrera de Odontología

#### **Resumen**

La microbiota oral representa un ecosistema dinámico y complejo que alberga entre 500 y 1500 especies de microorganismos, ocupando el segundo lugar en diversidad dentro del organismo humano. Esta revisión de literatura analiza la relación entre la microbiota oral y la salud periodontal, examinando los factores que influyen en su equilibrio y las consecuencias de su alteración.

La microbiota oral mantiene un equilibrio denominado simbiosis, crucial para la salud bucal. El desequilibrio de este ecosistema (disbiosis) está directamente relacionado con enfermedades periodontales, donde el complejo rojo de Socransky, particularmente las especies *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola* y *Tannerella forsythia*, juega un papel fundamental. La composición de la microbiota oral puede verse afectada por múltiples variables, incluyendo etnia, genética, ubicación geográfica, edad, uso de medicamentos, nivel socioeconómico, dieta, hábitat humano, cultura y educación.

La cavidad oral alberga una cantidad significativa de microorganismos, conteniendo aproximadamente 100 millones de bacterias por mililitro de saliva, las cuales participan activamente en procesos como la digestión y la defensa contra patógenos. Este ecosistema microbiano forma comunidades complejas que contribuyen al inicio de la digestión, la protección contra organismos patógenos y el mantenimiento del equilibrio del ecosistema bucal. Factores como la diabetes, variaciones genéticas y el tabaco pueden aumentar la susceptibilidad a la enfermedad periodontal, mientras que un adecuado control de placa y el fortalecimiento del autocuidado reducen significativamente la inflamación gingival.

**Palabras clave:** Microbiota, Ecosistema, Bacterias, Disbiosis, Enfermedad Periodontal, Microorganismos.

#### **Abstract**

The oral microbiota represents a dynamic and complex ecosystem that harbors between 500 and 1500 species of microorganisms, ranking second in diversity within the human body. This literature review analyzes the relationship between oral microbiota and periodontal health, examining the factors influencing its balance and the consequences of its disruption.

The oral microbiota maintains a balance known as symbiosis, which is crucial for oral health. An imbalance in this ecosystem (dysbiosis) is directly associated with periodontal diseases, in which Socransky's red complex—particularly the species *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola*, and *Tannerella forsythia*—plays a fundamental role. The composition of the oral microbiota can be influenced by multiple variables, including ethnicity, genetics, geographical location, age, medication use, socioeconomic status, diet, human habitat, culture, and education.

The oral cavity harbors many microorganisms, containing approximately 100 million bacteria per milliliter of saliva, which are actively involved in processes such as digestion and defense against pathogens. This microbial ecosystem forms complex communities that contribute to the digestive process, protect against pathogenic organisms, and maintain the balance of the oral ecosystem. Factors such as diabetes, genetic variations, and tobacco use can increase susceptibility to periodontal disease, while proper plaque control and reinforcement of self-care significantly reduce gingival inflammation.

**Keywords:** Microbiota, Ecosystem, Bacteria, Dysbiosis, Periodontal Disease, Microorganisms.

### **Materiales y métodos**

Se realizó una revisión bibliográfica, específicamente de artículos publicados en revistas científicas revisadas, así como en capítulos de libros, enlazado con la relación de microbiota oral con la salud periodontal, publicados en los últimos 5 años en español e inglés.

Los criterios de exclusión fueron artículos cuya información no se considera relevante, artículos repetidos, artículos científicos de paga, incompletos o fuera del periodo de tiempo estipulado.

Se consultaron diversas bases de datos electrónicas, incluyendo: PubMed, Scielo, Medigraphic, Elsevier, Scopus, Redalyc, ecimed, dialnet.

Los datos recopilados se organizaron y analizaron de manera cualitativa, la estrategia de búsqueda contó con operadores booleanos "AND" y "OR" y el uso de Descriptores de Ciencia de la Salud, logrando obtener 55 artículos en total. Después de una lectura se seleccionaron 41 los cuales entran dentro de los criterios de inclusión, se identificaron descripciones y nombres de las bacterias que afectan a la microbiota oral, así como su relación en la enfermedad periodontal, se prestó especial atención a los bacilos y cómo estos afectan en la disbiosis y simbiosis de la microbiota oral, así como a los factores externos y otras consideraciones. Es por ello que la presente investigación pretende comprender la correlación existente de la microbiota oral con la salud periodontal.

### **Introducción**

El bienestar humano se basa en un sistema complejo y dinámico con los microorganismos, que pueden ser desequilibrados por varios factores, sean internos o externos. Un factor infravalorado es la microbiota oral, un entorno en donde habitan entre 500 - 1500 especies de microorganismos que ocupa el segundo lugar en cuanto a diversidad y cantidad dentro de nuestro organismo. (1,2)

La microbiota oral es un conjunto de microorganismos, contiene bacterias, hongos, arqueas y protozoos que cohabitan manteniendo una estabilidad conocida como simbiosis. Este equilibrio es determinante en el momento de mantener una buena salud y prevenir enfermedades periodontales o generales. No obstante, cuando se da una inestabilidad y desequilibrio de dichos microorganismos, conocido como disbiosis, se manifiestan problemas de salud. Haciendo

referencia a la salud bucal, las enfermedades más prevalentes relacionadas con la disbiosis son, en primer lugar, la caries y en segundo lugar la enfermedad periodontal. La constitución de la microbiota oral puede verse influenciada por múltiples variables, esto involucra características como la etnia, la genética, la ubicación geográfica, la edad, el uso de medicamentos, el nivel socioeconómico, la dieta, el hábitat humano, la cultura y la educación. Por ende, es fundamental comprender cómo estas variables participan con la microbiota oral para sostener la salud y evitar enfermedades. (1,3,4)

Por otro lado, existen también factores como la diabetes, variaciones genéticas y el tabaco que pueden aumentar la susceptibilidad en la enfermedad periodontal y por lo mismo, la progresión de la enfermedad. Un adecuado control de placa y el fortalecimiento del autocuidado por parte del paciente reduce significativamente la inflamación gingival. (2)

La enfermedad periodontal (EP) se define como una afección que destruye al hueso y a los tejidos que sirven de apoyo, protegen, soportan e insertan al diente, lo cual provoca gingivitis o periodontitis, incluso la pérdida dental. La periodontitis es una enfermedad que se distingue por presentar inflamación, infección y sobre todo destrucción del periodonto, también se le conoce también por ser la sexta enfermedad más prevalente a nivel mundial por lo que se suele presentar en estado de disbiosis en la microbiota oral y está íntimamente vinculada con la biopelícula adherida a la cavidad bucal. En cambio, la gingivitis es la inflamación únicamente de las encías debido a una acumulación de placa bacteriana. (2,4)

Cuando analizamos el rango de 500 hasta 1500 especies de bacterias que producen la biopelícula que cubre el esmalte de las piezas dentales y la cavidad oral, incluyendo encías y mucosas, encontramos entre las más comunes las Actinobacterias, Streptococcus, Prevotella y Veillonella. (5) Existen bacterias las cuales coexisten en áreas donde se encuentra la periodontitis, tales como: Porphyromonas, Fusobacterium, Capnocytophaga, Treponema, Prevotella, Tannerella, Filifactor, Actinomyces. (5)

La boca humana alberga una sorprendente cantidad de bacterias, siendo tan abundantes que una diminuta muestra de saliva del tamaño de un mililitro puede contener una población que alcanza los 100 millones de individuos. Esto convierte a nuestra cavidad oral en una de las zonas más densamente pobladas por bacterias en todo nuestro organismo, comparable a una ciudad microscópica en constante actividad. Esta comunidad bacteriana no solo es numerosa, sino también diversa y en su mayoría beneficiosa para nuestra salud. (6)

En este entorno húmedo y cálido, las bacterias forman comunidades complejas que participan en procesos fundamentales como el inicio de la digestión, la protección contra organismos patógenos y el mantenimiento del equilibrio del ecosistema bucal. La saliva, además de ser el hogar de estas bacterias, contiene componentes que regulan su crecimiento y ayudan a mantener una flora oral saludable. (7,8)

### **Marco teórico**

La microbiota oral posee un gran impacto sobre las enfermedades sistémicas y gastrointestinales. La invasión de las superficies dentales y bucales, sean piezas dentales o tejido blando bucal, es un proceso no aleatorio en el cual los bacilos eligen a donde adherirse especialmente en superficies duras y rugosas. Estos mismos se movilizan debido al flujo salival, aunque por otro lado, las singularidades de cada tejido van a establecer si es suficiente para adherirse o no. (5,7)

La lengua se considera un músculo al cual lo envuelve una mucosa especializada que se encuentra en un espacio irregular, en donde se acumula y retiene la saliva en reposo, alimentos y células junto con microorganismos. La constitución de esta película está vinculada con la capacidad de distinción de los sabores. (9)

Por lo que, la higiene bucal desempeña un papel fundamental en nuestro diario vivir, ya que, si esta se descuida, los microorganismos procederán a colonizar y adherirse sobre las superficies dentinarias o tejidos blandos orales. Como resultado de una mala práctica de higienización bucal, se formará la biopelícula subgingival madura, conocida también como placa subgingival, que al pasar el tiempo originará irritación e inflamación. (9)

Por lo tanto, cuando el equilibrio de los microorganismos es alterado, se da lugar a la disbiosis, que permite el brote de patógenos y la aparición de enfermedades. Este cambio es el resultado del crecimiento desmedido de patógenos nativos en la microbiota, y no de una infección proveniente del exterior. (9)

## **1.- Microbiota oral**

La microbiota oral es un ecosistema complejo y dinámico que juega un papel crucial en la salud humana. Esta se compone de bacterias que habitan en diferentes partes de nuestro organismo. La cavidad oral ocupa el segundo puesto en cuanto a gran cantidad de microbiota, ya que en primer lugar se encuentran los intestinos. Se define a la microbiota oral como el conjunto de microorganismos saprófitos y patógenos en la cavidad oral, los cuales proporcionan un equilibrio mencionado anteriormente como simbiosis, crucial para la salud y para evitar enfermedades. En cambio, cuando se da la disbiosis, pueden presentarse enfermedades, entre ellas la caries como la más prevalente, seguida por la enfermedad periodontal. (9,10)

La enfermedad periodontal depende de varios factores tales como: la etnia, genética, ubicación geográfica, edad, toma de medicamentos, nivel socioeconómico, dieta, hábitat humano, cultura y educación. Por otro lado, existen también factores como la diabetes, variaciones genéticas y el tabaco que pueden aumentar la susceptibilidad y por lo mismo, la progresión de esta. (10,11)

La cavidad oral está compuesta por un gran número de bacterias que cubren las superficies, formando la conocida biopelícula bacteriana. Además, influye directa e indirectamente en el funcionamiento, nutrición y sistemas de defensa del organismo y actúa, además, como barrera para la colonización por parte de otros microorganismos potencialmente patógenos.(12)

Cuando existe un desequilibrio se presenta el complejo rojo de Socransky, los principales microorganismos de este grupo son: *Treponema denticola*, *Porphyromonas gingivalis* y *Tannerella forsythia*. En la enfermedad periodontal se encuentran microorganismos que pueden ser los responsables causantes, entre ellos destacan la *Candida albicans*, *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus aureus* y *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*. (13,14)

### **1.1. Candida albicans**

Es un hongo, su multiplicación puede ser sexual o asexual, su concurrencia en nuestro medio oral se debe a la alta ingesta de carbohidratos, situada por lo general en la lengua, hallándose aproximadamente el 40-60% en un organismo sano y el 30-35% en un medio disbiótico. No se observa específicamente en las enfermedades periodontales, aunque ha sido encontrada en bolsas periodontales produciendo lesiones en tejidos blandos en muy bajos porcentajes, lo que nos indica que está presente en las cavidades orales que padecen de periodontitis.(14)

### **1.2. *Enterococcus faecalis***

Es un bacilo anaerobio gram positivo que ha sido encontrado en conductos radiculares, se beneficia de los fluidos periodontales ya que le proporciona nutrientes, motivo por el cual se multiplican de manera sencilla en los conductos y también en tejidos periodontales. Se considera que su propagación se debe al resultado de una remoción de tejido muerto escaso en los conductos radiculares durante una endodoncia, lo cual fomenta el surgimiento de enfermedades en el periodonto. (15)

### **1.3. *Staphylococcus aureus***

Llamado estafilococo dorado, es una bacteria gram-positiva móvil e invasiva. Por lo general, habitan especialmente en la piel y al existir una laceración puede irrumpir los tejidos provocando infección, se encuentran también en el dorso de la lengua en un 0.5-2% en un medio simbiótico y en un 15-30% en un medio disbiótico. (15)

## **2. Complejo rojo bacteriano**

### **2.1. *Tannerella forsythia***

Es un bacilo anaerobio gram negativo, inmóvil con un alto grado de virulencia y permanencia en la bolsa periodontal. Debido a esto, secreta factores de virulencia y enzimas que agreden a otras células. Es una bacteria dinámica en la periodontitis. Representa el 0.2% de la microbiota oral equilibrada y el 12-30% cuando hay presencia de EP. (15)

### **2.2. *Porphyromonas gingivalis***

Es un bacilo anaerobio gram negativo, caracterizado por su predominio de irrumpir los tejidos, especialmente el surco gingival atacando las células epiteliales y endoteliales de la mucosa gingival, transformando así la biopelícula benigna en patógena, ya que altera la invulnerabilidad y provoca la disbiosis debido a su virulencia. Lo que posteriormente da origen a la reabsorción ósea. Actualmente, existe una gran variedad de artículos que afirman que está ampliamente relacionado con la gingivitis y periodontitis. Esta bacteria también es responsable en la generación de placa bacteriana y bolsas periodontales. En estado de simbiosis es casi indetectable ya que se encuentran en un porcentaje de 0.1%, en cambio, cuando existe un estado de disbiosis puede alcanzar un 40% en sitios activos. (15–17)

### **2.3. *Treponema denticola***

Es un bacilo anaerobio gram negativo, el cual se caracteriza por adherirse en tejidos periodontales, pertenece a la biopelícula acumulada en el esmalte dental, surco gingival y los conductos radiculares. Es una bacteria que se destaca por su virulencia, colonizando ágilmente las bolsas periodontales profundas. Constituye mínimamente el 0.1-0.5% cuando no existe EP, por otro lado, en disbiosis se puede hallar el porcentaje del 10-30%, principalmente en bolsas periodontales. (15,18,19)

### **2.4. *Aggregatibacter actinomycetemcomitans***

No pertenece al complejo rojo, pero se considera a esta bacteria anaerobia facultativa gram negativa no móvil ya que carece de proteínas que colaboran a la unión del tejido blando de la cavidad oral, de igual manera de auto adherirse al biofilm subgingival. Lo cual produce inflamación e infección en las encías, que posteriormente puede producir la pérdida del soporte dental en el surco gingival. Su nivel de virulencia ocasiona la destrucción relevante de las células del periodonto. Este microorganismo se relaciona directamente con la periodontitis agresiva, actualmente llamada como Periodontitis Estadio III/IV, grado C. (20,21)

### **3. Disbiosis**

Cuando el biofilm bacteriano avanza en desorden y de manera desenfrenada se puede llegar a dar la caries y la EP. La disbiosis es un factor sistemáticamente negativo, ya que puede estar relacionado con la periodontitis, cuando esto sucede, se asocia a diferentes enfermedades, como autoinmunes, metabólicas e inflamatorias, neurodegenerativas y neoplásicas. Todas las mencionadas anteriormente se dan debido al comienzo de un mecanismo de abultamiento sistémico que está relacionado con respuestas inmunitarias generalizadas provocando inflamación que afecta a todo el organismo, obteniendo como resultado la neuroinflamación crónica que ocasiona la inflamación del sistema nervioso, pudiendo producir así secuelas de deterioro motor y cognitivo que origina la disminución de movilidad y funciones mentales como la coordinación, fuerza, equilibrio, memoria, atención y toma de decisiones. (22,23)

### **4. Simbiosis**

La simbiosis en la microbiota oral se describe como un equilibrio mutuo entre los microorganismos que habitan naturalmente en la cavidad bucal y el ser humano. En este equilibrio, las bacterias comensales (aquellas que conviven sin causar daño) no solo coexisten armónicamente con nuestro organismo, sino que cumplen funciones fundamentales para mantener nuestra salud bucal y general. Estas bacterias actúan como una primera línea de defensa ya que compiten por recursos y espacio con microorganismos altamente patógenos, creando así una barrera contra las infecciones. Además, participan en el sistema inmunológico local, colaborando a dar respuestas inmunitarias correctas. Por otro lado, aportan al mantenimiento del pH para un medio oral saludable y producen componentes antimicrobianos que ayudan a mantener el equilibrio de la microbiota. Dicho equilibrio de simbiosis es tan importante que su alteración (disbiosis) puede encaminar a diversas patologías anteriormente mencionadas. (23)

### **5. Biofilm**

En la biopelícula bacteriana se encuentran participando elementos como lo son el agua, carbohidratos, proteínas, ácidos nucleicos, polisacáridos y biopolímeros. En primer lugar, los carbohidratos forman parte del 20% aproximadamente de la placa dental supragingival. Las proteínas se encuentran ampliamente en el biofilm, en especial en las bolsas periodontales.(24)

El biofilm contribuye al mantenimiento de la homeostasis microbiana, aunque su acumulación subgingival puede desarrollar gingivitis o periodontitis en casos más severos, lo que puede llevar también a la pérdida de los tejidos de soporte. (25,26)

Cuando existe una microflora bucal sana se pueden clasificar en 6 grupos: *Firmicutes*, *Bacteroidetes*, *Proteo- bacteria*, *Actinobacteria*, *Spirochaetes* y *Fusobacteria*.(27)

### **6. Equilibrio bacteriano**

Las bacterias que se encuentran en la cavidad oral pueden o no ser perjudiciales, cuando hablamos de las que nos benefician mencionamos la ayuda de sostén que nos brinda en la estabilidad del ecosistema oral y, por otro lado, mantienen la higienización del medio oral impidiendo así la adhesión de bacterias perjudiciales en mucosas. Al hablar de equilibrio bacteriano hacemos referencia al convivir de las bacterias saprófitas y patógenas, sosteniendo un equilibrio natural. Cuando esto se da, se contribuye al mantenimiento de una correcta salud sistémica. (27)

Anteriormente se analizaron los componentes de la microbiota oral, añadiendo ahora factores como el pH de la saliva, la temperatura oral y la concentración de oxígeno. Estos nuevos factores pueden actuar en el aumento y supervivencia de algunas bacterias. (27,28)

La saliva posee bacterias conocidas como planctónicas y proteínas con acción microbiana, las cuales condicionan el crecimiento desmesurado de bastantes especies en el biofilm, lo que ayuda considerablemente a la salud del medio bucal. Para poder mantener un buen equilibrio bucal debemos hacer mención a la promoción de una correcta higiene bucal acompañada de visitas regulares al odontólogo, ayudando así en el crecimiento de bacterias buenas y delimitando la propagación de bacterias dañinas. (27,28)

## **7. Mecanismo de acción de bacterias a nivel bucal**

La población de microorganismos se crea en diversas fases, en primer lugar, tenemos a la biopelícula adquirida la cual sirve para la adherencia de las bacterias en el esmalte, como segunda fase tenemos a la adhesión irreversible, esta tiene acciones mutuas entre las bacterias y la película adherida anteriormente mencionada, en tercer lugar, se obtiene la co-adhesión, aquí otras bacterias se adhieren a las ya presentes. Después, dichas bacterias se van a propagar, incrementando su número y categoría. Por último, la dispersión, donde se separan y buscan otras superficies en donde adherirse. (29)

## **8. Probióticos recomendados para una flora adecuada**

Los probióticos forman un conjunto de bacterias sanas que brindan beneficios para la salud cuando se consumen de forma moderada y en cantidades adecuadas. En el ámbito odontológico, dichas bacterias son fundamentales como medidores del balance de la microbiota oral, comportándose como supervisores que conservan el equilibrio de los microorganismos existentes. Su función principalmente es impedir la disbiosis. También son eficientes en la predisposición de diferentes patologías orales como el desgaste dental y la gingivitis. (30)

Su mecanismo de acción consiste en: crear un duelo con las bacterias dañinas por los nutrientes existentes y los espacios donde incorporarse, e intervienen en el acondicionamiento del sistema inmunológico oral. (30,31)

### **8.1. *Lactobacillus reuteri* (L. reuteri)**

Destaca por su alta función antimicrobiana contra patógenos orales específicos. Sus características principales se basan en: producir reuterina (sustancia antimicrobiana), impedir el crecimiento de *Porphyromonas gingivalis* (patógeno periodontal importante) y demostrar efectividad clínica en el tratamiento de la gingivitis y periodontitis. Sus presentaciones farmacológicas son: comprimidos masticables y tabletas. (30,31)

### **8.2. *Lactobacillus rhamnosus* (L. rhamnosus)**

Se distingue por su función inmunomoduladora. Su rendimiento se basa en: fomentar la respuesta inmunitaria local, disminuir considerablemente los procesos inflamatorios, manejar adecuadamente las enfermedades periodontales al inhibir sus patógenos y colaborar a la homeostasis del tejido periodontal. Por lo general se encuentra en suplementos para la salud digestiva. (30–32)

### **8.3. *Lactobacillus casei* (L. casei)**

Resalta en el mantenimiento del equilibrio del pH oral. Sus acciones principales son: graduar activamente el pH en la cavidad oral, reducir la amenaza de la creación de caries dental, actuar en el metabolismo de azúcares que compiten con bacterias cariogénicas y crear componentes que se ataquen a patógenos orales. Principalmente consumidos por productos lácteos fermentados. (31,32)

### **8.4. *Streptococcus salivarius* (S. salivarius)**

Enfatiza su actividad contra patógenos orales, con funciones tales como: discrepar directamente contra *Streptococcus mutans*, retraer efectivamente la *Candida albicans* y cooperar en el equilibrio de la microbiota oral. Sus presentaciones farmacológicas son: pastillas y tabletas masticables. (31,32)

#### **8.5. *Bifidobacterium lactis* (B. lactis)**

Se manifiesta por su fortalecimiento en las defensas orales, su principal mecanismo de acción es: renovar la totalidad de las barreras mucosas orales, impulsar la salud del tejido periodontal, inducir la elaboración de agentes defensores del huésped y ayudar a la disminución de la inflamación gingival. Se combina con otros probióticos. (32)

### **9. Elementos que alteran la microbiota oral**

Existen varios factores los cuales alteran la microbiota, entre estos se encuentran:

- 9.1. **Factores del huésped:** las alteraciones hormonales (como lo pueden ser el embarazo, la pubertad o la menopausia) afectando al crecimiento de bacterias patógenas, condiciones del sistema inmunológico, presencia de enfermedades sistémicas (diabetes o infecciones por VIH) reduciendo la capacidad del dominio de infecciones, edad biológica, genética, nivel de estrés y nivel de nutrición al impactar en la producción de saliva. (33)
- 9.2. **Factores ambientales y estilo de vida:** el hábito de fumar y consumo excesivo de alcohol favorecen el crecimiento de patógenos periodontales, la dieta alta en azúcar promueve el crecimiento de bacterias cariogénicas, la mala higiene oral, la respiración bucal, la aparatología ortodóntica y el uso de prótesis causan un medio seco y ácido. (33)
- 9.3. **Factores farmacológicos:** los antibióticos eliminan bacterias patógenas como benéficas desencadenando un desequilibrio, los medicamentos que merman el flujo salival, tratamientos inmunosupresores, anticonceptivos y el uso de corticoides empobrecen la acción protectora salival. (33,34)
- 9.4. **Factores locales:** las alteraciones en el pH salival ácido o alcalino, las restauraciones defectuosas, trauma oclusal y el apiñamiento crean nichos en donde se acumula biopelícula, caries activa sin tratar. (34,35)
- 9.5. **Factores periodontales específicos:** las bolsas periodontales, sangrado, pérdida de inserción, acumulación de biopelícula, cálculo y la inflamación de las encías ocasionan bacterias periodontopatógenas como *Porphyromonas gingivalis*. (35,36)
- 9.6. **Factores salivales:** la composición de la saliva, la capacidad buffer (neutralización de ácidos para conservar un pH constante) y el nivel de inmunoglobulinas que perjudican su función protectora. (36,37)

### **10. Evolución de la microbiota en relación a la edad**

- 10.1. **Periodo Prenatal:** la cavidad oral del feto permanece estéril, en condiciones normales, está libre de microorganismos externos. (38)
- 10.2. **Recién Nacido (0-6 meses):** la microbiota oral inicia cuando se da el nacimiento. Los microorganismos procedentes del parto o del ambiente hospitalario comienzan a participar, el *Streptococcus salivarius* es el primero en actuar y existe un predominio de bacterias aerobias y anaerobias facultativas. Por otro lado, cuando se da el periodo de amamantado se encuentra una gran cantidad de *Lactobacillus*. (38,39)
- 10.3. **Periodo de Lactancia (6-24 meses):** en la aparición de las primeras piezas dentales se halla el crecimiento de la variedad microbiana, el *Streptococcus mutans* empieza a invadir la flora oral principalmente si hay alta ingesta de azúcares. Es importante mencionar que todo esto depende de una buena o mala higienización bucal. (39)
- 10.4. **Niñez (2-12 años):** en este periodo erupcionan más piezas dentales cambiándose a una dentición mixta, se crea una alta variedad de microbiota formando así grupos de bacterias mayormente complicadas, aumentan las bacterias anaerobias y el desarrollo de la dentición mixta origina nuevos microambientes. (39,40)
- 10.5. **Adolescencia (12-18 años):** empiezan los cambios hormonales (segregación de estrógenos y testosterona) los que alteran la composición de la microbiota, el aumento de bacterias patógenas en el periodonto como lo son *Porphyromonas gingivalis* y *Prevotella* causan un alto riesgo a padecer gingivitis. (40,41)
- 10.6. **Edad Adulta (18-65 años):** se establece la microbiota oral madura y estable, existe la presencia de bacterias anaerobias en mayor parte y se crea una armonía entre bacterias benéficas y patógenas. En este periodo es fundamental hacer mención a la correcta higiene oral, dieta y estilo de vida para prevenir la EP seguida también de la caries. (40,41)
- 10.7. **Adulto Mayor (65+ años):** empiezan los cambios en factores tales como: reducción salival, manejo de prótesis dentales, variaciones inmunológicas, existencia de enfermedades sistémicas y fármacos dañinos a la salud bucal. En esta etapa de vida el estilo de vida de un adulto mayor tiene un gran impacto en la microbiota oral, existiendo en mayor parte la disbiosis oral. (41)

## Conclusiones

En base a la revisión de literatura se puede concluir que:

El ecosistema de la microbiota en la cavidad oral es tan amplio que alberga entre 500 a 1500 microorganismos, representando así el segundo lugar en diversidad y numerosidad de bacterias en el cuerpo humano. Cuando existe un equilibrio (llamado simbiosis) es esencial la preservación de la salud oral evitando así el surgimiento de patologías periodontales. En cambio, cuando se presenta un desequilibrio en la microbiota (disbiosis), el ambiente es favorable a fomentar el crecimiento de patógenos causantes de enfermedades periodontales, donde el complejo rojo de Socransky participa con las bacterias *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola* y *Tannerella forsythia*.

Entre los elementos que modifican el equilibrio bacteriano se destacan: factores del huésped, farmacológicos, ambientales y estilo de vida, locales y periodontales específicos. Es importante destacar que esto se da en las distintas etapas de la vida, comenzando desde el nacimiento y con cambios significativos durante la adolescencia y tercera edad.

Los probióticos destacan por el potencial terapéutico, señalando a *Lactobacillus reuteri* y *Streptococcus salivarius* como recursos para conservar un correcto equilibrio microbiano oral y prevenir enfermedades periodontales.

Esta revisión resalta la importancia de comprender la microbiota oral como un elemento categórico en la salud periodontal, orientándose hacia la prevención de enfermedades periodontales que abarque el manejo adecuado del biofilm como mantenedor del equilibrio de microorganismos presentes en la cavidad oral.

## Referencias bibliográficas:

1. Gómez García AP, López Vidal Y, Aguirre García MM. Microbioma oral: variabilidad entre regiones y poblaciones. Rev Fac Med Univ Nac Auton Mex [Internet]. 2022;65(5):8–19. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/facmed/v65n5/2448-4865-facmed-65-05-8.pdf>
2. Vista de Condiciones modificadoras del riesgo de enfermedad periodontal: una revisión narrativa sobre la evidencia en américa latina [Internet]. Edu.co. [citado el 17 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://revistas.ces.edu.co/index.php/odontologia/article/view/5549/3352>
3. Gutiérrez Romero F, Padilla-Avalos C-A, Marroquín Soto C. Enfermedad periodontal en latinoamerica: enfoque regional y estrategia sanitaria. Rev Salud Pública (Bogota) [Internet]. 2022;24(4):1–5. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rsap/v24n4/0124-0064-rsap-24-04-1m.pdf>
4. Sojod B, Périer J-M, Zalcborg A, Bouzegza S, Halabi BE, Anagnostou F. Enfermedad periodontal y salud general. EMC - Tratado Med [Internet]. 2022;26(1):1–8. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s1636-5410\(22\)46043-0](http://dx.doi.org/10.1016/s1636-5410(22)46043-0)
5. Hernández-Ruiz P, González-Pacheco H, Amezcua-Guerra LM, Aguirre MA, Hernández-Ruiz P, González-Pacheco H, et al. Relación entre la disbiosis de la microbiota oral y la

- enfermedad cardiovascular aterosclerótica. Arch Cardiol Mex [Internet]. 2022 [citado el 18 de febrero de 2025];92(3):371–6. Disponible en: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-99402022000300371](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-99402022000300371)
6. Lyng Pedersen AM, Belstrøm D. The role of natural salivary defences in maintaining a healthy oral microbiota. J Dent [Internet]. 2019;80:S3–12. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S030057121830335X>
  7. Belstrøm D. The salivary microbiota in health and disease. J Oral Microbiol [Internet]. 2020;12(1):1723975. Disponible en: [https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7034443/pdf/ZJOM\\_12\\_1723975.pdf](https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7034443/pdf/ZJOM_12_1723975.pdf)
  8. Vista de La saliva: una potencial herramienta en la Odontología [Internet]. Edu.ar. [citado el 18 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/RevFacOdonto/article/view/25250/24496>
  9. Febrero 21-23. XV Workshop Sociedad Española de Microbiota, Probióticos y Prebióticos [Internet]. Semipyp.es. [citado el 18 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://semipyp.es/wp-content/uploads/2024/02/AMPP-5-1.pdf#page=64>
  10. José Daniel Corona Martínez, Elvia Pérez Soto, Virginia Sánchez Monroy. Identificación molecular de bacterias en salud y enfermedad periodontal [Internet]. www.medigraphic.org.mx. 2019 [citado el 18 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/rom/v23n1/1870-199X-rom-23-01-23.pdf>
  11. Contaldo M, Fusco A, Stiuso P, Lama S, Gravina AG, Itró A, et al. Oral Microbiota and salivary levels of oral pathogens in Gastro-intestinal diseases: Current knowledge and exploratory study. Microorganisms [Internet]. 2021;9(5):1064. Disponible en: <https://www.mdpi.com/journal/microorganisms>
  12. Hampelska K, Jaworska MM, Babalska ZŁ, Karpiński TM. The role of oral Microbiota in intra-oral halitosis. J Clin Med [Internet]. 2020;9(8):2484. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7465478/pdf/jcm-09-02484.pdf>
  13. Barboza-Solís DDS MSc PhD C, Acuña-Amador PhD LA. The oral Microbiota: A literature review for updating professionals in dentistry. Part I. Odovtos - Int J Dent Sci [Internet]. 2019;143–52. Disponible en: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/odovtos/v22n3/2215-3411-odovtos-22-03-59.pdf>
  14. López CS, Romero FP, Sánchez MR. Action mechanisms of the oral Microbiota in the development of cancer. Scoping review [Internet]. Scielo.cl. [citado el 18 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/ijodontos/v16n4/0718-381X-ijodontos-16-04-532.pdf>
  15. Heras AEB, Mazzini WU. ALTERACIONES DENTO MAXILARES ASOCIADAS A LA LACTANCIA ARTIFICIAL PROLONGADA [Internet]. Zenodo; 2023. Disponible en: <https://revistacientificauod.wordpress.com/wp-content/uploads/2023/09/revision-centenoet-al.pdf>
  16. Britos MR, Zimmermann MC, Ortega SM. Prevalencia de Porphyromonas gingivalis en fluido gingival y su relación con la periodontitis. Rev ADM [Internet]. 2023;80(5):247–54. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2023/od235b.pdf>

17. Jia-shun Wu, Min Zheng, Mei Zhang, Xin Pang, Li Li, Sha-sha Wang, Xiao Yang. *Porphyromonas gingivalis* Promotes 4-Nitroquinoline-1-Oxide-Induced Oral Carcinogenesis With an Alteration of Fatty Acid Metabolism [Internet]. 2019. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6131559/pdf/fmicb-09-02081.pdf>
18. Petain S, Kasnak G, Firatli E, Tervahartiala T, Gürsoy UK, Sorsa T. Periodontitis and peri-implantitis tissue levels of *Treponema denticola*-CTLP and its MMP-8 activating ability. *Acta Histochem* [Internet]. 2021;123(6):151767. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0065128121000891>
19. Kokubu E, Kikuchi Y, Okamoto-Shibayama K, Ishihara K. Effect of *Treponema denticola* infection on epithelial cells. *Bull Tokyo Dent Coll* [Internet]. 2022;63(1):13–22. Disponible en: [https://www.jstage.jst.go.jp/article/tdcpublication/63/1/63\\_2021-0037/\\_pdf/-char/en](https://www.jstage.jst.go.jp/article/tdcpublication/63/1/63_2021-0037/_pdf/-char/en)
20. Paola Patricia Orellana Bravo CFAT. *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* en enfermedad periodontal, identificación mediante la técnica de PCR. *Researchgate.net*. 2024 [citado el 18 de febrero de 2025]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/386046145\\_Aggregatibacter\\_actinomycetemcomitans\\_en\\_enfermedad\\_periodontal\\_identificacion\\_mediante\\_la\\_tecnica\\_de\\_PCR/link/6740a66e83ad2758b297266c/download?tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn19](https://www.researchgate.net/publication/386046145_Aggregatibacter_actinomycetemcomitans_en_enfermedad_periodontal_identificacion_mediante_la_tecnica_de_PCR/link/6740a66e83ad2758b297266c/download?tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn19)
21. Ramona Gabriela Ursu LSI. Host mRNA Analysis of Periodontal Disease Patients Positive for *Porphyromonas gingivalis*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* and *Tannerella forsythia* [Internet]. 2022. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9456077/pdf/ijms-23-09915.pdf>
22. Torracchi Carrasco JS, Enderica Cárdenas CA. Disbiosis bacteriana y su efecto en enfermedades bucales: una revisión bibliográfica. *Rev ADM* [Internet]. 2022;79(4):218–23. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2022/od224h.pdf>
23. Tapia EJC. EFECTOS DE LA DISBIOSIS EN LA CAVIDAD ORAL Y SU RELACIÓN CON LA ENFERMEDAD DE PARKINSON [Internet]. *Amelica.org*. 2021 [citado el 18 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://portal.amelica.org/ameli/journal/611/6112796001/html/>
24. Jakubovics NS, Goodman SD, Mashburn-Warren L, Stafford GP, Cieplik F. The dental plaque biofilm matrix. *Periodontol 2000* [Internet]. 2021;86(1):32–56. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9413593/pdf/nihms-1831105.pdf>
25. Mosaddad SA, Tahmasebi E, Yazdanian A, Rezvani MB, Seifalian A, Yazdanian M, et al. Oral microbial biofilms: an update. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* [Internet]. 2019;38(11):2005–19. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s10096-019-03641-9>
26. Morón Araújo M. View of Oral biofilms and their consequences in dental caries and periodontal disease [Internet]. *Edu.co*. 2021 [citado el 18 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://revistas.unisimon.edu.co/index.php/innovacionsalud/article/view/4754/5257>
27. Magdaleno MO, Guillén AP. The life of bacteria in the mouth [Internet]. *Utm.mx*. 2024 [citado el 18 de febrero de 2025]. Disponible en: [https://www.utm.mx/edi\\_anteriores/temas81/T81\\_E05\\_vida\\_bacterias%20\\_boca.pdf](https://www.utm.mx/edi_anteriores/temas81/T81_E05_vida_bacterias%20_boca.pdf)

28. Samaranayake L, Matsubara VH. Normal oral flora and the oral ecosystem. Dent Clin North Am [Internet]. 2017;61(2):199–215. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cden.2016.11.002>
29. Rivera JIMR. Desequilibrios de la microbiota oral en la estomatitis aftosa recurrente: revisión sistemática [Internet]. Scielo.org. 2021 [citado el 18 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/3162/5705>
30. Silveyra E, Pereira V, Asquino N, Vigil G, Bologna R, Bueno L, et al. Probióticos y enfermedad periodontal. Revisión de la literatura. Int j interdiscip dent [Internet]. 2022;15(1):54–8. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/ijoid/v15n1/2452-5588-ijoid-15-01-54.pdf>
31. Christine Lundtorp-Olsen , Merete Markvart , Svante Twetman and Daniel Belstrøm. Effect of Probiotic Supplements on the Oral Microbiota—A Narrative Review [Internet]. 2024. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11124442/pdf/pathogens-13-00419.pdf>
32. Varela Vidal N, Mateos Rodríguez R, Angel AGM, del Canto Pingarrón M. Probióticos en el tratamiento de la enfermedad periodontal [Internet]. Delcantoformacion.com. 2022 [citado el 18 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://delcantoformacion.com/wp-content/uploads/2024/03/Probioticos-en-el-tratamiento-de-la-enfermedad-periodontal-ES.pdf>
33. Esp. Carlos Castañeda Guillot.. Esp. Yaima Pacheco Consuegra.. Esp. Ricardo Enrique Cuesta Guerra. Implicaciones de la microbiota oral en la salud del sistema digestivo [Internet]. Org.mx. 2021 [citado el 10 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/dilemas/v8nspe3/2007-7890-dilemas-8-spe3-00060.pdf>
34. Read E, Curtis MA, Neves JF. The role of oral bacteria in inflammatory bowel disease. Nat Rev Gastroenterol Hepatol [Internet]. 2021 [citado el 18 de febrero de 2025];18(10):731–42. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41575-021-00488-4>
35. Kitamoto S, Nagao-Kitamoto H, Hein R, Schmidt TM, Kamada N. The bacterial connection between the oral cavity and the gut diseases. J Dent Res [Internet]. 2020;99(9):1021–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/0022034520924633>
36. González-García X, Porrás-Mijans O, Carmona-Concepción JA, Soto-Gil M, Gil-Figueroa BV, Careaga-Valido D. Manifestaciones de la enfermedad periodontal en pacientes con artritis reumatoide. Arch méd Camagüey [Internet]. 2022 [citado el 11 de abril de 2024];27(0):9452. Disponible en: <https://revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/9452/4580>
37. María Fernanda Sáenz DML. Capacidad buffer de la saliva y su relación con la prevalencia de caries, con la ingesta de diferentes bebidas comerciales [Internet]. Scielo.sa.cr. 2019 [citado el 18 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/odov/n31/1659-0775-odov-31-59.pdf>
38. Kennedy KM, Gerlach MJ, Adam T, Heimesaat MM, Rossi L, Surette MG, et al. Fetal meconium does not have a detectable microbiota before birth. Nat Microbiol [Internet]. 2021 [citado el 18 de febrero de 2025];6(7):865–73. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41564-021-00904-0>

39. Ma Z (sam), Li W. How and why men and women differ in their microbiomes: Medical ecology and network analyses of the microgenderome. *Adv Sci (Weinh)* [Internet]. 2019;6(23). Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6891928/pdf/ADVS-6-1902054.pdf>
40. Prieto PA. Fundamentos de la microbiota y el microbioma. Avances en investigación sobre el microbioma intestinal humano [Internet]. *Revistamedicina.net*. 2023 [citado el 18 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://revistamedicina.net/index.php/Medicina/article/view/2234/2928>
41. Olm MR, Dahan D, Carter MM, Merrill BD, Yu FB, Jain S, et al. Robust variation in infant gut microbiome assembly across a spectrum of lifestyles. *Science* [Internet]. 2022;376(6598):1220–3. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9894631/pdf/nihms-1865450.pdf>