

Comparación de la actividad antimicrobiana de clorhexidina al 0,12 % y aceites esenciales sobre la *Porphyromonas gingivalis* in vitro

Comparison of the antimicrobial activity of 0.12 % chlorhexidine and essential oils on *Porphyromonas gingivalis* in vitro

Juan Francisco Quiroz Ruiz ¹ 

Edderson Josué Collaguazo Acero ¹ 

Luis Eduardo Ramírez Caza ¹ 

¹ Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Ibarra. Ecuador.

* Autor para la correspondencia: ui.juanruiz@uniandes.edu.ec

Recibido: 30/04/2025.

Aprobado: 20/05/2025.

Editor: Yasnay Jorge Saíenz.

Aprobado por: Silvio Emilio Niño Escofet.

RESUMEN

El objetivo principal de este estudio fue evaluar la efectividad de enjuagues bucales con clorhexidina al 0,12 % y aceites esenciales sobre cepas de *Porphyromonas gingivalis* en condiciones in vitro. La metodología utilizada fue de tipo analítico, observacional y prospectivo, desarrollándose en un diseño longitudinal que permitió la observación de los efectos a lo largo del tiempo. El estudio se dividió en varias fases: planteamiento inicial, revisión y fundamentación teórica, diseño experimental, análisis de datos y formulación de conclusiones. El análisis estadístico empleó pruebas como Kruskal-Wallis y U de Mann-Whitney para variables cuantitativas, y Chi cuadrado para las cualitativas. Los resultados

ABSTRACT

The main objective of this study was to evaluate the effectiveness of mouthwashes with 0.12% chlorhexidine and essential oils on *porphyromonas gingivalis* strains under in vitro conditions. The methodology used was analytical, observational and prospective, developed in a longitudinal design that allowed the observation of the effects over time. The study was divided into several phases: initial approach, review and theoretical foundation, experimental design, data analysis and formulation of conclusions. The statistical analysis used Kruskal-Wallis and Mann-Whitney U tests for quantitative variables, and Chi-square for qualitative variables. The results showed that the 0.12% chlorhexidine rinse presented a significant positive control on the growth

Comparación de la actividad antimicrobiana de clorhexidina al 0,12 % y aceites esenciales sobre la *Porphyromonas gingivalis* in vitro

mostraron que el enjuague de clorhexidina al 0,12 % presentó un control positivo significativo sobre el crecimiento de *Porphyromonas gingivalis* (20,16 ± 1,1 mm), siendo más efectivo que el enjuague con aceites esenciales (15,20 ± 1,2 mm) y el control negativo (6 mm). En conclusión, la clorhexidina demostró una mayor eficacia en la inhibición del crecimiento bacteriano en comparación con los aceites esenciales.

of *porphyromonas gingivalis* (20.16 ± 1.1 mm), being more effective than the essential oil rinse (15.20 ± 1.2 mm) and the negative control (6 mm). In conclusion, chlorhexidine showed greater efficacy in inhibiting bacterial growth compared to essential oils.

KeyWords: periodontal damage, in vitro, essential oils, rinses, chlorhexidine

Palabras clave: daños periodontales, in vitro, aceites esenciales, enjuagues, clorhexidina

Introducción

La *Porphyromona gingivalis* es una bacteria anaerobia gram negativa implicada en la patogénesis de la enfermedad periodontal, una de las afecciones bucales más comunes y graves que afecta a millones de personas en todo el mundo. El tratamiento y prevención de la enfermedad periodontal son fundamentales para preservar la salud oral y prevenir complicaciones sistémicas.⁽¹⁾

La periodontitis es común, pero se puede prevenir. Suele ser el resultado de no cuidar de la boca ni de los dientes.⁽²⁾ Para ayudar a prevenir la periodontitis o aumentar las probabilidades de que el tratamiento sea exitoso, cepillarse los dientes por lo menos dos veces al día, usar hilo dental a diario y enjuagues bucales y asistir con regularidad a controles dentales.⁽²⁾

La relación entre la periodontitis y los enjuagues bucales es un tema de investigación y debate en la comunidad científica. Los enjuagues bucales son productos diseñados para complementar la higiene oral diaria y pueden tener diferentes ingredientes activos, como antisépticos y antimicrobianos que buscan reducir la carga bacteriana en la boca.

Los enjuagues bucales actúan sobre *Porphyromona gingivalis* de diferentes maneras, según la composición de los ingredientes activos presentes en el enjuague; se debe tomar en

Comparación de la actividad antimicrobiana de clorhexidina al 0,12 % y aceites esenciales sobre la *Porphyromonas gingivalis* in vitro

consideración que la eficacia de un enjuague bucal específico contra *P. gingivalis* puede variar según la concentración del ingrediente activo y la frecuencia de uso.

La clorhexidina es uno de los agentes antimicrobianos más eficaces que se encuentran en los enjuagues bucales, tiene una acción de amplio espectro contra diversos tipos de bacterias, se incluye *P. gingivalis*. La clorhexidina se adhiere a las superficies bucales y libera gradualmente su acción antimicrobiana, lo que resulta en una reducción de la carga bacteriana, incluidas las cepas de *P. gingivalis*, en la cavidad oral.⁽³⁾

Algunos enjuagues bucales contienen aceites esenciales con propiedades antimicrobianas, estos aceites, como el aceite de menta o el aceite de árbol de té, pueden ayudar a inhibir el crecimiento y la actividad de *P. gingivalis*, esto contribuye a reducir la carga bacteriana en la boca.⁽⁴⁾

El objetivo es establecer la eficacia antimicrobiana de los enjuagues bucales con base de clorhexidina al 0,12 % y aceites esenciales sobre cepas de *Porphyromona gingivalis* en un estudio in vitro.

Método

Se ha realizado un estudio cuantitativo, con el uso de cepas de *Porphyromona gingivalis* in vitro para realizar la comparación de cómo actúa los enjuagues bucales a base de clorhexidina al 0,12% y de aceites esenciales.

La muestra estará dividida en 75 discos de papel filtro esterilizado, dividido de la siguiente manera, 25 discos para la muestra tratada con el control positivo, 25 discos para el extracto de aceite esencial y 25 discos para el control negativo.

Primera Fase

Primero: preparar un medio de cultivo adecuado para el crecimiento de la bacteria *Porphyromonas gingivalis* en el laboratorio BMI Laboratorios con la utilización de papel esterilizado y agar en sangre, después se realizó el cultivo de esta bacteria en el cual se dejó en su ambiente para que se desarrolle la bacteria colocándola en una cámara de

Comparación de la actividad antimicrobiana de clorhexidina al 0,12 % y aceites esenciales sobre la *Porphyromonas gingivalis* in vitro

anaerobiosis, después de realizar el sellado y la creación del ambiente anaerobio, comienza a observar el crecimiento.

Posteriormente se realizó la activación de la bacteria *Porphyromonas gingivalis* y se colocará en el Agar sangre, luego en el Agar contaminado colocar 3 discos por cada caja Petri, en este procedimiento se comienza a colocar lo que es el enjuague bucal a base de clorhexidina al 0,12 %, el enjuague a base de aceites esenciales y el suero fisiológico con la ayuda de una pipeta, la que estaba calibrada para solo colocar 1 mm de cada enjuague, después se procede a esperar 48 horas y se observan las reacciones y su sensibilidad.

Segunda Fase

Se realizó la valoración de la sensibilidad con la escala de Duraffourd, se desarrolla el procedimiento y se obtienen los datos (medición del halo de inhibición) de cada uno de los discos, se registrarán en una hoja Excel y luego se pasaron al programa SPSS 26 para los análisis estadísticos correspondientes.

Resultados

Los métodos empleados para sacar la muestra fueron la valoración de la sensibilidad de los halos de la *Porphyromona gingivalis* considerando la siguiente escala de Duraffourd: $D \leq 8$ mm : nula, $8\text{mm} \leq D \leq 15\text{mm}$: sensible, $15\text{mm} < D \leq 20\text{mm}$: muy sensible, $D > 20\text{mm}$: sumamente sensible, para después se registró los resultados en una hoja Excel y luego se pasaron al programa SPSS 26 para los análisis estadísticos correspondientes donde se utilizó Kruskal Wallis y U Mann Whitney para lo cuantitativo y Chi cuadrado para lo cualitativo como se observan en los siguientes tablas y figuras.

Comparación de la actividad antimicrobiana de clorhexidina al 0,12 % y aceites esenciales sobre la *Porphyromonas gingivalis* in vitro

Tabla I. Diámetro del halo de inhibición por grupo y tiempo de valoración.

	CLORHEXI DINA 0,12%	ACEITES ESENCIALES	CONTROL NEGATIVO
N	48 HORAS	48 HORAS	48 HORAS
1	20	16	6
2	22	12	6
3	22	16	6
4	21	16	6
5	20	17	6
6	20	15	6
7	20	15	6
8	20	15	6
9	20	16	6
10	18	17	6
11	19	16	6
12	17	13	6
13	20	15	6
14	20	15	6
15	21	15	6
16	21	15	6
17	20	14	6
18	21	16	6
19	21	17	6
20	21	15	6
21	20	15	6
22	19	15	6
23	20	15	6
24	20	16	6
25	21	13	6

Comparación de la actividad antimicrobiana de clorhexidina al 0,12 % y aceites esenciales sobre la *Porphyromonas gingivalis* in vitro

Se observa homogeneidad en los resultados para cada grupo y tiempo de valoración (48h), así mismo se notan valores altos (superiores a 15mm) para el control positivo (clorhexidina 0,12 %) y valores bajos y constantes para el control negativo (suero fisiológico), de manera que el análisis estadístico se excluirá al control negativo.

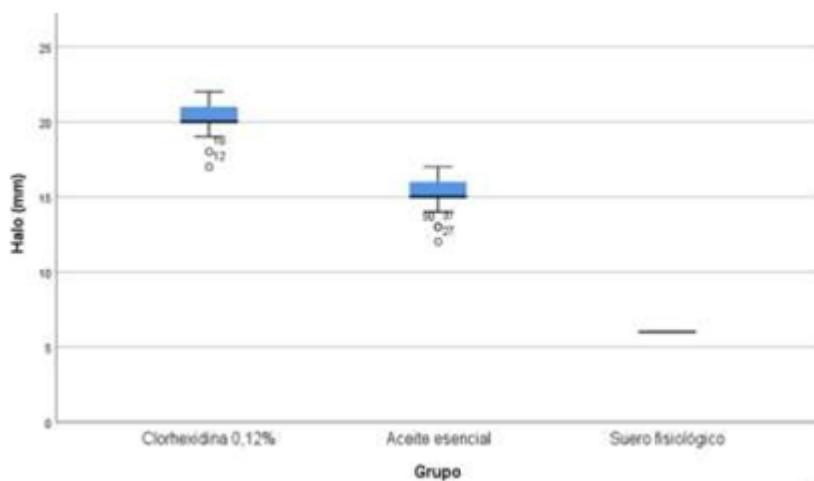
En atención a estas medidas se diseñó una base de datos en SPSS 26, versión en español[®], con el fin de desarrollar la estadística descriptiva e inferencial. En primer lugar, se realizó el análisis de los estadísticos descriptivos para los tres grupos.

Tabla II. Estadísticos descriptivos del halo de inhibición por grupo a las 24 horas (mm).

Estadístico	Clorhexidin a 0,12%	Aceite esencial	Suero fisiológico
Media	20,16	15,20	6,00
LI (95%)	19,70	14,69	6,00
LS (95%)	20,62	15,71	6,00
Media recortada al 5%	20,22	15,27	6,00
Mediana	20,00	15,00	6,00
Varianza	1,223	1,500	0,000
Desv. Desviación	1,106	1,225	0,000
Mínimo	17	12	6
Máximo	22	17	6
Rango	5	5	0

Comparación de la actividad antimicrobiana de clorhexidina al 0,12 % y aceites esenciales sobre la *Porphyromonas gingivalis* in vitro

Figura 1. Diagrama de caja y bigotes para el halo de inhibición por grupo (mm).



Al valorar los resultados, se observa que el halo de inhibición del grupo experimental es inferior al del control positivo pero muy superior al control negativo.

Tabla III. Prueba de normalidad para el diámetro del halo de inhibición.

G	Kolmogorov-Smirnov ^a				Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Halo (mm)	Clorhexidina 0,12%	0,282	25	0,000	0,867	25	0,004
	Aceite esencial	0,275	25	0,000	0,876	25	0,006
	Suero fisiológico		25			25	

Como se observa ninguno de los grupos cumplió el criterio de normalidad ($p < 0,05$) por lo tanto para el análisis estadístico inferencial se aplicarán las pruebas no paramétricas (Kruskal Wallis y U Mann Whitney para lo cuantitativo y Chi cuadrado para lo cualitativo).

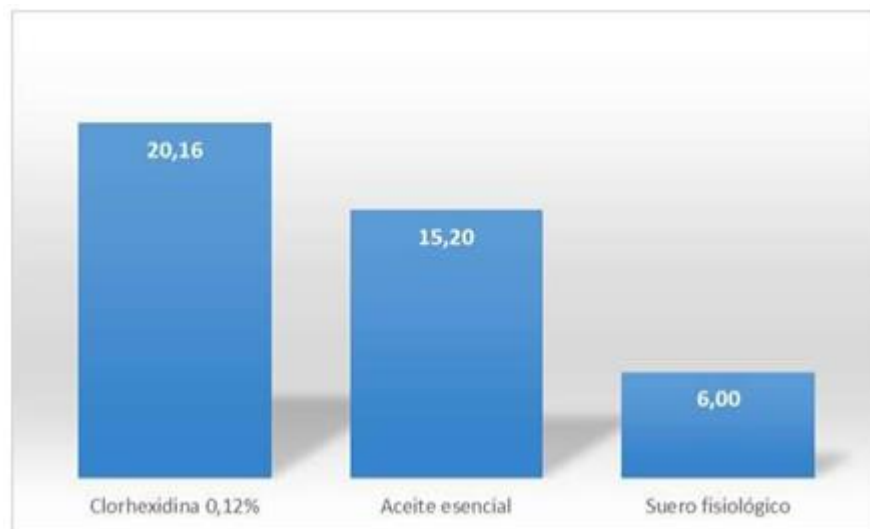
Comparación de la actividad antimicrobiana de clorhexidina al 0,12 % y aceites esenciales sobre la *Porphyromonas gingivalis* in vitro

Tabla IV. Diámetro del halo de inhibición, media (desviación estándar).

Grupo	Halo (mm)
Clorhexidina 0,12%	20,16 (1,1)
Aceite esencial	15,20 (1,2)
Suero fisiológico	6,00 (0)
Total	13,8 (6)

Elaborado por: Collaguazo Josué, Ramírez Eduardo

Figura 2. Media del diámetro del halo de inhibición.



Los resultados son comparativos, se nota que el halo del control positivo fue de $20,16 \pm 1,1$ mm, superior al del grupo experimental que fue de $15,20 \pm 1,2$ mm y el control negativo que no formó halo, fue de 6 mm (tamaño del disco).

La prueba de Kruskal Wallis para muestras independientes determinó que si existieron diferencias significativas entre los grupos.

Comparación de la actividad antimicrobiana de clorhexidina al 0,12 % y aceites esenciales sobre la *Porphyromonas gingivalis* in vitro

Tabla V. Resultados de la prueba de Kruskal Wallis

	Halo (mm)
H de Kruskal-Wallis	68,794
Gl	2
Sig. Asintótica	0,000

La prueba de Kruskal Wallis para muestras independientes determinó que existieron diferencias significativas entre los grupos ($p < 0,05$). La prueba por pares según U Mann Whitney fue necesaria, cuyos resultados se observan en la siguiente tabla.

Tabla VI. Resultados de la prueba de U Mann Whitney

	Halo (mm)
U de Mann-Whitney	1,500
W de Wilcoxon	326,500
Z	-6,128
Sig. asintótica(bilateral)	0,000

La prueba de U Mann Whitney realizada para comparar los halos formados del grupo control positivo y el experimental determinaron una diferencia significativa ($p < 0,05$), es decir, el halo del grupo experimental y por ende su sensibilidad es menor a la de la clorhexidina. Con fines didácticos se procedió a realizar la valoración de la sensibilidad, considerando la siguiente escala de Duraffourd: $D \leq 8$ mm: nula, $8\text{mm} \leq D \leq 15\text{mm}$: sensible, $15\text{mm} < D \leq 20\text{mm}$: muy sensible, $D > 20\text{mm}$: sumamente sensible. Se obtuvieron los siguientes resultados:

Comparación de la actividad antimicrobiana de clorhexidina al 0,12 % y aceites esenciales sobre la *Porphyromonas gingivalis* in vitro

Tabla VII. Valoración de la sensibilidad, (%)

	Sensibilidad				
Grupo	Nula	Sensi ble	Muy sensible	Sumamente sensible	Total
Clorhexidina 0,12%	0 (0)	0 (0)	4 (16)	21 (84)	25 (100)
Aceite esencial	0 (0)	4 (16)	21 (84)	0 (0)	25 (100)
Suero fisiológico	25 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	25 (100)
Total	25 (33,3)	4 (5,3)	25 (33,3)	21 (28)	75 (100)

Se observa que el control positivo en el 84 % se valoró como sumamente sensible y el 16 % como muy sensible, en tanto que el grupo experimental (aceites esenciales) se valoró en 84 % de los casos como muy sensible y en el 16 % como sensible.

Se concluye que el aceite esencial presenta una buena sensibilidad frente a *Porphyromona*.

Discusión

En la investigación realizada por Rueda Moreira Silvia Stephania “Inhibición del crecimiento de *porphyromonas gingivalis*, con 4 antisépticos orales: clorhexidina 0,12%, aceites esenciales, perborato de sodio 78,7g y cloruro de cetilpiridinio”. La discusión de los resultados presentados en el texto muestra una clara comparación de la eficacia de varios agentes antimicrobianos contra la bacteria *Porphyromonas gingivalis*. Estos hallazgos son relevantes en el contexto de la salud bucal y la lucha contra enfermedades periodontales.⁽⁵⁾

Comparación de la actividad antimicrobiana de clorhexidina al 0,12 % y aceites esenciales sobre la *Porphyromonas gingivalis* in vitro

A continuación, se analiza y discute la información proporcionada:

En primer lugar, los resultados indican que la clorhexidina al 0,12 % exhibe la mayor eficacia en términos de formación de halos de inhibición, con un diámetro promedio de 17,89 mm. Esto sugiere que, la clorhexidina tiene una capacidad superior para inhibir el crecimiento de *Porphyromonas gingivalis* en comparación con los otros agentes antimicrobianos probados. Esta observación es coherente con la amplia aceptación y uso de la clorhexidina como un agente efectivo en la prevención y el tratamiento de enfermedades periodontales.⁽⁵⁾

La comparación de las medidas de los halos de inhibición destaca que, tanto la clorhexidina como el cloruro de cetilpiridinio muestran una eficacia notable frente a *Porphyromonas gingivalis*. La clorhexidina ha sido ampliamente investigada y reconocida por su potente acción antimicrobiana. La eficacia del cloruro de cetilpiridinio también es significativa, como se refleja en los halos de inhibición promedio de 13,33 mm. Estos resultados refuerzan la importancia de estos dos compuestos en el control de la bacteria estudiada.⁽⁵⁾

Sin embargo, es interesante notar que los aceites esenciales y el perborato de sodio muestran halos de inhibición más pequeños en comparación con la clorhexidina y el cloruro de cetilpiridinio. Esto sugiere que, en las condiciones de este estudio, los aceites esenciales y el perborato de sodio podrían ser menos efectivos contra *Porphyromonas gingivalis*. Estos resultados podrían indicar la necesidad de investigaciones adicionales para comprender mejor el potencial de estos agentes y sus posibles aplicaciones en el cuidado bucal.⁽⁵⁾

Es importante resaltar que se establece una diferencia estadísticamente significativa entre la clorhexidina, el cloruro de cetilpiridinio y el perborato de sodio en comparación con los aceites esenciales. Esta diferencia resalta la superioridad de los tres primeros agentes antimicrobianos en términos de inhibición del crecimiento bacteriano in vitro. Sin embargo, los aceites esenciales y el perborato de sodio presentan una similitud estadística entre sí, lo que sugiere que podrían tener un nivel similar de eficacia en las condiciones de este estudio.⁽⁵⁾

Comparación de la actividad antimicrobiana de clorhexidina al 0,12 % y aceites esenciales sobre la *Porphyromonas gingivalis* in vitro

En resumen, los resultados indican que la clorhexidina al 0,12 % es el agente antimicrobiano más efectivo en la inhibición de *Porphyromonas gingivalis* in vitro, seguido de cerca por el cloruro de cetilpiridinio. Los aceites esenciales y el perborato de sodio muestran una eficacia relativamente menor en comparación. Estos hallazgos contribuyen a la comprensión de la acción antimicrobiana de diferentes enjuagues bucales y tienen implicaciones importantes para el desarrollo de estrategias de prevención y tratamiento de enfermedades periodontales. Sin embargo, se sugiere realizar investigaciones adicionales para explorar más a fondo el potencial de los aceites esenciales y el perborato de sodio en diferentes condiciones y concentraciones.⁽⁵⁾

Por otro lado, el estudio publicado en la revista "Journal of Clinical Periodontology" representa un paso significativo en la comprensión de la eficacia de los enjuagues bucales a base de aceites esenciales y clorhexidina en la inhibición de *Porphyromonas gingivalis*, una bacteria asociada a enfermedades periodontales. La comparación directa entre estos dos tipos de enjuagues proporciona información valiosa sobre su capacidad para reducir la carga bacteriana y su relevancia en la prevención y el tratamiento de estas enfermedades.⁽⁶⁾

Este estudio adoptó un enfoque meticuloso al evaluar la actividad antimicrobiana de los enjuagues bucales. Al seleccionar a *Porphyromonas gingivalis* como el objetivo principal, el estudio se centró en una bacteria específica que desempeña un papel crítico en la salud periodontal. La elección de dos tipos de enjuagues diferentes, uno a base de aceites esenciales y otro con clorhexidina, permitió comparar directamente sus efectos en términos de reducción de la cantidad de bacterias.⁽⁶⁾

Los resultados de este estudio mostraron que ambos enjuagues bucales lograron reducir significativamente la cantidad de *Porphyromonas gingivalis* en la cavidad oral de los participantes. Esta observación sugiere que ambos tipos de enjuagues tienen la capacidad de inhibir el crecimiento de esta bacteria, lo que tiene implicaciones importantes para el control de enfermedades periodontales.⁽⁶⁾

Comparación de la actividad antimicrobiana de clorhexidina al 0,12 % y aceites esenciales sobre la *Porphyromonas gingivalis* in vitro

Sin embargo, es destacable que la clorhexidina demostró ser más efectiva en comparación con el enjuague a base de aceites esenciales. Aunque ambos tipos de enjuagues tuvieron un impacto positivo en la reducción de *Porphyromonas gingivalis*, la clorhexidina logró una inhibición más pronunciada de la bacteria. Esto resalta la potente acción antimicrobiana de la clorhexidina, que ha sido ampliamente documentada en la literatura científica y se considera un estándar de oro en el control de enfermedades periodontales.⁽⁶⁾

De igual forma el tercer estudio, publicado en la revista "BMC Oral Health", agrega una perspectiva adicional a la comparación de enjuagues bucales frente a *Porphyromonas gingivalis*. En este caso, el enfoque se amplía para evaluar varios enjuagues bucales, incluidos aquellos con aceites esenciales, con el objetivo de identificar posibles agentes antimicrobianos alternativos.⁽⁷⁾

El hecho de que los enjuagues a base de aceites esenciales, incluyendo el aceite de árbol de té, mostraron actividad antimicrobiana contra *Porphyromonas gingivalis* es altamente relevante. Esto sugiere que los aceites esenciales pueden tener un impacto positivo en la inhibición de esta bacteria y, por lo tanto, podrían ser considerados como componentes efectivos en enjuagues bucales destinados a la prevención y el tratamiento de enfermedades periodontales. Aunque la actividad antimicrobiana de los enjuagues a base de aceites esenciales puede ser menor en comparación con la clorhexidina, su naturaleza natural y la posibilidad de reducir efectos secundarios no deseables podrían hacer que sean atractivos para ciertos pacientes. La inclusión del aceite de árbol de té, conocido por sus propiedades antimicrobianas, resalta la importancia de explorar compuestos naturales en la lucha contra las enfermedades bucales.⁽⁷⁾

En resumen, estos tres estudios proporcionan información sólida sobre la comparación de enjuagues bucales a base de aceites esenciales y clorhexidina frente a *Porphyromonas gingivalis*. Mientras que la clorhexidina se mantiene como una opción altamente efectiva. Estos hallazgos subrayan la importancia de investigaciones continuas para optimizar el uso

de ambos tipos de enjuagues y mejorar la prevención y el tratamiento de enfermedades periodontales.

Conclusiones

Tanto la clorhexidina al 0,12 % como los enjuagues bucales a base de aceites esenciales poseen propiedades antimicrobianas, con mecanismo de acción y espectros de actividad diferentes. La clorhexidina es eficaz en la reducción de la placa bacteriana y prevención de enfermedades periodontales, es efectiva contra *Porphyromonas gingivalis*. Los enjuagues bucales a base de aceites esenciales, como mentol y eucalipto, presentan propiedades antimicrobianas y antiinflamatorias, su espectro de acción es más limitado y su efectividad menos potente y específica frente a cepas de *Porphyromonas gingivalis* en comparación con la clorhexidina, que mostró una acción más rápida y potente. Es fundamental evaluar tanto los beneficios como los posibles efectos secundarios de cada opción antes de tomar una decisión sobre su uso.

Referencias bibliográficas

1. Orrego Cardozo M, Parra Gil MA, Salgado Morales YP, Muñoz Guarín E, Fandiño Henao V. *Porphyromonas gingivalis* y enfermedades sistémicas. CES odontol. 2015 June [cited 2024 May 10]; 28(1): 57-73. Disponible en:
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-971X2015000100006&lng=en
2. Escudero Castaño N, Perea García M A , Bascones Martínez A. Revisión de la periodontitis crónica: Evolución y su aplicación clínica. Avances en Periodoncia. 2008 Abr [citado 2024 Mayo 10]; 20(1): 27-37. Disponible en:
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-65852008000100003&lng=es

Comparación de la actividad antimicrobiana de clorhexidina al 0,12 % y aceites esenciales sobre la *Porphyromonas gingivalis* in vitro

3. Torres López Md, Díaz Álvarez M, Acosta Morales A. La clorhexidina, bases estructurales y aplicaciones en la estomatología. La clorhexidina, bases estructurales y aplicaciones en la estomatología.. Gac méd espirit. 2009 [citado 10 May 2024]; 11 (1). Disponible en:
<https://revgmespirituana.sld.cu/index.php/gme/article/view/849>
4. Britos María SC, Chamorro E, Cáceres M, Fernández D, Ortega S. Aceites esenciales con actividad antibacteriana: posible aplicación y administración en odontología. Odontología Vital. 2021 Dec [cited 2024 May 10]; (35): 32-43. Disponible en:
http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-07752021000200032&lng=en
5. Ardila Medina CM, Sánchez Vásquez NL, Huapaya Lazo CE, Vallejo Lara GP. Susceptibilidad antimicrobiana de dos periodontopatógenos a moxifloxacin y amoxicilina ácido clavulánico. AMC. 2016 Dic [citado 2024 Mayo 10]; 20(6): 628-635. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552016000600006&lng=es
6. Enrile de Rojas Francisco J, Santos Alemany A. Colutorios para el control de placa y gingivitis basados en la evidencia científica. RCOE. 2005 Ago [citado 2025 Mayo 10] ; 10(4): 445-452. Disponible en:
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1138-123X2005000400006&lng=es
7. Ossa Tabares JC, Llanos CJ, García AM. Evaluación de las características fisicoquímicas y de la actividad antimicrobiana del aceite del árbol de té. Biomedica. 2020 Dec 2; 40(4):693-701. Disponible en:
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7808774/>

Declaración de conflicto de intereses

Los autores no declaran conflicto de intereses

Financiamiento

Esta investigación no contó con financiamiento

Contribución de autoría

Los autores participaron en igual medida en la curación de datos, análisis formal, investigación, metodología, administración del proyecto, recursos, software, supervisión, validación, visualización, redacción – borrador original y redacción – revisión y edición.



Los artículos de la [Revista Correo Científico Médico](#) perteneciente a la Universidad de Ciencias Médicas de Holguín se comparten bajo los términos de la Licencia Creative Commons

Atribución 4.0 Internacional Email: publicaciones@infomed.sld.cu