



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

TEMA:

**Efecto antimicrobiano de la clorhexidina al 2% en cavidades
dentales tipo I.**

AUTORA:

Quintana Vargas, Nicolle Stefanía

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

TUTOR:

Dra. Valdiviezo Gilces, María José

Guayaquil, Ecuador

25 de febrero del 2025



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 **Quintana Vargas, Nicolle Stefanía**, como requerimiento para la obtención del título de **Odontóloga**.

TUTOR (A)

f. _____
Dra. Valdivezo Gilces, María José

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____
Bermúdez Velásquez, Andrea Cecilia

Guayaquil, a los 25 del mes de febrero del año 2025



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Quintana Vargas, Nicolle Stefanía**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Efecto antimicrobiano de la clorhexidina al 2% en cavidades dentales tipo I**, previo a la obtención del título de **Odontóloga**, 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, a los 25 días del mes de febrero del año 2025

LA AUTORA

f. _____

Quintana Vargas, Nicolle Stefanía



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

AUTORIZACIÓN

Yo, **Quintana Vargas, Nicolle Stefanía**


Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Efecto antimicrobiano de la clorhexidina al 2% en cavidades dentales tipo I**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 25 días del mes de febrero del año 2025

LA AUTORA:

f. 
Quintana Vargas, Nicolle Stefanía

REPORTE COMPILATIO

 INFORME DE ANÁLISIS <i>magister</i>			
6.-REVISADO NICOLLE QUINTANA(5)		0% Textos sospechosos	0% Similitudes 0% similitudes entre comillas 0% entre las fuentes mencionadas
		12% Idiomas no reconocidos (ignorado)	
Nombre del documento: 6.-REVISADO NICOLLE QUINTANA(5).docx ID del documento: 3432fe23626bdf23a8f4a1456d103314c9a19ebf Tamaño del documento original: 582,08 kB Autores: []	Depositante: María José Valdiviezo Gilces Fecha de depósito: 17/2/2025 Tipo de carga: interface fecha de fin de análisis: 17/2/2025	Número de palabras: 4132 Número de caracteres: 29.801	

Ubicación de las similitudes en el documento:



TUTOR (A)

f. _____
Dra. Valdiviezo Gilces, María José

AGRADECIMIENTO

Quiero empezar agradeciendo a Dios por ser un apoyo fundamental en el transcurso de mi carrera universitaria a mis padres que siempre confiaron en mi a mi hermano David por estar conmigo siempre.

A mis primos Marce y Andres por apoyarme durante toda mi carrera universitaria.

A mis amigos Fyo Mateo y Erick gracias por su amistad por acompañarme y estar presentes en mis mejores y peores momentos por saber apoyarnos mutuamente en estos años de carrera por estar presentes desde mi primera cirugía hasta la última por tranquilizarme y saber dar sus mejores palabras los quiero mucho chicos

A mi tutora de titulación María José Valdiviezo gracias por sus enseñanzas y guía.

DEDICATORIA

A mis padres Jorge Quintana Yolanda Vargas a mi hermano David a ustedes que han sido mi mayor apoyo y inspiración constante dedico este logro con mi corazón lleno de gratitud.

Papi gracias por tus palabras que siempre me impulsaron a seguir incluso en los momentos mas difíciles.

Mami por tu amor incondicional por recordarme cada día que no hay sueño imposible de conseguir.

A mis abuelitos aunque físicamente no están se que desde el cielo me han acompañando en cada paso Gracias por su amor eterno este logro también es para Ud. que siempre creyeron en mi.

Hoy cierro un capitulo con orgullo sabiendo que cada paso lo di de su mano y cada logro lleva un pedacito de ustedes.



**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. _____

ESTEFANÍA DEL ROCÍO OCAMPO POMA
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

MARIA ANGELICA TERREROS
OPONENTE



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

CALIFICACIÓN

TUTOR (A)

f. _____
Dra. Valdiviezo Gilces, María José

RESUMEN

Introducción: Los microorganismos, como bacterias y hongos, fermentan azúcares y almidones, produciendo ácidos que favorecen la caries dental. Pueden sobrevivir en ambientes ácidos, persistiendo en la cavidad dental. El uso de desinfectantes es esencial para eliminarlos de superficies inanimadas, pero su aplicación en mucosas puede ser tóxica, y no siempre garantiza la eliminación total de patógenos y esporas. **Objetivo:** determinar la eficacia del uso de la clorhexidina al 2% como agente antimicrobiano en las cavidades dentales de Black clase I. **Materiales y método:** considerando criterios de inclusión y exclusión la muestra fue de 24 pacientes. Se inició con el cálculo la placa bacteriana de cada paciente. La recolección de muestras se realizó al finalizar la preparación cavitaria (M1), y después de la aplicación de clorhexidina al 2% (M2). Se hizo una sola restauración por paciente. **Resultados:** La prevalencia de microorganismos en M1 fue del 87,5%, con predominio de *Streptococcus* alfa hemolítico del grupo viridans (83,3%) y *Staphylococcus* coagulasa negativo (4,2%). Tras el tratamiento, en M2 se observó una reducción estadísticamente significativa (valor-p < 0,05), con una disminución en la presencia de *Streptococcus* alfa hemolítico del grupo viridans al 25% y eliminación completa de *Staphylococcus* coagulasa negativo. El porcentaje de pacientes sin microorganismos aumentó de 12,5% en M1 a 75% en M2. **Conclusiones:** el uso de clorhexidina al 2% es un complemento eficaz en los procedimientos de restauración dental para disminuir la carga microbiana y prevenir complicaciones relacionadas con caries recurrentes.

Palabras Clave: *cavidad dental, clasificación de Black, clorhexidina, índice de placa, lesión cariosa, microorganismo*

ABSTRACT

Introduction: Microorganisms, such as bacteria and fungi, ferment sugars and starches, producing acids that promote dental caries. These microorganisms can survive in acidic environments, persisting within the dental cavity. The use of disinfectants is essential to eliminate them from inanimate surfaces; however, their application on mucous membranes can be toxic and does not always guarantee the complete removal of pathogens and spores. **Objective:** To determine the effectiveness of 2% chlorhexidine as an antimicrobial agent in Black Class I dental cavities. **Materials and Methods:** Based on inclusion and exclusion criteria, the sample consisted of 24 patients. Initially, the bacterial plaque of each patient was measured. Samples were collected at two stages: at the end of the cavity preparation (M1) and after the application of 2% chlorhexidine (M2). One restoration was performed per patient. **Results:** The prevalence of microorganisms in M1 was 87.5%, with a predominance of alpha-hemolytic *Streptococcus* from the viridans group (83.3%) and coagulase-negative *Staphylococcus* (4.2%). After treatment, a statistically significant reduction was observed in M2 (p-value < 0.05), with a decrease in the presence of alpha-hemolytic *Streptococcus* from the viridans group to 25% and complete elimination of coagulase-negative *Staphylococcus*. The percentage of patients without microorganisms increased from 12.5% in M1 to 75% in M2. **Conclusions:** The use of 2% chlorhexidine is an effective adjunct in dental restoration procedures to reduce microbial load and prevent complications related to recurrent caries.

Keywords: *dental cavity, Black classification, chlorhexidine, plaque index, carious lesion, microorganisms.*

INTRODUCCIÓN

La cavidad dental es un ecosistema complejo donde coexisten principalmente bacterias comensales, con una población estimada de 1×10^8 microorganismos por miligramo, de los cuales aproximadamente el 60% son cultivables¹. Estas bacterias, que incluyen más de 700 especies, se asientan en las mucosas y en los dientes, formando la placa bacteriana o biofilm¹.

Entre ellas, destacan las especies del género *Streptococcus*, cuya actividad está estrechamente relacionada con el desarrollo de enfermedades orales, como la caries dental³. La caries dental, una de las enfermedades más prevalentes en el mundo, constituye un importante problema de salud pública⁴.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), entre el 60 % y el 90 % de los niños y casi la totalidad de los adultos padecen caries dental en algún momento de sus vidas⁵. En América Latina, la

situación es aún más alarmante, con aproximadamente el 90 % de la población afectada. Esta enfermedad suele iniciarse en las primeras etapas de la vida y se agrava a medida que la persona envejece^{4,6}.

El Henostroza⁷, en su libro titulado “Caries Dental Principios y procedimientos para el diagnóstico” en el capítulo 1 (paginas 19 a la 21), menciona la historia de como se desarrollando los factores etiológicos de la caries según varios autores: iniciando en el año 1960, Paul Keyes propuso que la caries dental se originaba por la interacción de tres factores principales: dieta, huésped y microorganismos. Estos eran considerados esenciales para superar las defensas del esmalte y provocar la enfermedad. No obstante, en 1978, Newbrun añadió el factor tiempo como otro elemento clave en el desarrollo de las caries⁷

Continuando con Henostroza⁷, más tarde, en 1990, Echevarría y Priotto, apoyándose en estudios como los de Miles (1981), ampliaron el modelo con una gráfica pentafactorial, señalando

que, además de los factores primarios, existen factores moduladores que influyen significativamente en la aparición y evolución de las caries. Estos incluyen tiempo, salud, edad general, nivel educativo, situación socioeconómica, historial de caries, exposición a fluoruro, ciertos grupos epidemiológicos.

Finalmente, Henostroza⁷ menciona que, estos factores moduladores no afectan de manera uniforme a todos los individuos, ya que su impacto varía según las características personales y condiciones del entorno, pudiendo favorecer o dificultar el desarrollo de la enfermedad⁷.

Los microorganismos más afines con la caries incluyen los *Streptococcus*, del grupo mutans, *Lactobacillus sp.* y *Actinomyces sp.*, que habitan en la placa dental y en la saliva⁸.

Estos microorganismos pueden captar y fermentar hidratos de carbono, rivalizando con otras bacterias en la placa⁹. Como resultado, producen ácidos que generan condiciones de alta

acidez, lo que refuerza la desmineralización del esmalte y el desarrollo de caries¹⁰. Proceso que afecta tanto las superficies dentales lisas, como las áreas anatómicamente predispuestas (fosas y fisuras)³.

La clasificación artificial de Black¹¹ congrega las cavidades en distintas categorías, según las técnicas similares necesarias para su preparación y restauración. En esta clasificación, las cavidades de Clase I representan las que afectan zonas donde el esmalte presenta una unión deficiente, como las fosas y fisuras en la superficie oclusal de molares y premolares. Además, comprenden los dos tercios superiores de las superficies vestibulares, linguales o palatinas de todos los molares, así como la cara palatina o lingual del cíngulo en los incisivos y caninos¹¹.

El índice de O'Leary¹², desarrollado en enero de 1972 por el Dr. Timothy J. O'Leary, es un recurso muy empleado en odontología para cuantificar la cantidad de placa dental presente.

En manejo de las cavidades tipo I, la desinfección de la superficie dental es un paso esencial en la preparación de la cavidad. Ya que ayuda a reducir la carga bacteriana residual¹³. La clorhexidina, una bisbiguanida catiónica, es uno de los desinfectantes más frecuentes en odontología como antiséptico¹⁴.

Su eficacia antimicrobiana se encuentra en su capacidad para unirse y alterar la membrana citoplásmica de los microorganismos, provocando desequilibrios osmóticos y la precipitación de componentes celulares¹⁵. En bajas concentraciones interviene como bacteriostático, pero en altas realiza un efecto bactericida¹⁶.

El digluconato, es una de las presentaciones de la clorhexidina, altamente soluble y muy empleado en odontología preventiva¹⁰. Es un compuesto eficaz para bacterias Gram positivas y Gram negativas, incluyendo *Streptococcus mutans*. Otra característica es la capacidad para minimizar la carga microbiana y prevenir la recolonización bacteriana^{13,16}.

Estas propiedades han generado una alta demanda para su aplicación en procedimientos de desinfección clínica, especialmente en aquellos casos que requieren una descontaminación efectiva en áreas como las cavidades tipo I de Black¹⁵.

A partir de la revisión de la literatura el propósito de esta investigación es determinar la eficacia del uso de la clorhexidina al 2% como agente antimicrobiano en las cavidades dentales tipo I según Black.

Se busca con estos resultados contribuir en la prácticas clínicas así como en el tratamiento de caries, con un impacto positivo en la atención de los pacientes.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se llevó a cabo en la Clínica Odontológica de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, específicamente en las Clínicas Integrales I, II y III. Es una investigación clínica de enfoque cuantitativo, longitudinal, ensayo clínico a muestra de conveniencia, cuyo objetivo era

observar la efectividad de la clorhexidina al 2% en la preparación de las cavidades tipo I de Black.

La población objetivo fueron pacientes que cumplieron con los siguientes criterios inclusión: pacientes que acuden a las Clínicas Integrales I, II y III en búsqueda de tratamientos restaurativos para cavidades tipo I de Black, restauraciones elaboradas con resinas compuestas, realizadas por los estudiantes del 8vo y 9no año. Y pacientes que se encuentren sistémicamente sanos.

Se excluyeron pacientes sin aislamiento absoluto al momento de realizar la cavidad dental, que recibían tratamiento antimicrobiano en las últimas cuatro semanas, con enfermedad periodontal, sensibles a la clorhexidina al 2%. Mujeres embarazadas y pacientes con infecciones dentales activas.

El procedimiento de recolección de información para la investigación inició con el cálculo de placa bacteriana de cada paciente seleccionado. La recolección de

muestras se realizó en dos momentos:

1. Al finalizar la preparación cavitaria, después de que la cavidad fuera revisada y aprobada por la docente de la cátedra, quien confirmó la completa eliminación de la lesión cariosa (M1).
2. Posteriormente, tras la aplicación de la clorhexidina al 2% (M2).

En cada paciente se consideró una única restauración. Se empleó un mismo protocolo para todas las preparaciones cavitarias¹¹

- 1º. Demarcación de los contactos oclusales
- 2º. Profilaxis en los dientes involucrados con piedra pómez
- 3º. Selección del color
- 4º. Selección de la resina compuesta
- 5º. Anestesia de la región involucrada
- 6º. Aislamiento absoluto del campo operatorio
- 7º. Preparación cavitaria

Con la cavidad dental clase I de Black realizada y aprobada, se procedió de la siguiente manera:

- 1°. Se tomó la primera muestra (M1) utilizando un hisopo (marca cliniswab ts) estéril, las cuales fueron colocadas en un medio de transporte Stuart para preservar la viabilidad microbiana. Estas muestras se mantuvieron congeladas hasta su procesamiento en el laboratorio.
- 2°. Se aplicó clorhexidina (marca Máquira) al 2% en la cavidad con micro brush
- 3°. Se esperó 1 minuto siguiendo el protocolo del fabricante (17).
- 4°. Se tomó una segunda muestra (M2) luego del tratamiento, con un hisopo estéril, transportada en medio Stuart y refrigerada antes de enviarse al laboratorio para su análisis
- 5°. Las muestras M1 y M2 de cada paciente fueron enviadas al laboratorio con su respectiva identificación.

En el laboratorio de microbiología (Grupo LabBioMedical), las muestras (M1 - M2) fueron cultivadas en agar sangre para promover el crecimiento

bacteriano, revisándose cada 8 horas durante un período de 48 horas para monitorear el desarrollo de colonias. Tras observar el crecimiento, se realizó un recuento de las colonias bacterianas presentes, estableciendo una referencia inicial para futuras comparaciones.

Por último, se realizó un antibiograma con las cepas bacterianas aisladas de ambas muestras (M1 – M2), para evaluar susceptibilidad o resistencia a los antibióticos. Lo que permitió examinar la relación entre el uso de clorhexidina y la resistencia bacteriana.

Los datos se tabularon para el análisis estadístico, el cual se hizo con el programa SPSS versión 27. Se realizó la prueba de normalidad a los datos del índice de placa con estadístico Shapiro-Wilk debido a que el tamaño de muestra es inferior a 50. En las comparaciones del índice placa entre los tipos de microorganismo se utilizó la prueba de proporciones (distribución Binomial).

Para determinar diferencias de la presencia de microorganismo antes y después se utilizó la prueba de McNemar, que permite comparar proporciones en muestras relacionadas. El nivel de significancia en todas las pruebas fue del 5%.

RESULTADOS

Se analizaron muestras de 24 pacientes, con las cuales se pudo identificar, mediante cultivo bacteriano, los microorganismos presentes en las cavidades dentales tipo I de Black antes y después de la aplicación de clorhexidina al 2%.

La tabla 1 muestra que, una distribución equitativa entre hombres y mujeres. De manera similar, los motivos de la restauración se distribuyeron de forma balanceada entre lesión cariosa y cambio de restauraciones.

Tabla 1. *Características de los pacientes*

Característica	N	%
Sexo		
Masculino	12	50%
Femenino	12	50%
Total	24	100%
Motivo de la restauración		
Lesión cariosa	12	50%
Cambio de restauración	12	50%
Total	24	100%

Mediante los resultados de la tabla 2, se observa que el índice de placa no mostró diferencias significativas entre los microorganismos (valor-p $\geq 0,05$). Sin embargo, los pacientes con sin microorganismos evidenciaron un índice de placa mayor.

Tabla 2. *Influencia del índice de placa en la presencia de microorganismos en las cavidades tipo I de Black*

Microorganismo	%
Streptococcus alfa hemolítico del grupo viridans	36,8%
Staphylococcus coagulasa negativo	28,4%
Sin microorganismo	44,9%
Valor- p	0,798*

Nivel de significancia 5%. Prueba de proporciones.

Los resultados de la tabla 3 mostraron que antes del tratamiento con clorhexidina al 2% el microorganismo *Streptococcus alfa hemolítico del grupo viridans* mostró mayor prevalencia entre los pacientes.

Mientras que posterior a la aplicación de clorhexidina al 2%, la prevalencia de *Streptococcus alfa hemolítico del grupo viridans* disminuyó notablemente, incrementando el grupo de pacientes sin microorganismos (Tabla 3).

Estos resultados mostraron significancia estadística (valor-p < 0,05), lo que sugiere que la aplicación de clorhexidina fue efectiva en la reducción de microorganismo como el *Streptococcus alfa hemolítico del grupo viridans* y en la eliminación del *Staphylococcus coagulasa negativo*

(Tabla 3).

Tabla 3. *Presencia de microorganismos en las cavidades tipo I de Black, antes y después de la aplicación con clorhexidina*

Microorganismo	Clorhexidina 2%	
	Antes	Después
Streptococcus alfa hemolítico del grupo viridans	83,3%	25,0%
Staphylococcus coagulasa negativo	4,2%	0,00%
Sin microorganismo	12,5%	75,0%
Valor-p	0,001	

Nivel de significancia 5%. Prueba de McNemar (presencia, ausencia).

DISCUSIÓN

Brokes et al.¹⁸, señalan que la clorhexidina es bastante reconocida como un agente antimicrobiano estándar en el manejo de enfermedades periodontales, gracias a su efectividad contra una variedad de bacterias orales.

Mediante la investigación se demostró que posterior a la aplicación de la clorhexidina al 2% se eliminaron en un 75% las bacterias *Streptococcus alfa hemolítico* del grupo viridans, *Staphylococcus coagulasa negativo*.

Resultados que coinciden con la investigación de Maya et al.¹³ y

además, comprueban la eficacia de la clorhexidina contra las bacterias Gram positivas. Además, concuerdan con el estudio de Abarca et al.¹⁶, que utilizaron clorhexidina como desinfectante en muestras de cepillos dentales con presencia de diferentes microorganismos como *S. viridans*, *S. epidermidis* y *S. mutans*, *E. faecalis*, Reduciendo de 100.000 UFC/mL a 20.000 UFC/mL la concentración de estos o en algunos casos con la completa eliminación.

Esta eficacia de la cloherixidina ante las bacterias Gram positivas, como *Streptococcus alfa hemolítico del grupo viridans* y *Staphylococcus coagulasa negativo*, se debe a que la cloherixidina se adhiere a los grupos de fosfato de la pared celular de las gram positivas, compuesta por una capa gruesa de peptidoglicano, modificando su estructura y función¹⁹.

De acuerdo con Romero e Iregui²⁰ las Gram negativas poseen una estructura celular diferente, caracterizada por una membrana externa compuesta principalmente

de lipopolisacáridos, lo que les brinda mayor resistencia a agentes antimicrobianos como la clorhexidina.

En la investigación se determinó mayor prevalencia de *Streptococcus alfa hemolítico* del grupo viridans. Según James et al²¹ Ercan et al²², y González et al.²³, la reducción de microorganismos como *Streptococcus* alfa hemolítico del grupo viridans y *Staphylococcus coagulasa negativo* en las cavidades dentales tipo I resulta esencial, ya que estas bacterias, a pesar de formar parte de la microbiota oral habitual, pueden desequilibrarse y favorecer la aparición de caries y otras infecciones orales.

Según Doern y Burnham²⁴ el *Streptococcus alfa hemolítico*, es conocido por su capacidad para adherirse a las superficies dentales y formar biopelículas, por lo que representa un factor de riesgo significativo para la aparición de lesiones cariosas en fosas y fisuras²⁴.

Por su parte, *Staphylococcus coagulasa negativo*, aunque menos frecuente en la cavidad dental,

puede actuar como un oportunista en contextos donde se compromete la higiene oral. Por lo tanto, reducirlo previene complicaciones locales, y también aminora el riesgo de diseminación sistémica, mejorando la salud bucal y general del paciente²⁵.

Otro resultado importante fue el cálculo del índice de O'Leary, con valores de índice placa superiores al 20%. De acuerdo con Abdelbary et al²⁶ y Pawlaczyk-Kamieńska et al²⁷, esto indica que la higiene bucal de los pacientes en este estudio fue deficiente, siendo susceptibles para el desarrollo de caries.

RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar un estudio que permita evaluar si existe alguna influencia de la reducción inicial de microorganismos con clorhexidina al 2%, en la incidencia de caries o fallas en las restauraciones a largo plazo.

También se recomienda un estudio que permita comparar la efectividad de la clorhexidina al 2% con otros agentes antimicrobianos empelados en la preparación

cavitaria, como el hipoclorito de sodio o la clorhexidina con distintas concentraciones.

CONCLUSIONES

El uso de clorhexidina al 2% en cavidades tipo I de Black demuestra un efecto antimicrobiano efectivo, ya que ayuda a reducir de manera significativa la presencia de microorganismos tras el tratamiento

No se encontraron diferencias significativas el índice de placa y el tipo de microorganismo.

Se encontraron dos bacterias del grupo Gram positivas, el *Streptococcus alfa hemolítico* del grupo viridans con mayor prevalencia y *Staphylococcus coagulasa negativo*.

REFERENCIAS

1. Ojeda-Garcés J, Oviedo-García E, Salas L. *Streptococcus mutans* y caries dental. CES odontol. 2013 Enero; 26(1): p. 44-56. Available from:

- http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-971X2013000100005&lng=en.
2. Milichich G. Caries: Una perspectiva de la enfermedad oral que nos esforzamos por manejar. *Revista de Mínima Intervención En Odontología*. 2008; 1(1): p. 25-35. <https://www.miseeq.com/s-1-1-3.pdf>.
 3. Cvitkovitch D, Li Y, Ellen R. Quorum sensing and biofilm formation in Streptococcal infections. *J Clin Invest*. 2003 Dec; 112(11): p. 626-32. doi: 10.1172/JCI20430.
 4. Cubero A, Lorido I, González A, Ferrer M, Zapata M, Ambel J. Prevalencia de caries dental en escolares de educación infantil de una zona de salud con nivel socioeconómico bajo. *Rev Pediatr Aten Primaria* [Internet]. 2019 Junio; 21(82): p. e47-e59. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S113-9-76322019000200007&lng=es.
 5. Organización Mundial de la Salud. Organización Mundial de la Salud. [Online].; [cited 2024 diciembre 10]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>.
 6. Chong M, Geomar Y, Solorzano B, Yelena K, García L. Caries dental y necesidades de tratamientos a beneficiarios del proyecto sonrisas felices. *Revista San Gregorio* [online]. 2018; 1(28): p. pp.60-69. Disponible en: ISSN 2528-7907.
 7. Henostroza G. Caries Dental Principios y procedimientos para el diagnóstico Haro GH, editor. Lima, Perú: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2007.
 8. Microbiología DLCD. Página de Microbiología. *Acta odontol. venez* [Internet]. 2003; 41(3): p. 293-294. Disponible en: <http://homolog-ve.scielo.org/scielo.php?script>

- =sci_arttext&pid=S0001-63652003000300018&lng=es.
9. Torres G, Blanco D, Chávez-Sevillano M, Apaza S. Impacto de la caries de la infancia temprana en la calidad de vida relacionada a la salud bucal en niños peruanos menores de 71 meses de edad. *Odontología Sanmarquina*. 2015 Febrero; 18(2): p. 87-94. https://www.researchgate.net/publication/307144370_Impacto_de_la_caries_de_la_infancia_temprana_en_la_calidad_de_vida_relacionada_a_la_salud_bucal_en_ninos_peruanos_menores_de_71_meses_de_edad.
 10. Encarnación W, de la Cruz D, Herencia S, Velásquez Z. Efectividad antimicrobiana de los sistemas adhesivos. Una alternativa eficaz: revisión bibliográfica. *Rev. Estomatol. Herediana* [Internet]. 2023 Octubre; 33(4): p. 353-357. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1019-43552023000400353&lng=es.
 11. Masioli M. *Odontología Restauradora de la A la Z*. Primera ed. Florianópolis / SC - Brasil: Pronto; 2013.
 12. Chaple A, Gispert E. "Amar" el índice de O'Leary. *Rev Cubana Estomatol* [Internet]. 2019 Diciembre; 56(4): p. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072019000400017&lng=es.
 13. Maya J, Ruiz S, Pacheco R, Valderrama S, Villegas M. Papel de la clorhexidina en la prevención de las infecciones asociadas a la atención en salud. *Infectio*. 2011; 15(2): p. 98-107. <http://www.scielo.org.co/pdf/inf/v15n2/v15n2a04.pdf>.
 14. Diomedi A, Chacón E, Delpiano L, Hervé B, Jemenao M, Medel M, et al. Antisépticos y desinfectantes: apuntando al uso racional. *Recomendaciones del Comité Consultivo de Infecciones Asociadas a la Atención de Salud, Sociedad Chilena de Infectología*. *Rev. chil. infectol.*

- [Internet]. 2017 Abril; 34(2): p. 156-174. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182017000200010&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182017000200010>.
15. García A, López M, Fabruccini A, Liberman J. Efecto del pretratamiento con clorhexidina en la resistencia de unión a dentina desmineralizada. *Odontoestomatología* [Internet]. 2023; 25(42): p. e230. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-93392023000201230&lng=es.
16. Abarca A, Guerrero D, León M, Escobar O. Clorhexidina al 0,12% y ácido acético al 5% como desinfectantes de cepillos dentales. *REE* [Internet]. 2020 Junio; 14(1): p. 53-64. Available from: <https://eugenioespejo.unach.edu.ec/index.php/EE/article/view/214>.
17. Maquira. Clorhexidine Solution 2%. s/f. Indicaciones para desinfección con Clorhexidina a 2%.
18. Brookes Z, Bescos R, Belfield L, Ali K, Roberts A. Current uses of chlorhexidine for management of oral disease: a narrative review. *Journal of Dentistry*. 2020; 103497. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2020.103497>.
19. Pasachova J, Ramírez S, Muñoz L. Staphylococcus aureus: generalidades, mecanismos de patogenicidad y colonización celular. *Nova* [Internet]. 2019 Dec; 17(32): 25-38. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-24702019000200025&lng=en.
20. Romero S, Iregui C. El Lipopolisacárido. *Revista de Medicina Veterinaria*. 2010 (19), 37-45.; from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-

93542010000100004&lng=en
&tlng=es.

21. James P, Worthington H, Parnell C, et e. Chlorhexidine mouthrinse as an adjunctive treatment for gingival health. *Cochrane Database of Systematic review*. 2017; 3(3. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008676.pub2>).
22. Ercan E, Dalli M, Dülgergil C. In vitro assessment of the effectiveness of chlorhexidine gel and calcium hydroxide paste with chlorhexidine against *Enterococcus faecalis* and *Candida albicans*. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2016 Aug; 102(2): p. e27-31. doi: 10.1016/j.tripleo.2006.02.022.
23. González A, Pérez S, Rodríguez A, Diez H, Barrientos S. Perfil antibiótico de estreptococos del grupo viridans aislados de cavidad oral en individuos con uso prolongado de antibióticos. *Rev. Estomatol. Herediana [Internet]*. 2022 Abr; 32(2): 119-128. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1019-43552022000200119&lng=es.
24. Doern C, Burnham C. It's not easy being green: the viridans group streptococci, with a focus on pediatric clinical manifestations. *J Clin Microbiol*. 2010 Nov; 48(11):3829-35. doi: 10.1128/JCM.01563-10.
25. Abdelbary M, Wilms G, Conrads G. A New Species-Specific Typing Method for *Salivarius* Group Streptococci Based on the Dephospho-Coenzyme A Kinase (coaE) Gene Sequencing. *Front Cell Infect Microbiol*. 2021 Aug 6;11:685657. doi: 10.3389/fcimb.2021.685657..
26. Pawlaczyk-Kamieńska T, Torlińska-Walkowiak N, Borysewicz-Lewicka M. The relationship between oral hygiene level and gingivitis in children. *Adv Clin Exp Med*. 2018 Oct; 27(10): p. 1397-1401. doi: 10.17219/acem/70417..

27. Sälzer S, Slot D, Van der Weijden F, Dörfer C. Efficacy of inter-dental mechanical plaque control in managing gingivitis--a meta-review. *J Clin Periodontol*. 2015 Apr; 42: p. S92-105. doi: 10.1111/jcpe.12363.
28. Morales L, Gómez W. Caries dental y sus consecuencias clínicas relacionadas al impacto en la calidad de vida de preescolares de una escuela estatal. *Rev. Estomatol. Herediana* [Internet]. 2019; 29(1): p. 17-29. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1019-43552019000100003&lng=es. <http://dx.doi.org/10.20453/reh.v29i1.3491>.
29. Zambrano O, Fong L, Rivera L, et al. Impacto de la caries de infancia temprana en la calidad de vida del niño y su familia. *Odous Científica*. 2015 Diciembre; 16(2): p. 8-17. <http://servicio.bc.uc.edu.ve/odontologia/revista/vol16-n2/art01.pdf>.
30. Rockson S. DentalReach, Making sense of dentistry. [Online].; 2024 [cited 2025 Enero 18]. Available from: <https://dentalreach.today/gv-black-classification-understanding-the-foundations-of-cavity-classification/>.
31. Budisak P, Brizuela M. Dental Caries Classification Systems. [Online].; 2023 [cited 2025 Enero 18]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK597361/>.
32. Ercan E, Ozekinci T, Atakul F, Gül K. Antibacterial activity of 2% chlorhexidine gluconate and 5.25% sodium hypochlorite in infected root canal: in vivo study. *J Endod*. 2014 Feb; 30(2):84-7. doi: 10.1097/00004770-200402000-00005.



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ODONTOLOGÍA
Consentimiento informado

Título del estudio: "Efecto antimicrobiano de la clorhexidina al 2% en cavidades dentales tipo I"

Objetivo del estudio: El objetivo de este estudio es determinar la eficacia del uso de la clorhexidina al 2% como agente antimicrobiano en las cavidades dentales tipo I según la clasificación de Black.

Justificación: Este estudio tiene como finalidad analizar la efectividad de la clorhexidina al 2% en el tratamiento de caries dentales, con el propósito de mejorar las prácticas odontológicas y los resultados en la salud bucal. Los hallazgos de esta investigación proporcionarán información valiosa sobre el uso de antimicrobianos en odontología, contribuyendo a mejorar las terapias preventivas y curativas en la salud dental

Criterios De Inclusión: Pacientes que visiten las Clínicas Integrales I, II y III y presenten cavidades de Clase I según Black, aptas para ser restauradas con resinas compuestas, cavidades de clase I en dientes permanentes, pacientes que se encuentren sistémicamente sanos

Criterios De Exclusión: Pacientes que el momento de realizar la cavidad no tengan aislamiento absoluto, pacientes que reciban tratamiento antimicrobiano en las últimas cuatro semanas, pacientes con enfermedad periodontal, pacientes sensibles a la clorexidina al 2%, mujeres embarazadas, pacientes con infecciones dentales activas.

El estudio consistirá en aplicar clorhexidina al 2% en cavidades dentales tipo I de los pacientes seleccionados. Se recolectarán muestras

microbiológicas antes y después del tratamiento para analizar los microorganismos presentes. Las muestras se enviarán al laboratorio Grupo LabBioMedical para su análisis. Además, se pedirá a los participantes que completen un breve cuestionario sobre datos personales relacionados con su salud bucal.

Yo, _____, de _____ años,
con cédula de identidad # _____, acepto participar en la
investigación de la alumna de 10mo ciclo Nicolte Quintana, con cédula de
identidad _____ 0202565511.

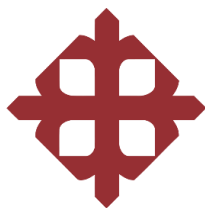
Dirección: _____,

Teléfono de contacto: _____.

Firma del paciente
estudiante responsable

Firma del

Firma del tutor



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ODONTOLOGÍA
CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del estudio: "EFECTO ANTIMICROBIANO DE LA CLORHEXIDINA AL 2% EN CAVIDADES DENTALES TIPO I"

Objetivo del estudio: El objetivo de este estudio es determinar la eficacia del uso de la clorhexidina al 2% como agente antimicrobiano en las cavidades dentales tipo I según la clasificación de Black.

Justificación: Este estudio tiene como finalidad analizar la efectividad de la clorhexidina al 2% en el tratamiento de caries dentales, con el propósito de mejorar las prácticas odontológicas y los resultados en la salud bucal. Los hallazgos de esta investigación proporcionarán información valiosa sobre el uso de antimicrobianos en odontología, contribuyendo a mejorar las terapias preventivas y curativas en la salud dental

Criterios De Inclusión: Pacientes que visiten las Clínicas Integrales I, II y III y presenten cavidades de Clase I según Black, aptas para ser restauradas con resinas compuestas, cavidades de clase I en dientes permanentes, pacientes que se encuentren sistémicamente sanos

Criterios De Exclusión: Pacientes que el momento de realizar la cavidad no tengan aislamiento absoluto, pacientes que reciban tratamiento antimicrobiano en las últimas cuatro semanas, pacientes con enfermedad periodontal, pacientes sensibles a la clorexidina al 2%, mujeres embarazadas, pacientes con infecciones dentales activas.

El estudio consistirá en aplicar clorhexidina al 2% en cavidades dentales tipo I de los pacientes seleccionados. Se recolectarán muestras

microbiológicas antes y después del tratamiento para analizar los microorganismos presentes. Las muestras se enviarán al laboratorio Grupo LabBioMedical para su análisis. Además, se pedirá a los participantes que completen un breve cuestionario sobre datos personales relacionados con su salud bucal.

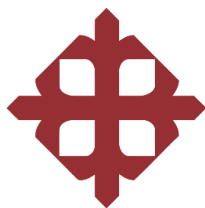
Yo, _____, de _____ años,
con cédula de identidad # _____, acepto participar en la
investigación de la alumna de 10mo ciclo Nicolle Quintana, con cédula de
identidad _____ 0202565511.

Dirección: _____,

Teléfono de contacto: _____.

Firma del paciente
estudiante responsable

Firma del



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ODONTOLOGÍA
HOJA DE REGISTRO DE DATOS

Marca con una X la opción que corresponde a lo realizado en el tratamiento:

Historia clínica: _____

Edad: _____

Género:

- Masculino
 Femenino

Clase I de Black:

- Sí
 No

Índice de placa: _____

Motivo de restauración:

- Lesión cariosa
 Cambio de restauración

Técnica de aislamiento utilizada:

- Aislamiento absoluto
- Aislamiento relativo
- Sin aislamiento

Hora de recolección de muestras:

-1era toma (antes del tratamiento): _____ (Hora)

-2da toma (después del tratamiento con clorhexidina): _____ (Hora)

Parámetros del Tratamiento con Clorhexidina

Concentración de Clorhexidina aplicada:

- 2%
- 1%
- 0.5%

Volumen aplicado en la cavidad:

- 1 cc
- 2 cc
- 0.5 cc

Duración del tratamiento con Clorhexidina:

- 60 segundos
- 30 segundos
- 90 segundos

Control de transporte y condiciones de la muestra

Tipo de muestra tomada:

- Hisopo estéril
- Otro: _____

Temperatura de transporte:

- Refrigerada
- Congelada

Temperatura ambiente

Medio de transporte utilizado:

Medio de Stuart

Otro: _____

Fecha y hora de envío al laboratorio: _____ / _____ (Fecha - Hora)

Resultados microbiológicos

Cantidad de microorganismos:

Toma	Antes (1era toma)	Después (2da toma)
Cantidad total		
Número de colonias		

Tipo de microorganismos:

Toma	1era Toma (Antes)	2da Toma (Después)
Tipo 1		
Tipo 2		
Tipo 3		
Tipo 4		
Tipo 5		

Resultados del cultivo:

Crecimiento bacteriano positivo

No crecimiento bacteriano



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Quintana Vargas, Nicolle Stefanía**, con C.C: # **0202565511** autora del trabajo de titulación: **Efecto antimicrobiano de la clorhexidina al 2% en cavidades dentales tipo I** previo a la obtención del título de **Odontóloga** 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, 25 de febrero de 2025

f. _____

Nombre: **Quintana Vargas, Nicolle Stefanía**
C.C: **0202565511**



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA			
FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN			
TEMA Y SUBTEMA:	Efecto antimicrobiano de la clorhexidina al 2% en cavidades dentales tipo I.		
AUTOR(ES)	Quintana Vargas, Nicolle Stefanía		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Dra. Valdiviezo Gilces, María José		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias de la Salud		
CARRERA:	Odontología		
TÍTULO OBTENIDO:	Odontóloga		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	25 de febrero de 2025	No. DE PÁGINAS:	21
ÁREAS TEMÁTICAS:	Recubrimiento de la Cavidad Dental, Caries Dental, Clorhexidina		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	cavidad dental, clasificación de Black, clorhexidina, índice de placa, lesión cariosa, microorganismos		
RESUMEN/ABSTRACT	<p>Introducción: Los microorganismos, como bacterias y hongos, fermentan azúcares y almidones, produciendo ácidos que favorecen la caries dental. Pueden sobrevivir en ambientes ácidos, persistiendo en la cavidad dental. El uso de desinfectantes es esencial para eliminarlos de superficies inanimadas, pero su aplicación en mucosas puede ser tóxica, y no siempre garantiza la eliminación total de patógenos y esporas. Objetivo: determinar la eficacia del uso de la clorhexidina al 2% como agente antimicrobiano en las cavidades dentales de Black clase I. Materiales y método: considerando criterios de inclusión y exclusión la muestra fue de 24 pacientes. Se inició con el cálculo la placa bacteriana de cada paciente. La recolección de muestras se realizó al finalizar la preparación cavitaria (M1), y después de la aplicación de clorhexidina al 2% (M2). Se hizo una sola restauración por paciente. Resultados: La prevalencia de microorganismos en M1 fue del 87,5%, con predominio de Streptococcus alfa hemolítico del grupo viridans (83,3%) y Staphylococcus coagulasa negativo (4,2%). Tras el tratamiento, en M2 se observó una reducción estadísticamente significativa (valor-p < 0,05), con una disminución en la presencia de Streptococcus alfa hemolítico del grupo viridans al 25% y eliminación completa de Staphylococcus coagulasa negativo. El porcentaje de pacientes sin microorganismos aumentó de 12,5% en M1 a 75% en M2. Conclusiones: el uso de clorhexidina al 2% es un complemento eficaz en los procedimientos de restauración dental para disminuir la carga microbiana y prevenir complicaciones relacionadas con caries recurrentes.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-4- (registrar teléfonos)	E-mail: (registrar los emails)	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Estefanía del Rocio Ocampo Poma		
	Teléfono: +593996757081		
	E-mail: estefania.ocampo@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			