

## EFFECTO ANTIBACTERIANO in vitro DEL ACEITE ESENCIAL DE Schinus Molle "Molle" A DIFERENTES CONCENTRACIONES SOBRE Aggregatibacter Actinomycetemcomitans CUSCO – 2019.

Ibarra L.\*

Autor: lizel Ibarra Grandez  
E-mail: [lichibagra5@gmail.com](mailto:lichibagra5@gmail.com)  
Celular: 941413980  
Cirujana Dentista

### RESUMEN

Objetivo: evaluar el efecto antibacteriano in vitro del aceite esencial de Schinus Molle "Molle" a diferentes concentraciones sobre el Aggregatibacter Actinomycetemcomitans realizado en el laboratorio de la Universidad Andina del Cusco. Material y metodo: El tipo de estudio es experimental puro, in vitro, de ámbito laboratorial. El estudio estuvo compuesto por 80 placas Petri contenidas con la cepa pura de Aggregatibacter actinomycetemcomitans, la cual fue reactivada en agar Mueller Hinton enriquecido y caldo BHI, para posteriormente ser colocados los discos de papel embebidos por aceite esencial con las diferentes concentraciones y ser incubadas a temperatura de 35°C durante 48 horas en condiciones de anaerobiosis. Los ensayos se realizaron por duplicado, realizando cinco repeticiones para determinar su sensibilidad con el método de kirby-Bauer donde se midieron halos de inhibición formados alrededor de discos, determinando su sensibilidad de acuerdo a la escala de Duraffourd. Resultados: mostraron que a concentraciones de 25%, 50% y 75% no mostraron efecto antibacteriano en 48 y 72 horas. Al 100% presento halo de inhibición de 12 mm a las 48 horas. a las 72 horas formo un halo de inhibición de 13 mm siendo sensible según escala. Se concluyó que hubo diferencia estadísticamente significativa frente al gluconato de clorhexidina al 0.12%.

Palabras Clave: Efecto antimicrobiano, Halos de inhibición, Actinomycetemcomitans, Aceite esencial de Schinus Molle.

### ABSTRACT

Objective: is to evaluate the in vitro antibacterial effect of Schinus Molle "Molle" essential oil at different concentrations on the Aggregatibacter Actinomycetemcomitans performed in the laboratory of the Andean University of Cusco. Material And Methods: The type of study is pure experimental, in vitro, laboratory. The study was composed of 80 Petri dishes contained with the pure strain of Aggregatibacter actinomycetemcomitans, which was reactivated in Mueller Hinton enriched agar and BHI broth, to subsequently be placed paper disks embedded by essential oil with the different concentrations and incubated at temperature of 35 ° C for 48 hours under anaerobic conditions. The tests were performed in duplicate, performing five repetitions to determine their sensitivity with the kirby-Bauer method where inhibition halos formed around discs were measured, determining their sensitivity according to the Duraffourd scale. Results: showed that at concentrations of 25%, 50% and 75% they showed no antibacterial effect in 48 and 72 hours. At 100% I present 12 mm halo of inhibition at 48 hours. at 72 hours I form a 13 mm inhibition halo being sensitive according to scale. It was concluded that there was a statistically significant difference against 0.12% chlorhexidine gluconate.

Key words: Antimicrobial effect, Halos of inhibition, Actinomycetemcomitans, Schinus Molle essential oil

### INTRODUCCION

La presente investigación tiene por objetivo evaluar el efecto antibacteriano in vitro del aceite esencial de Schinus molle "molle" a diferentes concentraciones sobre Aggregatibacter Actinomycetemcomitans para obtener una alternativa con respecto al tratamiento terapéutico de las enfermedades periodontales.

Para analizar esta problemática es necesario mencionar que la cavidad oral se caracteriza por promover un ambiente favorable para la colonización y el crecimiento de una gran variedad de microorganismos, debido a condiciones como la humedad, temperatura, existencia de superficies duras y la gran cantidad de

nutrientes.

En enfermedades periodontales, tales como la gingivitis o periodontitis encontramos una biopelícula tolerada por el hospedador debido a un proceso de disbiosis, las biopelículas aumentan en volumen y complejidad con una mayor proporción de bacterias Gram-negativas y reconocidos patógenos en las enfermedades periodontales, tales como gingivitis o periodontitis, las biopelículas aumentan en volumen y complejidad, con una mayor proporción de bacterias Gram-negativas y reconocidos patógenos como Porphyromonas gingivalis, Prevotella intermedia, Tannerella forsythia o Treponema denticola y mayores

niveles de *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*; esta última más comúnmente en pacientes con periodontitis agresiva.

En los últimos años se han estudiado el efecto en la salud de los posibles compuestos bioactivos presentes en las plantas sobre sus propiedades funcionales, medicinales y/o toxicológicas.

Los resultados de este trabajo son de utilidad para el personal que ejerce la odontología, pues contará con evidencia sobre la utilidad de los diferentes antisépticos bucales en el manejo del biofilm por *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, de acuerdo al halo de inhibición, además, también cuenta con una revisión actualizada de los conceptos y teorías sobre el tema, que servirá para actualizar los conocimientos.

### MATERIALES Y MÉTODOS

El tipo de estudio es experimental puro, in vitro, de ámbito laboratorial. De corte longitudinal, enfoque cuantitativo y la técnica fue observacional. Para la presente investigación estuvo conformado por 80 placas Petri contenidas con la cepa pura de *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, la cual fue reactivada en agar Mueller Hinton enriquecido y caldo BHI (figura 01). para posteriormente ser colocados los discos de papel embebidos por aceite esencial con las diferentes concentraciones, en las cuales estaban distribuidas con el aceite (100,75,50 y 25), clorhexidina al 0,12% (control positivo) y agua destilada y ser incubadas a temperatura de 35°C durante 48 horas en condiciones de anaerobiosis. Los ensayos se realizaron por duplicado, realizando cinco repeticiones para determinar su sensibilidad con el método de Kirby-Bauer donde se midieron halos de inhibición formados alrededor de discos, determinando su sensibilidad de acuerdo a la escala de Duraffourd. Se tuvo como criterios de selección a las placas inoculadas con cepas de Aa que no presenten contaminación ni alteraciones en el proceso.



**Figura 01.** Reactivación y crecimiento de la cepa de *Aggregatibacter Actinomycetemcomitans* en agar Mueller Hinton enriquecido y caldo BHI.

La aplicación de la parte experimental en el laboratorio

se sembró e inoculó la cepa *Aggregatibacter Actinomycetemcomitans* en placa de agar sangre, fue obtenida de Genlab Perú SAC.



**Figura 02.** Siembra e inoculación de la cepa Aa



**Figura 03.** Colocación de discos de papel embebidos con las diferentes concentraciones.



**Figura 04.** Colocación de las placas en la incubadora a 35°C en la jarra de anaerobiosis con el sistema anaerocult.

ESCALA DE DURAFFOURD	
CATEGORIA	PUNTAJE
Nula (-)	< 8 mm
Sensible (+)	Entre 9 y 14 mm
Muy Sensible (++)	Entre 15 y 20 mm
Sumamente Sensible (+++)	>20 mm

**Figura 05.** El procedimiento se realizó a las 48 horas y se repitió a las 72 horas, y se evaluó según la escala de Duraffourd.

## RESULTADOS

**Tabla 01**

COMPARACIÓN DE LA ESCALA DE DURAFFOURD DEL EFECTO ANTIBACTERIANO DEL ACEITE ESENCIAL DE SCHINUS MOLLE "MOLLE" A CONCENTRACIÓN 100% CON EL GRUPO CONTROL POSITIVO (+) A LAS 72 HORAS.

ESCALA DE DURAFFOURD 72 HORAS	CONCENTRACIÓN				Total	
	CONTROL POSITIVO		100%		F	%
	F	%	F	%		
Sensible (9-14 mm)	0	0.0%	16	66.7%	16	66.7%
Altamente sensible (> de 20 mm)	8	33.3%	0	0.0%	8	33.3%
Total	8	33.3%	16	66.7%	24	100.0%

X2:24.00, GL: 1 p=0.000 FUENTE: Ficha de recolección de datos

**Interpretación:** El cuadro muestra la comparación de la escala de Duraffourd del efecto antibacteriano del aceite esencial de Schinus molle "molle" a concentración 100% con el grupo control positivo (+) a las 72 horas, donde respecto al control positivo todas las placas analizadas fueron altamente sensibles según la escala de Duraffourd (33.3%) mientras que a una concentración del 100% el total de las placas analizadas fue sensible según la escala de Duraffourd (66.7%).

Como se observa el control positivo tuvo un efecto antibacteriano altamente sensible mientras que a una concentración del 100% del Schinus molle "molle" fue sensible según la prueba estadística chi cuadrado esta diferencia de efectos fue significativa  $p=0.00$  ( $p<0.05$ ), quiere decir el efecto del control positivo fue mejor que la concentración al 100%.

**TABLA N°02: COMPARACIÓN DEL EFECTO ANTIBACTERIANO DEL ACEITE ESENCIAL DE SCHINUS MOLLE "MOLLE" A CONCENTRACIÓN DE 25%,50%,75% Y 100% CON EL GRUPO CONTROL POSITIVO (+) Y CON EL GRUPO CONTROL NEGATIVO (-)**

## ENTRE LAS 48 Y 72 HORAS.

	HALOS DE INHIBICIÓN A LAS 48 HORAS	HALOS DE INHIBICIÓN A LAS 72 HORAS	PRUEBA ESTADÍSTICA
	Media	Media	-
CONTROL NEGATIVO	0.0	0.0	-
CONTROL POSITIVO	22.0	22.0	-
25%	0.0	0.0	-
50%	0.0	0.0	-
75%	0.0	0.0	-
100%	12.0	13.0	Wilcoxon: p=0.00

FUENTE: Ficha de recolección de datos

**Interpretación:** El cuadro muestra la comparación del Efecto Antibacteriano del Aceite Esencial de Schinus Molle "Molle" a concentración de 25%,50%,75% y 100%. La concentración de 100% tuvo una diferencia de medias fue significativa  $p=0.000$  ( $p<0.05$ ), quiere decir que el efecto antibacteriano al 100% es menor al control positivo, según prueba estadística de Wilcoxon.

## DISCUSIÓN

-Esta investigación tuvo como propósito identificar y describir el efecto antibacteriano del aceite esencial de Schinus molle "molle" a diferentes concentraciones sobre *Aggregatibacter Actinomycetemcomitans* lo que ha demostrado los resultados obtenidos con parte de los principios activos del molle.

-El efecto antibacteriano del aceite esencial de Schinus molle "molle" fue efectivo como sensible a concentración del 100% sobre *Aggregatibacter Actinomycetemcomitans* a diferencia del estudio Mosquera quien evaluó el "Efecto Inhibitorio del Extracto Etanólico del Schinus Molle a diferentes concentraciones frente a *Streptococcus Mutans* y *Porphiromonas Gingivalis*" demostró que a la concentración del 100% del extracto, produjo mayor inhibición en la cepa de *Streptococcus Mutans*, mientras que en la cepa de *Porphiromonas Gingivalis* fue al 75%.

-En esta investigación de Garay y Mamani quien realizó el estudio "Efecto antibacteriano in vitro de los aceites esenciales de Schinus molle "Molle", *Piper Elongatum* "Matico", *Luma chequen* (Molina) A. Gray "Arrayan" y *Mintostachys cetosa* (Briq.) Eplig "Muña" sobre cepas de *Streptococcus Mutans* (ATCC 35668)", La medición de halos de inhibición se realizó a las 48 horas. Los diámetros de halos inhibición para el aceite de Schinus molle fue en una concentración al 100% de 16.3 mm y al 75% de 14.7 mm. de Schinus molle. *Piper Elongatum* y *Mintostachys setosa* presentan efecto antibacteriano sobre cepas de *Streptococcus mutans*, mientras que el aceite esencial de *Luma cheque* no presenta efecto antibacteriano.

-En el presente estudio "El efecto antibacteriano in vitro del aceite esencial de Schinus molle "molle" a diferentes concentraciones sobre *Aggregatibacter*

Actinomyces comitans mostraron que las concentraciones de 25%, 50% y 75% no mostraron efecto antibacteriano ni a las 48 y 72 horas, a la concentración del 100% sobre *Aggregatibacter Actinomyces comitans* produjo mayor inhibición, Se concluye tiene efecto antibacteriano por el aceite esencial de *Schinus molle* L. (Molle) frente a cepas de *Aggregatibacter Actinomyces comitans*, No hubo diferencia significativa entre el efecto mostrado por el extracto frente al gluconato de clorhexidina al 0.12%, muy similares al estudio de Mosquera donde se halló efecto al 100% sobre el estreptococo, al igual que los estudio de Clemente y Garay donde la clorhexidina produjo mayor inhibición que las concentraciones dando así diferencias significativas.

### CONCLUSIONES

El aceite esencial de *Schinus molle* (molle) a concentración del 25%, 50%, 75% no presento efecto antibacteriano sobre *Aggregatibacter Actinomyces comitans* a las 48 y 72 horas. A concentración del 100% sobre *Aggregatibacter Actinomyces comitans* presento efecto según escala de Duraffourd es sensible tanto a las 48 y 72 horas con un halo de formación de 13 +/- 1 mm y 14 +/- 1 mm. Se comparó todas las concentraciones del aceite esencial de *Schinus Molle* "Molle". Es nulo al 25%, 50%, 75%, a las 48 horas el aceite esencial de *Schinus Molle* "Molle" al 100% tuvo un halo de 13 mm en comparación al gluconato de clorhexidina 0.12% de 22mm, a las 72 horas el aceite esencial de *Schinus Molle* "Molle" al 100% tuvo un halo de 14 mm en comparación al gluconato de clorhexidina 0.12% de 22mm.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bueno de Vicente J. Actividad antimicrobiana de extractos enológicos y vino sobre los patógenos *Porphyromonas gingivalis*, *Aggregatibacter actinomyces comitans* y *Fusobacterium nucleatum* incluidos en un modelo de biopelícula oral in vitro; 2017.
2. Medina Vega M, Andrade Escobar D. Inhibición del crecimiento de *Aggregatibacter actinomyces comitans*, con 4 antisépticos orales: Clorhexidina 0.12%, aceites esenciales, perborato de sodio 78,7 g, Cloruro de cetilpiridinio Quito; 2017.
3. EMS, GSK, Procter & Gamble. Salud y enfermedades, Guía práctica para reducir la carga mundial de morbilidad para enfermedades periodontales. [Online].; 2018. Available from: <https://www.fdiworlddental.org/sites/default/files/media/resources/gphp-2018-toolkit-es.pdf>.
4. Guzmán Jara W. Susceptibilidad antibiótica de la *aggregatibacter actinomyces comitans* a la clindamicina Guayaquil; 2016.
5. OMS. manual de bioseguridad en el laboratorio. 3rd ed. Ginebra; 2005.
6. Melo Pazmiño P. Efectividad de inhibición de la fusión entre el xilitol y el aceite esencial del *schinus molle* al 50% sobre el *streptococo mutans* Ecuador; 2017.
7. Rivadeneira Cajas D, Álvarez Velasco P. Aceite esencial de *schinus molle* l. (molle) como potencial antimicrobiano sobre *streptococcus mutans*. estudio in vitro. kiru. 2015 Dec.
8. Cedamano Gutiérrez I. Efecto inhibitorio in vitro del aceite esencial de *Shinus molle* L. "molle" sobre el *Streptococcus mutans* ATCC 25175. Pueblo cont. 2014 julio - diciembre; II(25).
9. Saravia Leon NGVG. Actividad antifúngica del extracto de etanol *schinus molle* y el; 2012.
10. Carrión Reyes F. Efecto inhibidor del aceite esencial de *Schinus molle* (molle) comparado con el gluconato de clorhexidina al 0,12% y enjuague bucal Colgate plax® sobre la cepa de *Strptococcus mutans*. Estudio in vitro.; 2015.
11. Gómez Vera E. Efecto Antibacteriano In Vitro Del Extracto Alcohólico De *Schinus Molle* (Molle) Sobre *Streptococcus Mutans* Atcc 25175; 2017.
12. Clemente Sotteccani C. Actividad antimicrobiana del extracto etanólico de las hojas de *schinus molle* l. "mollev; 2017.
13. Clemente Sotteccani C. Actividad antimicrobiana del extracto etanólico de las hojas de *schinus molle* l. "mollev; 2017.
14. Garay Warthon C, Mamani Ccasa V. Efecto antibacteriano in vitro de los aceites esenciales de *Schinus molle* "Molle", *Piper elongatum* "Matico", *Luma chequen* (Molina) A. Gray "Arrayan" y *Minthostachys setosa* (Briq.) Eplig "Muña" sobre cepas de *Streptococcus mutans* (ATCC 35668) Cusco - 2015. cusco; 2015.
15. CDA. Guía sobre la enfermedad. [Online]. [cited 2019 marzo 12. Available from: [https://www.cda.org/Portals/0/Pdfs/Fact\\_Sheets/Gum\\_Disease\\_Spanish.Pdf](https://www.cda.org/Portals/0/Pdfs/Fact_Sheets/Gum_Disease_Spanish.Pdf)
16. Escudero Castaño N, Perea García M, García García V, Bascones Martínez A. Una terapia innovadora en el tratamiento de la enfermedad periodontal. La terapia fotoactiva. Cient. dent. 2009 Abril; IV(1).
17. Newman M, Takei H, Klokkevold P, Carranza F. Periodontología Clínica de Carranza. novena ed.: McGraw-Hill Interamericana; 2014.
18. Peña Sisto M, Calzado da Silva M, González Peña M, Cordero García S, Azahares Argüello H. Patógenos periodontales y sus relaciones con enfermedades sistémicas Cuba: Medisan; 2012.
19. Cuenca Castillo M. Relación de la enfermedad periodontal con la disfunción de la ATM Guayaquil; 2013.

20. Botero J, Bedoya E. Determinantes del diagnóstico periodontal. Scielo, Revista clínica de periodoncia, implantología y rehabilitación oral. 2010 julio; III(2).
21. Escudero Castaño N PGMBMA. Revisión de la periodontitis crónica: Evolución. Scielo, Revisión de la periodontitis crónica: Evolución. 2008; 20(1).
22. viera D. Propdental. [Online]. [cited 2019 enero 23]. Available from : <https://www.propdental.es/periodontitis/clasificacion-de-la-periodontitis/>.
23. Bascones Martínez A , Figuro Ruiz E. Las enfermedades periodontales como infecciones bacterianas. Scielo, Avances en Periodoncia e Implantología Oral. 2005 marzo; 17(3).
24. Romero Castro N, Paredes Solís S, Legorreta Soberanis J, Reyes Fernández S, Flores Moreno M. Prevalencia de gingivitis y factores asociados en estudiantes de la Universidad Autónoma de Guerrero. Revista Cubana de Estomatología. 2016 junio; 53(2).
25. Matesanz Pérez P, Matos Cruz R, Bascones Martínez A. Enfermedades gingivales: una revisión de la literatura. Avances en periodoncia. 2008 Abril; 20(1).
26. Negroni M. Docplayer. [Online].; 2004 [cited 2019 febrero 23]. Available from : <https://docplayer.es/17066664-Parte-i-generalidades-de-microbiologia.html>.
27. Calameo. Microbiología. [Online]. [cited 2019 marzo 12]. Available from : <https://es.calameo.com/read/0055837737efd11658f46>.
28. Sevillano E, Eraso E. Introduccion a la microbiología. [Online].; 2013 [cited 2019 enero 13]. Available from : [https://ocw.ehu.eus/pluginfile.php/7493/mod\\_resource/content/1/Material\\_de\\_estudio/Tema\\_1\\_Introduccion\\_a\\_la\\_microbiologia\\_oral.pdf](https://ocw.ehu.eus/pluginfile.php/7493/mod_resource/content/1/Material_de_estudio/Tema_1_Introduccion_a_la_microbiologia_oral.pdf).
29. Cruz Quintana SSPASDMBG. Microbiota de los ecosistemas de la cavidad bucal. Scielo, Revista Cubana de Estomatología. 2017 enero; 57(1).
30. Ferrer García A, López López A, Camelo Castillo A, Simón Soro A. La microbiota oral. Researchgate. 2016 Junio.

Fecha de recepción 26 - 08 - 2019  
Fecha de aceptación 06 - 12 - 2019