



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**TEMA:**

**Prevalencia de flora bacteriana en biofilm supragingival de  
pacientes hipertensos del Centro de Salud #3**

**AUTOR:**

**Ordoñez Balladares, Marcela Alejandra**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de  
ODONTÓLOGO**

**TUTOR:**

**Dra. Luzardo Jurado, Geoconda María**

**Guayaquil, Ecuador**

**5 de septiembre de 2024**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Ordoñez Balladares Marcela Alejandra**, como requerimiento para la obtención del título de **Odontólogo**.

**TUTOR (A)**

f. \_\_\_\_\_  
**Dra. Luzardo Jurado, Geoconda María**

**DIRECTOR DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_  
**Dra. Bermúdez Velásquez, Andrea Cecilia**

**Guayaquil, 5 de septiembre de 2024**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **Ordoñez Balladares, Marcela Alejandra**

**DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación, **Prevalencia de flora bacteriana en biofilm supragingival de pacientes hipertensos del Centro de Salud #3** previo a la obtención del título de **Odontólogo**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, 5 de septiembre de 2024**

**EL AUTOR (A)**

f. \_\_\_\_\_

**Ordoñez Balladares, Marcela Alejandra**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

## **AUTORIZACIÓN**

**Yo, Ordoñez Balladares, Marcela Alejandra**


Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Prevalencia de flora bacteriana en biofilm supragingival de pacientes hipertensos del Centro de Salud #3** cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, 5 de septiembre de 2024**

**EL AUTOR:**

f. \_\_\_\_\_  
**Ordoñez Balladares, Marcela Alejandra**

# REPORTE COMPILATIO

 INFORME DE ANÁLISIS  
magister

## marcela alejandra ordonez balladares

**0%**  
Textos sospechosos

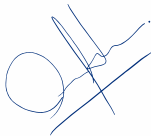
0% Similitudes  
0% similitudes entre comillas  
0% entre las fuentes mencionadas

5% Idiomas no reconocidos (ignorado)

Nombre del documento: marcela alejandra ordonez balladares.docx	Depositante: Geoconda María Luzardo Jurado	Número de palabras: 2237
ID del documento: e97acdb6b43733c223c47d78e41aa61e02e628f8	Fecha de depósito: 31/8/2024	Número de caracteres: 14.925
Tamaño del documento original: 64,79 kB	Tipo de carga: interface	
Autores: []	fecha de fin de análisis: 31/8/2024	

Ubicación de las similitudes en el documento:

☰ Fuentes de similitudes





f. \_\_\_\_\_  
**Dra. Luzardo Jurado, Geoconda**

## **AGRADECIMIENTO**

Al finalizar una etapa maravillosa de mi vida deseo extender un profundo agradecimiento a quienes hicieron posible cumplir esta primera meta, aquellos que junto a mí estuvieron en todo momento y siempre fueron mi apoyo y fortaleza. Gracias en especial para DIOS, mis padres, mis hermanos, mi tutora Dra. Geoconda Luzardo, Jonathan Jaramillo, Rosana Zanetti, Grecia Moreno, José Bórquez, Muchas gracias a ustedes por estar conmigo en todas las etapas más difíciles de la carrera, gracias de todo corazón.

## **DEDICATORIA**

Dedico de manera muy especial principalmente a mis padres pues ellos fueron los que me alentaron a comenzar mi primera etapa profesional, muchos de mis logros se los debo a ustedes. A mis hermanos por guiarme cada día y a mi pareja por apoyarme siempre.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_

**Bermúdez Velásquez, Andrea Cecilia**  
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. \_\_\_\_\_

**Ocampo Poma, Estefanía Del Roció**  
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. \_\_\_\_\_

**Ycaza Reynoso, Carlos Xavier**  
OPONENTE



## RESUMEN

**Introducción:** En pacientes con enfermedad periodontal, el desequilibrio entre la producción y la inactivación de especies reactivas de oxígeno (ROS) contribuyen a la destrucción del tejido periodontal y afecta negativamente el estado oxidante sistémico. La respuesta inflamatoria sistémica y la bacteriemia inducida por los patógenos periodontales son factores adicionales que conectan la enfermedad periodontal con la hipertensión. El microbiota oral juega un papel crucial en la regulación de la presión arterial a través de la vía nitrato-nitrito-óxido nítrico (NO). **Objetivo:** Determinar la prevalencia de flora bacteriana en el biofilm supragingival en pacientes hipertensos y no hipertensos con enfermedad periodontal en el centro de salud #3 perteneciente al distrito 09D001. **Materiales y métodos:** Estudio descriptivo – observacional de tipo transversal, con enfoque cuantitativo. Método deductivo. Se utilizó el Índice Periodontal Comunitario (IPC), la historia clínica de los participantes y exámenes de laboratorio para medir el tipo de flora bacteriana presente en el biofilm supragingival de los participantes. **Resultados:** El *Streptococcus* es el más común, encontrado en el 40% de los casos (N= 8). *Actinomyces* se encuentra en el 25% (N= 5), *Estafilococos dorado* en el 15% (N= 3), y tanto *Estafilococos* como *Estafilococos albus* en el 10% cada uno (N= 2). Se encontró una asociación significativa entre la hipertensión y el tipo de flora bacteriana (p 0.041). **Conclusiones:** La investigación revela que la flora bacteriana en el biofilm supragingival de pacientes hipertensos y no hipertensos muestra una prevalencia variable, destacando una mayor prevalencia de ciertos géneros bacterianos en pacientes hipertensos.

**Palabras Claves:** Microbiota; salud periodontal; hipertensión arterial; Flora bacteriana; gingivitis; periodontitis

## **ABSTRACT**

**Introduction:** *The association between periodontal disease and hypertension can be explained through various pathophysiological mechanisms. Oxidative stress also plays a significant role in this association. In patients with periodontal disease, the imbalance between the production and inactivation of reactive oxygen species (ROS) contributes to the destruction of periodontal tissue and negatively affects the systemic oxidative status. The systemic inflammatory response and bacteremia induced by periodontal pathogens are additional factors linking periodontal disease with hypertension. Regarding the oral microbiota, it plays a crucial role in regulation blood pressure through the nitrate-nitrite-nitric oxide (NO) pathway.*

**Objective:** *To determine the prevalence of bacterial flora in the supragingival biofilm in hypertensive and non-hypertensive patients with periodontal disease at Health Center #3, District 09D001.*

**Materials and Methods:** *A descriptive-observational cross-sectional study with quantitative approach was conducted. Deductive method. The Community Periodontal Index (CPI), patient medical history, and laboratory tests were used to measure the type of bacterial flora present in the participants' supragingival biofilm.*

**Results:** *Streptococcus was the most common, found in 40% of cases (N=8). Actinomyces was found in 25% (N=5), Staphylococcus aureus in 15% (N=3), and both Staphylococcus and Staphylococcus albus in 10% each (N=2). A significant association was found between hypertension and the type of bacterial flora (0.041).*

**Conclusions:** *The study reveals that the bacterial flora in the supragingival biofilm of hypertensive and non-hypertensive patients shows variable prevalence, with certain bacterial genera being more prevalent in hypertensive patients.*

**Keywords:** *Microbiota; periodontal health; arterial hypertension; bacterial flora; gingivitis; periodontitis*

## INTRODUCCIÓN

La literatura destaca una asociación entre las bacterias periodontales con diversos trastornos sistémicos, incluyendo específicamente enfermedades cardiovasculares como la hipertensión arterial.<sup>1-3</sup>

La asociación entre la enfermedad periodontal y la hipertensión puede explicarse a través de varios mecanismos fisiopatológicos. Estudios han demostrado que los pacientes con periodontitis presentan una dilatación mediada por flujo deteriorada en la arteria braquial, similar a la observada en pacientes hipertensos. La terapia periodontal ha mostrado mejorar esta función endotelial.<sup>4,5</sup>

En pacientes con enfermedad periodontal, el desequilibrio entre la producción y la inactivación de especies reactivas de oxígeno (ROS) contribuyen a la destrucción del tejido periodontal y afecta negativamente el estado oxidante sistémico. Este estrés oxidativo está implicado en el desarrollo de la hipertensión, ya que las ROS actúan como mediadoras de la vasoconstricción y la inflamación vascular.<sup>4</sup>

Por otra parte, la respuesta inflamatoria sistémica y la bacteriemia inducida por los patógenos periodontales son factores

adicionales que conectan la enfermedad periodontal con la hipertensión. Los mediadores inflamatorios, como la proteína C reactiva (PCR), la interleucina-6 (IL-6) y el factor de necrosis tumoral alta (TNF- $\alpha$ ), están elevados en pacientes con periodontitis, contribuyendo a un estado inflamatorio crónico que favorece el desarrollo de la hipertensión. Los patógenos periodontales pueden invadir las paredes arteriales y colonizar las placas ateroscleróticas, alterando la función vasomotora y exacerbando la disfunción endotelial.<sup>4,6-8</sup>

Las bacterias comensales en la boca son capaces de reducir el nitrato de la dieta a nitrito, que luego puede convertirse en óxido nítrico, un potente vasodilatador. Esta conversión es esencial para la homeostasis del NO en el cuerpo humano, contribuyendo a la dilatación de las arterias y, por ende, a la regulación de la presión arterial.<sup>1,6,9</sup>

Cuando la diversidad microbiana en la boca es alta, se favorece la producción de NO, lo que puede ayudar a mantener una presión arterial saludable. La disbiosis y la reducción de la diversidad microbiana, que implican una alteración de bacterias clave como *Veillonella dispar*, *Actinomyces* y *Fusobacterium nucleatum*, pueden afectar este proceso disminuyendo la producción de NO y afectando la biodisponibilidad de

nitrito, contribuyendo a un aumento de la presión arterial y el riesgo de desarrollar hipertensión.<sup>1,9-11</sup>

En un estudio realizado por Guo M, et al (2022) y Chen BY, et al (2022) evaluaron el perfil microbiano de pacientes hipertensos y no hipertensos mediante una muestra del biofilm supragingival, donde observaron 14 especies dominantes en toda su población, estas fueron: filos Proteobacteria, Firmicutes, Bacteroidetes, Fusobacteria y Actinobacteria y géneros Pseudomonas, Streptococcus, Leptotrichia, Neisseria, Porphyromonas, Veillonella, Prevotella, Citrobacter y Rothia.<sup>8,12</sup>

García MM, et al (2024), por otro lado, comparó la microbiota del biofilm de mujeres hipertensas y no hipertensas, donde los autores pudieron observar que las mujeres mayores con HTA presentaron un menor porcentaje de Prevotella y Streptococcus en comparación que las mujeres sin HTA.<sup>13, 14</sup>

En base a los antecedentes revisados, el objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de flora bacteriana en el biofilm supragingival en pacientes hipertensos y no hipertensos con enfermedad periodontal en el centro de salud #3 perteneciente al distrito 09D001.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Se realizó un estudio descriptivo – observacional de tipo transversal, con enfoque cuantitativo.

Como fase inicial de este estudio, se solicitó un permiso a la Directora del Centro de Salud #3 para poder realizar este estudio en la población de interés atendida en este centro. En cuanto a los instrumentos de medición, se utilizó el Índice Periodontal Comunitario (IPC), la historia clínica de los participantes con su respectivo diagnóstico médico de Hipertensión Arterial y exámenes de laboratorio para medir el tipo de flora bacteriana presente en el biofilm supragingival de los participantes.

Para la selección de la muestra, se aplicaron los siguientes criterios de inclusión: pacientes hipertensos y no hipertensos con enfermedad periodontal que acepten participar en el estudio por medio del consentimiento informado. Se excluyeron pacientes que no cumplan con estos criterios.

Se aplicó una técnica de muestreo por conveniencia. Se obtuvo una muestra final de 10 pacientes hipertensos (Grupo 1) y 10 pacientes no hipertensos (Grupo 2) que son atendidos en el Centro de Salud #3.

Para la recolección de la muestra de biofilm supragingival, se tuvo en cuenta seis índices: dos molares, dos premolares y dos incisivos. Se realizó un aislamiento relativo en las áreas donde se recogerá las muestras, utilizando torundas de algodón y se secará con una suave corriente de aire mediante una jeringa triple. Posteriormente, se utilizó una cureta Gracey para remover toda la placa supragingival de las superficies de los dientes índices seleccionados para luego sumergir la punta de la cureta en 500 µl de solución salina tamponada con fosfato (PBS) durante 4 a 5 segundos en un tubo de plástico estéril.

Se colocó la muestra del biofilm supragingival con ayuda de la cureta en el interior del tubo, se cerró la tapa y se agitó durante 4 a 5 segundos para maximizar la dispersión de la muestra en el fluido. Una

vez realizado este procedimiento, se procedió a congelar las muestras inmediatamente utilizando una caja de aislamiento térmico de plástico para poder transportarlas al laboratorio para su posterior análisis.

Todos los datos fueron tabulados en Microsoft Excel. Se utilizó el programa “Paquete Estadístico para Ciencias Sociales” para realizar un análisis descriptivo.

## **RESULTADOS**

En la muestra analizada, la distribución por sexo indica una predominancia femenina, con un 70% de mujeres (N = 14) y un 30% hombres (N = 6) (Gráfico 1). La distribución por edad revela que la mayoría de los participantes se encuentran en el rango de 51 a 60 años, representando el 50% de la muestra (N= 10).

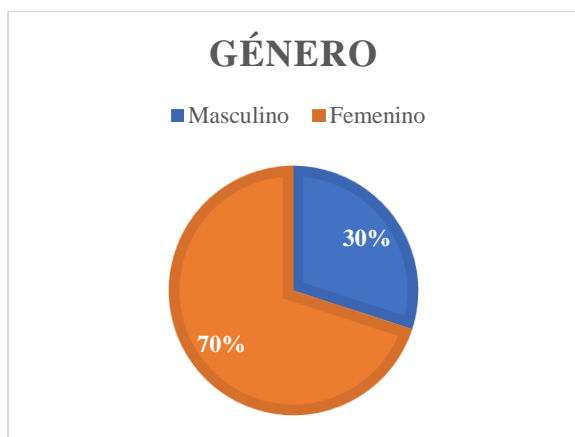


Gráfico 1. Distribución del sexo de la muestra evaluada.

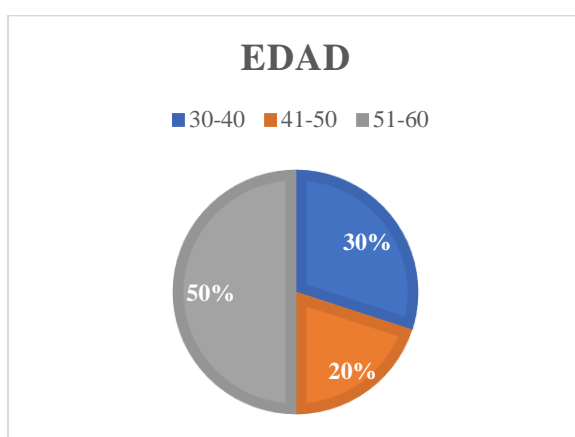


Gráfico 2. Distribución por rango de las edades de la muestra evaluada.

En cuanto a la distribución de las condiciones periodontales según el Índice Periodontal Comunitario (IPC), el 40% de las personas (N= 8) fueron clasificadas en el código 1 del IPC (Tabla 1).

Finalmente, en relación con los tipos de flora bacteriana, El Streptococcus spp. Fue el más común, encontrado en el 40% de los casos (N= 8) (Tabla 1).

Tabla 1. Distribución de las condiciones periodontales, Hipertensión arterial y tipo de flora bacteriana de la muestra evaluada.

Variables		N	%
Condiciones periodontales	Código 0 IPC	3	15,0
	Código 1 IPC	8	40,0
	Código 2 IPC	3	15,0
	Código 3 IPC	6	30,0
HTA	No	10	50,0
	Si	10	50,0
Flora bacteriana	ESTREPTOCOCUS SPP.	8	40,0
	ACTYNOVICES SPP.	5	25,0
	ESTAFILOCOCCOS SPP.	2	10,0
	ESTAFILOCOCCOS ALBUS	2	10,0
	ESTAFILOCOCCOS DORADO	3	15,0
	Total	20	100,0

### Análisis por sexo

En la distribución por sexo, Streptococcus spp., se observó en el 33.3% (N= 2) de los hombres. En las mujeres, prevaleció el Sterptococcus en el 42.9% (N= 6).

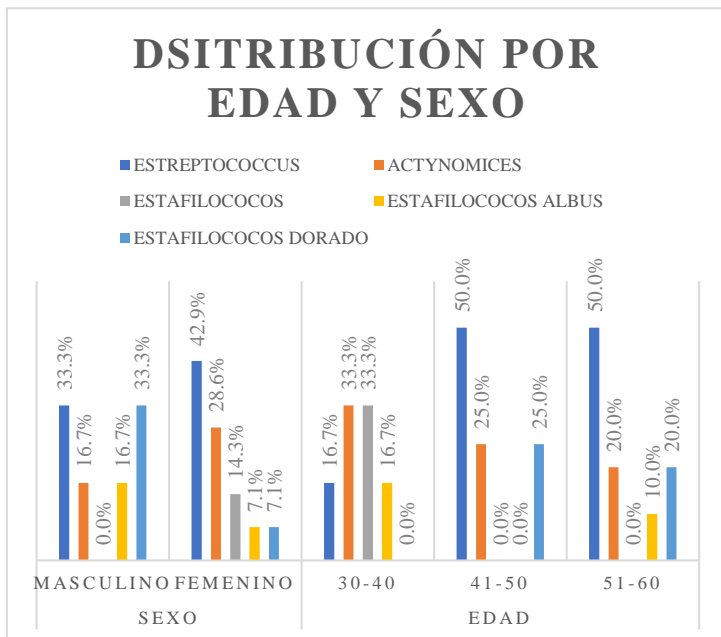
La prueba Exacta de Fisher no arrojó un p valor significativo (0.572).

### Análisis por edad

Respecto a la edad, los individuos se distribuyeron en tres grupos. En estos tres grupos el Streptococcus spp., fue prevalente con porcentajes de 16.7%, 50%. 50% respectivamente (Gráfico 3).

No se observó asociación significativa entre las variables edad y tipo de flora bacteriana (0.489).

Gráfico 3. Distribución de los tipos de flora bacteriana según edad y sexo.



### Análisis de Hipertensión arterial

Finalmente, en el análisis de hipertensión arterial, el 30% (N= 3) de los pacientes no hipertensos presentaron Actinomyces spp. De los hipertensos, el 70% (N= 7) tenía Streptococcus spp.

La prueba exacta de Fisher arrojó un valor de 0.041 indicando una relación significativa (Tabla 2).

Tabla 2. Prueba Exacta de Fisher: Hipertensión y Tipo de flora bacteriana.

	Valor	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)
Prueba exacta de Fisher	8,308		0,041
N de casos válidos	20		

### Condiciones periodontales y diagnóstico de hipertensión arterial

La relación entre la enfermedad periodontal y el diagnóstico de hipertensión arterial también muestra patrones interesantes. El 100% (N= 3) de los pacientes clasificados en el código 0 no presentaban hipertensión. Sin embargo, entre aquellos pacientes clasificados en el código 1, el 62.5% (N= 5) de ellos eran hipertensos.

Por otro lado, en los pacientes clasificados en el código 2 del IPC, el 100% (N= 3) de ellos tenía hipertensión. La prueba Exacta de Fisher no alcanzó el nivel convencional de significancia estadística ( $p > 0.05$ ).

### Tipos de flora bacteriana y condiciones periodontales

Para la bacteria *Streptococcus* spp., el 37.5% (N= 3) estaban clasificados en el código 1.

En el caso de *Actinomyces* spp., el 60% (N= 3) en el código 1. Para *Estafilococos* spp., el 50% (N= 1) estaba en el código 3.

En cuanto a los *Estafilococos Albus*, el 100% (N= 2) estaban en el código 3. Y en cuanto a los *Estafilococos Dorado*, el 66.7% (N= 2) estaban en el código 3.

No se observó una asociación estadísticamente significativa (0,414).

## DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos mostraron que los pacientes hipertensos con enfermedad periodontal presentaban un mayor porcentaje y distribución de flora bacteriana analizada del biofilm supragingival, siendo el *Streptococcus* spp. el más prevalente en esta muestra evaluada. Chen BY, et al<sup>8</sup> (2022) evaluaron a pacientes sanos e hipertensos, señalando que en su población en general *Bacteroidetes*, *Proteobacteria*, *Actinobacteria* y *Fusobacteria* fueron los más predominantes en el biofilm

supragingival evaluado. Esta distribución es similar a lo hallado en este estudio, donde se observó una predominancia de *Streptococcus* spp., detectado en el 40% de los casos, seguido por *Actinomyces* spp. en el 25% y diferentes especies de *Staphylococcus* spp. en menor proporción.<sup>8</sup> Camarena H, et al<sup>15</sup> (2017) identificaron bacterias como *Actinobacterias*, *Streptococcus* spp. y microorganismos, como los *Staphylococcus* spp. en pacientes con bolsas periodontales y sangrado gingival. Estos hallazgos son similares a los de este estudio, donde cada uno de los pacientes fue clasificado según su condición periodontal mediante el Índice Periodontal Comunitario (IPC), donde se observó que en los pacientes que presentaban bolsas periodontales de 4 a 5 milímetros se halló bacterias *Staphylococcus* spp., *Streptococcus* spp., y *Actinomyces* spp. En contraste, Corona M, et al<sup>16</sup> (2019) reportaron una mayor proporción *Fusobacterias* (43.3%) en



pacientes con bolsas periodontales de 4 a 5 milímetros.<sup>15,16</sup>

Meuric V, et al<sup>17</sup> (2017), por su parte, observaron una mayor prevalencia (>95%) de distintos tipos de flora bacteriana, especialmente de *Actinomyces* spp. entre los pacientes con salud periodontal evaluados en su estudio. Los hallazgos presentados por estos autores son parcialmente consistentes con los de este estudio, donde los pacientes clasificados en el código 0 del IPC con condiciones periodontales de salud, los *Streptococcus* spp., *Actinomyces* spp., y *Staphylococcus* spp. fueron los únicos tipos de flora bacteriana observados.

El autor Corona M, et al<sup>16</sup> (2019) en su estudio mencionan una relación significativa entre los diagnósticos de enfermedad periodontal y los tipos de flora bacteriana ( $p=0.001$ ), lo que difiere de los resultados obtenidos en este trabajo de investigación, donde no se encontró una asociación significativa.

Cruz Q, et al<sup>18</sup> (2017) señala que los cambios fisiológicos suelen inducir variaciones en la composición del microbiota oral a lo largo de la vida. Con el envejecimiento, la estructura filogenética del microbiota oral también cambia, reflejando la influencia de la edad en su diversidad y composición.<sup>18</sup> En este estudio no se encontró una asociación estadística significativa entre la edad y el tipo de flora bacteriana, sin embargo, en los pacientes con edades de 51 a 60 años se observó una alta prevalencia de flora bacteriana.

Willmott T, et al<sup>19</sup> (2023) señalaron una asociación entre el sexo y el tipo de flora bacteriana ( $p=0.006$ ). Observaron, además, una mayor prevalencia de distintos tipos de flora bacteriana en mujeres que en hombres. Contrario a lo hallado por estos autores, en este estudio no se encontró una relación estadísticamente significativa entre el sexo y el tipo de flora bacteriana. Sin embargo, se observó que las mujeres tenían mayores porcentajes de *Streptococcus* spp., y *Actinomyces* spp.

Barbadoro P, et al<sup>20</sup> (2021) en su estudio reportaron que los sujetos sanos tenían una mayor concentración de bacterias en las muestras supragingivales que los pacientes hipertensos. Por otro lado, García et al<sup>13</sup> (2024) encontraron que las mujeres hipertensas tenían menores porcentajes de *Streptococcus* spp., en comparación con las mujeres sin hipertensión. En contraste, se observó que los pacientes hipertensos presentan una mayor prevalencia de géneros bacterianos como *Streptococcus* spp., *Actinomyces* spp., *Staphylococcus* spp. (incluyendo *Staphylococcus albus* y *aureus*) en comparación con los pacientes sanos, quienes presentaron estos mismos géneros, pero en una menor proporción. Estos hallazgos sugieren variaciones en el patrón del microbiota oral en pacientes con diagnóstico de hipertensión.

En cuanto a los tipos de flora bacteriana, Willmott T, et al<sup>19</sup> (2023) reportó 4 diferentes géneros bacterianos abundantes en pacientes hipertensos, los cuales fueron distintos a los hallazgos de este estudio.

Señalaron una alta prevalencia de *Veillonella* (19.9%), *Proteus* (9.3%), *Bacteroides* (6.4%) y *Neisseria* (4.2%). *Actinomyces* spp., (5.7%) fue el único género bacteriano similar observado.<sup>19</sup>

Chen BY, et al<sup>8</sup> (2022) reportaron que, en su muestra de pacientes con hipertensión, se observó un alto porcentaje de Fusobacterias (80%), los cuales predominaron en su muestra. En contraste, en este estudio se observó que *Streptococcus* spp. predominaron en la muestra de pacientes con hipertensión arterial, abarcando el 70% (N=7).

Willmott T, et al<sup>19</sup> (2023) y Espinoza L, et al<sup>14</sup> (2018) identificaron *Veillonella* o *Neisseria* como los más abundantes en pacientes no hipertensos, lo que difiere de ellos resultados obtenidos donde en los pacientes sin hipertensión arterial o sanos, se observó que *Sp. Actinomyces* spp. y *Staphylococcus* spp. predominaron la muestra de estudio. Lundtorp C, et al<sup>21</sup> (2024) presentó resultados consistentes con los de este trabajo, reportando una mayor

prevalencia de *Actinomyces* spp. en el biofilm supragingival de su muestra analizada de pacientes sin hipertensión.

## CONCLUSIONES

La investigación revela que la flora bacteriana en el biofilm supragingival de pacientes hipertensos y no hipertensos muestra una prevalencia variable según el tipo de flora bacteriana y la condición clínica. Estos hallazgos destacan que el *Streptococcus* y *Actinomyces* fueron los géneros bacterianos mayormente observados en la muestra; *Actinomyces* predominando en pacientes no hipertensos y *Streptococcus* en pacientes hipertensos. Por otro lado, el género *Staphylococcus* se observó en mayor proporción en pacientes con características de enfermedad periodontal.

## RECOMENDACIÓN

En conjunto, estos resultados destacan la necesidad de continuar con el estudio entre la flora bacteriana y la hipertensión arterial, considerando factores modificadores de la enfermedad periodontal como el hábito de

fumar y otros antecedentes médicos del paciente, ya que pueden estar influyendo en la prevalencia y composición de los microorganismos presentes en el biofilm supragingival.

## REFERENCIAS

### BIBLIOGRÁFICAS

1. Pignatelli P, Fabietti G, Ricci A, Piattelli A, Curia MC. How Periodontal Disease and Presence of Nitric Oxide Reducing Oral Bacteria Can Affect Blood Pressure. *Int J Mol Sci.* 13 de octubre de 2020;21(20):7538.
2. Chen Y, Zheng J, Ni D, Zhang D, Zhu H. The correlation between periodontitis and uncontrolled hypertension is mediated by inflammatory markers: results from a cross-sectional study of urban elderly population in southeast China. *BMC Oral Health.* 24 de noviembre de 2023;23:919.
3. Aremu JB, Pérez CM, Joshipura KJ. Longitudinal Association between Periodontitis and the Risk of Hypertension. *Int J Dent.* 17 de junio de 2023;2023:2644623.
4. Paizan MLM, Vilela-Martin JF. Is There an Association between Periodontitis and Hypertension? *Curr Cardiol Rev.* noviembre de 2014;10(4):355-61.
5. Chiu J, Zheng Y, Lai S, Chan W, Yeung S, Bow H, et al. Periodontal conditions of essential hypertension attendees to a general hospital in Hong Kong. *Aust Dent J.* 2020;65(4):259-68.

6. Chopra A, Franco-Duarte R, Rajagopal A, Choowong P, Soares P, Rito T, et al. Exploring the presence of oral bacteria in non-oral sites of patients with cardiovascular diseases using whole metagenomic data. *Sci Rep.* 17 de enero de 2024;14:1476.
7. Gupta S, Jain P, Kumra M, Rehani S, Mathias Y, Gupta R, et al. Bacterial Viability within Dental Calculus: An Untrodden, Inquisitive Clinico-Patho-Microbiological Research. *J Clin Diagn Res JCDR.* julio de 2016;10(7):ZC71-5.
8. Chen BY, Lin WZ, Li YL, Bi C, Du LJ, Liu Y, et al. Roles of oral microbiota and oral-gut microbial transmission in hypertension. *J Adv Res.* 19 de marzo de 2022;43:147-61.
9. Vanhatalo A, Blackwell JR, L'Heureux JE, Williams DW, Smith A, van der Giezen M, et al. Nitrate-responsive oral microbiome modulates nitric oxide homeostasis and blood pressure in humans. *Free Radic Biol Med.* 20 de agosto de 2018;124:21-30.
10. Nomura Y, Okada A, Kakuta E, Gunji T, Kajiura S, Hanada N. A new screening method for periodontitis: an alternative to the community periodontal index. *BMC Oral Health.* 2 de junio de 2016;16:64.
11. Preda SA, Comanescu MC, Albulescu DM, Dascălu IT, Camen A, Cumpăță CN, et al. Correlations between periodontal indices and osteoporosis. *Exp Ther Med.* abril de 2022;23(4):254.
12. Guo M, Zhang Z, Lu J, Wang D, Yan Y, Zhang S, et al. Differences in Supragingival Microbiome in Patients with and without Full-Crown Prostheses. *Dent J.* 15 de agosto de 2022;10(8):152.
13. Aguirre-García MM, Amedei A, Hernández-Ruiz P, Gómez-García AP, Niccolai E, Moreno-Rodríguez AM, et al. Cytokine and microbiota profiles in obesity-related hypertension patients. *Front Cell Infect Microbiol.* 16 de enero de 2024;13:1325261.
14. Espinoza JL, Harkins DM, Torralba M, Gomez A, Highlander SK, Jones MB, et al. Supragingival Plaque Microbiome Ecology and Functional Potential in the Context of Health and Disease. *mBio.* 27 de noviembre de 2018;9(6):e01631-18.
15. Camarena AH, Anaya YB. Bacterias asociadas a enfermedades periodontales.
16. Corona Martínez JD, Pérez Soto E, Sánchez Monroy V, Corona Martínez JD, Pérez Soto E, Sánchez Monroy V. Identificación molecular de bacterias en salud y enfermedad periodontal. *Rev Odontológica Mex.* marzo de 2019;23(1):23-30.
17. Meuric V, Le Gall-David S, Boyer E, Acuña-Amador L, Martin B, Fong SB, et al. Signature of Microbial Dysbiosis in Periodontitis. *Appl Environ Microbiol.* 15 de julio de 2017;83(14):e00462-17.
18. Cruz Quintana SM, Díaz Sjostrom P, Arias Socarrás D, Mazón Baldeón GM. Microbiota de los ecosistemas de la cavidad bucal. *Rev Cuba Estomatol.* marzo de 2017;54(1):84-99.
19. La reducción de nitrato oral y los perfiles bacterianos alterados en mujeres hipertensas predicen una disminución de la presión arterial después de la suplementación aguda con nitrato en la dieta | Hipertensión [Internet]. [citado 31 de julio de 2024]. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/HYPERTENSIONAHA.123.21263>

20. Barbadoro P, Ponzio E, Coccia E, Prospero E, Santarelli A, Rappelli GGL, et al. Association between hypertension, oral microbiome and salivary nitric oxide: A case-control study. *Nitric Oxide*. 1 de enero de 2021;106:66-71.
21. Lundtorp-Olsen C, Nygaard N, Massarenti L, Constancias F, Damgaard C, Kahraman Gursoy U, et al. Supragingival microbiota, cytokines, and proteins in individuals with different trajectories in experimental gingivitis. *J Oral Microbiol*. 16(1):2372861.



## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Ordoñez Balladares, Marcela Alejandra**, con C.C: # 0932417702 autor/a del trabajo de titulación: **Prevalencia de flora bacteriana en biofilm supragingival de pacientes hipertensos del Centro de Salud #3** previo a la obtención del título de **Odontólogo** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **5 de septiembre del 2024**

f. \_\_\_\_\_

Nombre: **Ordoñez Balladares, Marcela Alejandra**

C.C: **0932417702**



## REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Prevalencia de flora bacteriana en biofilm supragingival de pacientes hipertensos del Centro de Salud #3		
AUTOR(ES)	Ordoñez Balladares, Marcela Alejandra		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Luzardo Jurado, Geoconda María		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias de la Salud		
CARRERA:	Odontología		
TÍTULO OBTENIDO:	Odontólogo		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	5 de septiembre del 2024	No. DE PÁGINAS:	11 p.
ÁREAS TEMÁTICAS:	Raspado Dental, Microbiota, Odontología		
PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:	Microbiota; salud periodontal; hipertensión arterial; Flora bacteriana; gingivitis; periodontitis		
<b>RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):</b>			
<p><b>Introducción:</b> En pacientes con enfermedad periodontal, el desequilibrio entre la producción y la inactivación de especies reactivas de oxígeno (ROS) contribuyen a la destrucción del tejido periodontal y afecta negativamente el estado oxidante sistémico. La respuesta inflamatoria sistémica y la bacteriemia inducida por los patógenos periodontales son factores adicionales que conectan la enfermedad periodontal con la hipertensión. El microbiota oral juega un papel crucial en la regulación de la presión arterial a través de la vía nitrato-nitrito-óxido nítrico (NO).</p> <p><b>Objetivo:</b> Determinar la prevalencia de flora bacteriana en el biofilm supragingival en pacientes hipertensos y no hipertensos con enfermedad periodontal en el centro de salud #3 perteneciente al distrito 09D001. Materiales y métodos: Estudio descriptivo - observacional de tipo transversal, con enfoque cuantitativo. Método deductivo. Se utilizó el Índice Periodontal Comunitario (IPC), la historia clínica de los participantes y exámenes de laboratorio para medir el tipo de flora bacteriana presente en el biofilm supragingival de los participantes.</p> <p><b>Resultados:</b> El Estreptococcus es el más común, encontrado en el 40% de los casos (N= 8). Actinomyces se encuentra en el 25% (N= 5), Estafilococos dorado en el 15% (N= 3), y tanto Estafilococos como Estafilococos albus en el 10% cada uno (N= 2). Se encontró una asociación significativa entre la hipertensión y el tipo de flora bacteriana (p 0.041).</p> <p><b>Conclusiones:</b> La investigación revela que la flora bacteriana en el biofilm supragingival de pacientes hipertensos y no hipertensos muestra una prevalencia variable, destacando una mayor prevalencia de ciertos géneros bacterianos en pacientes hipertensos.</p>			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	<b>Teléfono:</b> +593968859442	E-mail: marcela086@hotmail.es	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	<b>Nombre: Ocampo Poma Estefanía Del Roció</b>		
	<b>Teléfono:</b> +593 996757081		
	<b>E-mail:</b> estefania.ocampo@cu.ucsg.edu.ec		
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>			
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>			
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>			