



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

**EFFECTO INHIBITORIO, IN VITRO, DEL EXTRACTO DEL PLANTAGO
MAJOR (LLANTEN) FRENTE A LAS CEPAS DE STREPTOCOCCUS
MUTANS, TRUJILLO, AÑO 2018**

**INHIBITORY EFFECT, IN VITRO, OF THE EXTRACT OF THE PLANT
MAJOR (LLANTEN) IN FRONT OF THE STATES OF STREPTOCOCCUS
MUTANS, TRUJILLO, YEAR 2018**

AUTOR:

VALVERDE MERA JOSHIRI NAOMI

AFILIACIÓN INSTITUCIONAL:

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Alumno de pre grado, Chimbote, Perú

DIRECCIÓN POSTAL:

02800

DIRECCIÓN ELECTRÓNICA:

joshiri_vame_14@hotmail.com

DECLARACIÓN DE FINANCIAMIENTO Y DE CONFLICTO DE INTERESES

Chimbote, 11 de noviembre de 2018

Señor Director.

Wilfredo Ramos Torres

Universidad Los Ángeles de Chimbote

Presente. -

De mi consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarlo y en relación al artículo titulado: "EFECTO INHIBITORIO, IN VITRO, DEL EXTRACTO DEL PLANTAGO MAJOR (LLANTEN) FRENTE A LAS CEPAS DE STREPTOCOCCUS MUTANS, TRUJILLO, AÑO 2018", es importante mencionarle que dicho estudio fue financiado por: Valverde Mera Joshiri Naomi

Declaro bajo juramento que la investigación fue autofinanciada.

Atentamente,



.....
Valverde Mera Joshiri Naomi

DNI: 72944137

RESUMEN

Objetivo: determinar el efecto inhibitorio, in vitro, del extracto del Plantago Major (Llantén) frente a las cepas de Streptococcus mutans, Trujillo, año 2018. **Materiales y métodos:** estudio transversal, prospectivo, analítico y experimental, en el que se sembró placas Petri con cepas de Streptococcus mutans. **Resultados:** Se evidenció que, la clorhexidina al 0.125 formó un halo de 18.30mm, el llantén al 100% un halo de 5,4mm y el llantén al 50% un halo de 1,1mm. **Conclusiones:** el llantén en concentraciones de 100% presenta su máximo poder inhibitorio frente al Streptococcus mutans.

Palabras claves: Plantago major, Streptococcus mutans, efectividad inhibitoria.

SUMMARY

Objective: to determine the inhibitory effect, in vitro, the extract of Plantago Major (Plantain) against the strains of Streptococcus mutans, Trujillo, year 2018. **Materials and methods:** cross-sectional, prospective, analytical and experimental study, in which the Petri dishes with strains of Streptococcus mutans. **Results:** The evidence of chlorhexidine at 0.125 formed a halo of 18.30 mm, the plantain 100% a halo of 5.4 mm and the plantain 50% a halo of 1.1 mm. **Conclusions:** the 100% report presents its maximum inhibitory power against Streptococcus mutans.

Key words: Plantago major, Streptococcus mutans, inhibitory.

INTRODUCCIÓN

Desde el nacimiento del individuo la cavidad bucal está expuesta a innumerables microorganismos presentes en el ambiente local y geográfico, estos se convierten en residentes de la cavidad bucal, y se ven favorecidos por las condiciones fisiológicas y nutricionales.¹

En un principio la flora es simple y generalmente aerobias. También pueden establecerse inicialmente algunos anaerobios, aunque todavía no hay espacio suficiente donde se creen condiciones de anaerobiosis. Las anaerobias se suman cuando aparecen los primeros dientes.¹

Streptococcus mutans, individuo de la reunión de viridans, se considera como la mayoría de las especies aisladas en la placa dentobacteriana. De esta manera, se percibe como el microorganismo más imperativo en el comienzo de la caries y mejor que cualquier microorganismo acidogénico en el pozo oral. Posteriormente, hay varios exámenes coordinados hacia su final, obstáculo o disminución.²

Las plantas medicinales tienen funciones curativas y son usadas desde tiempos remotos hasta hoy en día, con el objetivo de calmar las molestias que pueda tener el individuo, restableciendo así a los pacientes con enfermedades. Este hecho es el que nos permite obtener el conocimiento de sus cualidades curativas y extender la utilización de los productos obtenidos de estas plantas.³

El *Plantago major*, conocido como llantén, es usada como antiséptico, analgésico antiinflamatorio, anestésico bucal, cabe resaltar que existen investigaciones donde señalan su actividad antibacteriana; en muchos casos reemplazan a los productos farmacéuticos sobrepasando su eficiencia. Es así que surge el interés por evaluar el efecto inhibitorio del *Plantago Major* (Llantén) frente a las cepas *Streptococcus Mutans*.⁴

En Huaco, Soto Paredes Sandy realizó su tesis con el siguiente título: Efecto bactericida del extracto hidroalcohólico de *Plantago Major* “Llantén” frente a *Streptococcus Mutans*. En este trabajo se ensayaron cinco concentraciones de etanol, 10, 20, 30, 40 y 70% V/V, con una masa de hojas secas de llantén de 10 gramos, determinando que los halos de inhibición más amplios fueron a la concentración alcohólica de 70%. El método microbiológico empleado fue disco placa, empleando Agar Mueller Hinton como medio nutritivo e incorporando a la bacteria, en una suspensión al 0,5 en la escala de McFarland. Se concluyó que el mejor medio para extraer los metabolitos secundarios de las hojas secas de llantén corresponde al de concentración 70% V/V de etanol y este puede ser empleado para elaborar un colutorio o spray que pueda ayudar a las personas con su dolor e infección de garganta.⁵

Por lo antes redactado, surgió la gran necesidad de examinar y extender el aprendizaje evaluando las plantas restauradoras en relación con su impacto antibacteriano, y de esta manera tener la capacidad disminuyendo la tasa del 95% de las personas que tienen caries en el Perú.

En el presente estudio experimental, longitudinal, analítico y prospectivo, busca evidenciar el efecto inhibitorio, *in vitro*, del extracto del *Plantago Major* (Llantén) frente a las cepas de *Streptococcus mutans*, en distintas concentraciones, con la finalidad de responder a la siguiente pregunta, ¿Cuál es efecto inhibitorio, *in vitro*, del extracto del *Plantago Major* (Llantén) frente a las cepas de *Streptococcus mutans*, Trujillo, año 2018?, con el objetivo general de determinar el efecto inhibitorio, *in vitro*, del extracto del *Plantago Major* (Llantén) frente a las cepas de *Streptococcus mutans*, Trujillo, año 2018, donde se evidenció que el extracto de *Plantago major* si tiene efecto inhibitorio frente a *Streptococcus mutans*.

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación sigue el diseño epidemiológico, de tipo longitudinal, prospectivo, observacional y analítico; de nivel explicativo y de diseño experimental, en el que se utilizó la prueba de K- Wallis ⁽¹⁾.

La población estuvo conformada por 10 placas Petri Agar, que fueron realizadas en las instalaciones del Laboratorio de la ULADECH.

Se utilizó la regla milimetrada para poder medir el efecto inhibitorio del Plantago major en sus distintas concentraciones.

RESULTADOS

El control positivo Clorhexidina al 0.12% es el más alto, seguido del llantén al 100%.

El control positivo Clorhexidina al 0.12% es el más alto, con un halo de inhibición medio de 18,30 mm; seguido del llantén al 100%, con un halo medio de 5,4 mm y el llantén al 50% que arroja un halo medio inhibitorio de 1,1 mm.

El grado de significancia en función a la aceptación o negación de la presencia de efecto inhibitorio del Plantago mayor en distintas concentraciones, que el Plantago mayor al 100% presenta un efecto inhibitorio al igual que al 50%, pero, es mucho más efectivo en su mayor concentración.

DISCUSIÓN

En Ecuador, Borja V. realizó un estudio sobre el efecto inhibitorio del extracto de manzanilla (*Matricaria Chamomilla*), extracto de llantén (*Plantago major* l.) y la combinación del extracto de manzanilla y llantén comparado con la clorhexidina sobre cepa de *Porphyromona gingivalis*, donde evidenció, que el extracto de llantén obtuvo 12,47mm de efectividad, resultado que no coincide con los de este estudio, puesto que en *Plantago major*, frente al *Streptococcus mutans*, tuvo una efectividad inhibitoria máxima de 6mm con una media de 5,4mm, demostrando que su efecto inhibitorio es mucho menor ⁷.

En Venezuela, Angulo A. y col., realizaron un estudio sobre la efectividad de productos naturales como tratamiento de enfermedades periodontales, donde evidenciaron, que el llantén posee una propiedad antiinflamatoria para gran beneficio en aftas bucales y enfermedad periodontal, resultado que no se puede verificar o comparar con este estudio, puesto que no se realizaron las variables en función a la respuesta ante un microorganismo ⁹.

En Trujillo, Cripta I, realizó un estudio sobre la eficacia antibacteriana in vitro del extracto etanólico de *Plantago major* al 50% sobre *Escherichia coli* enteropatógena, donde evidenció, que el extracto etanólico de *Plantago major* al 50% presentó eficacia antibacteriana, resultado que concuerda con los hallazgos de este estudio, puesto que el *Plantago major*, formó un halo de inhibición de 1.1mm frente al *Streptococcus mutans*, aunque, el tamaño de ese halo no es muy eficiente o de tamaño necesario para poder ser de efecto antibacteriano, caso contrario que si sucede en las concentración de *Plantago major* al 100%, donde el halo formado fue mayor con 5,4mm ¹⁰.

En Cajamarca, Vásquez J, realizó un estudio sobre la eficacia inhibitoria entre el extracto metanólico de *Plantago major* (llantén) y clindamicina en colonias de *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923) in vitro, en concentraciones de 100%, 50% y 25%, donde evidenció que el

extracto metanólico no presentó efecto inhibitorio sobre el crecimiento de la cepa en estudio, resultado que solo concuerda en la concentración de 25%, puesto que el halo de inhibición formado por parte del Plantago mayor frente al Streptococcus mutans, fue de cero, no existió respuesta inhibitoria alguna, pero, en concentraciones de 50 y 100% si hubo un efecto inhibitorio¹¹.

En Lima, Fiestas I. y Huanca F, realizaron un estudio sobre el extracto hidroalcohólico de plantago mayor l.y su efecto antibacteriano sobre cultivos de streptococcus pyogenes estudios in vitro, en concentraciones de 50%, 75% y 100%, donde evidenciaron que, el extracto hidroalcohólico a una concentración de 50%, tiene poca actividad antibacteriana, mientras que la del 75 % presenta moderada actividad antibacteriana significativa y al 100 por ciento se evidenció buena actividad antibacteriana, resultado que concuerda con los de este estudio, puesto que a mayores concentraciones, hubo mejor efecto antibacteriano, siendo su máximo valor, 6mm en concentraciones de 100% ¹².

En Huacho, Soto S, realizaron un estudio sobre el efecto bactericida del extracto hidroalcohólico de plantago mayor, "llantén" frente a streptococcus mutans, en concentraciones de 10, 20, 30, 40 y 70%, donde evidenciaron que, que los halos de inhibición más amplios fueron a la concentración alcohólica de 70%, resultado que coincide, con los hallazgos del estudio, donde en mayores concentraciones, hubo un efecto inhibitorio, donde al 100% fue de 5,4mm la media aritmética, al 50% fue de 1.1 mm y al 25% no hubo un efecto inhibitorio ¹⁴.

REFERENCIAS

- 1) Alvarez J., Basantes C., Gonzales A., Suarez S. La cavidad oral como hábitat para los microorganismos. Blog: Microbiología oral. 2013. Disponible en web: <https://microral.wikispaces.com/La+cavidad+oral+como+habitat+para+los+microorganismos>
- 2) _Moreno A, Cañada A, Antúnez J, Díaz C, Pineda A. Uso de la fitoterapia en 3 clínicas estomatológicas de Santiago de Cuba. MEDISAN; 2011. Disponible en web: <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/rvio/article/view/5306/5095>
- 3) Del Sol E. 1995. Manuel de la salud natural: " plantas y flores medicinales" (colección). Consorcio periodístico de Chile S.A Editorial COPESA. Santiago-Chile. 240.
- 4) Hoffmann A y Pamplona J. 2004. Llantén relación bosque plantas medicinales.
- 5) Departamento de salud y servicios humanos Institutos Nacionales de la Salud. Enfermedad de las encías o enfermedad periodontal, causas, síntomas y tratamientos. Marzo 2013. Disponible en web: https://www.nidcr.nih.gov/oralhealth/Topics/GumDiseases/Documents/Periodontal_spanish_061413_508C.pdf
- 6) Dirección General de la Salud de las Persona. Estrategias Sanitarias.2002. Disponible en web: https://www.minsa.gob.pe/portalweb/06prevencion/prevencion_2.asp?sub5=13
- 7) Borja V. Efecto inhibitorio del extracto de manzanilla (Matricaria Chamomilla), extracto de llantén (Plantago major L.) y la combinación del extracto de manzanilla y llantén comparado con la clorhexidina sobre cepa de Porphyromona gingivalis. Proyecto de investigación presentado como requisito para optar por el Título de Odontóloga. Carrera de Odontología. 2017. Quito. Disponible en web: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/12747/1/T-UCE-0015-758.pdf>
- 8) S. Arteaga y col. Efectividad del gel de manzanilla y llantén como terapia coadyuvante en el tratamiento de la periodontitis crónica. Acta bioclinica. Volumen 7, N° 13.2017. Disponible en web: <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/actabioclinica/article/view/8081/8023>
- 9) Angulo A. y col. Efectividad de productos naturales como tratamiento de enfermedades periodontales. Revista Venezolana de Investigación Odontológica de

- la IADR. 2017. Disponible en web:
<http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/rvio/article/view/7974/7922>
- 10) Cipra I. Eficacia antibacteriana in vitro del extracto etanólico de Plantago mayor al 50% sobre Escherichia coli enteropatógena. Tesis para optar el título de: médico cirujano. Carrera de Odontología. Trujillo- Perú. 2018. Disponible en web:
http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/4090/1/RE_MED.HUMA INGR I.CIPRA EFICACIA.ANTIBACTERIANA.INVITRO DATOS.pdf
- 11) Vázquez J. Eficacia inhibitoria entre el extracto metanólico de Plantago Mayor (llantén) y clindamicina en colonias de Staphylococcus aureus (ATCC 25923) in vitro. Tesis para optar el Título profesional de Cirujano Dentista. Carrera de Odontología. Cajamarca-Perú. 2018. Disponible en web:
<http://repositorio.upagu.edu.pe/bitstream/handle/UPAGU/669/Informe%20final%20de%20Tesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- 12) Fiestas I. y Huanca F. Extracto hidroalcohólico de plantago mayor y su efecto antibacteriano sobre cultivos de Streptococcus pyogenes Estudios in vitro. Tesis para optar al Título profesional de Químico Farmacéutico y Bioquímico. Lima. 2018. Disponible en web:
[http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/2855/TESIS_%20FIESTAS%20JACINTO%20ISABEL%20HUANCA%20HUAMANI%20FREDY.p df?sequence=3&isAllowed=y](http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/2855/TESIS_%20FIESTAS%20JACINTO%20ISABEL%20HUANCA%20HUAMANI%20FREDY.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- 13) Enciso C. y Ramos D. Estudio in vitro de la actividad antibacteriana del extracto de Erythroxylum coca sobre bacilos negro pigmentados. Odontología Sanmarquina. Lima-Perú. 2017. Disponible en web:
<http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/odont/article/view/13540/11958>
- 14) Soto S. Efecto bactericida del extracto hidroalcohólico de plantago mayor, "llantén" frente a streptococcus mutans. Obtención del título profesional de química farmacéutica. Universidad Alas Peruanas. Huacho- Perú. 2016. Disponible en web:
http://repositorio.uap.edu.pe/bitstram/uap/5142/1/SOTO_PAREDESResumen.pdf

TABLAS, GRÁFICOS Y FIGURAS

TABLA N° 01: HALOS DE INHIBICIÓN DEL EXTRACTO HIDROALCOHÓLICO DE PLANTAGO MAJOR (LLANTÉN) AL 100, 50 Y 25% FRENTE A STREPTOCOCCUS MUTANS ATCC 25175

N° de Placa	Halos de Inhibición (mm)			Control (mm)	
	Extracto hidroalcohólico de Plantago mayor			Positivo	Negativo
	100	50	25		
Placa N° 1	6	1	0	18	0
Placa N° 2	5	1	0	18	0
Placa N° 3	5	2	0	19	0
Placa N° 4	5	1	0	20	0
Placa N° 5	5	1	0	18	0
Placa N° 6	5	1	0	18	0
Placa N° 7	6	1	0	18	0
Placa N° 8	6	1	0	18	0
Placa N° 9	6	1	0	18	0
Placa N° 10	5	1	0	18	0

Fuente: Laboratorio Santa Fe EIRL

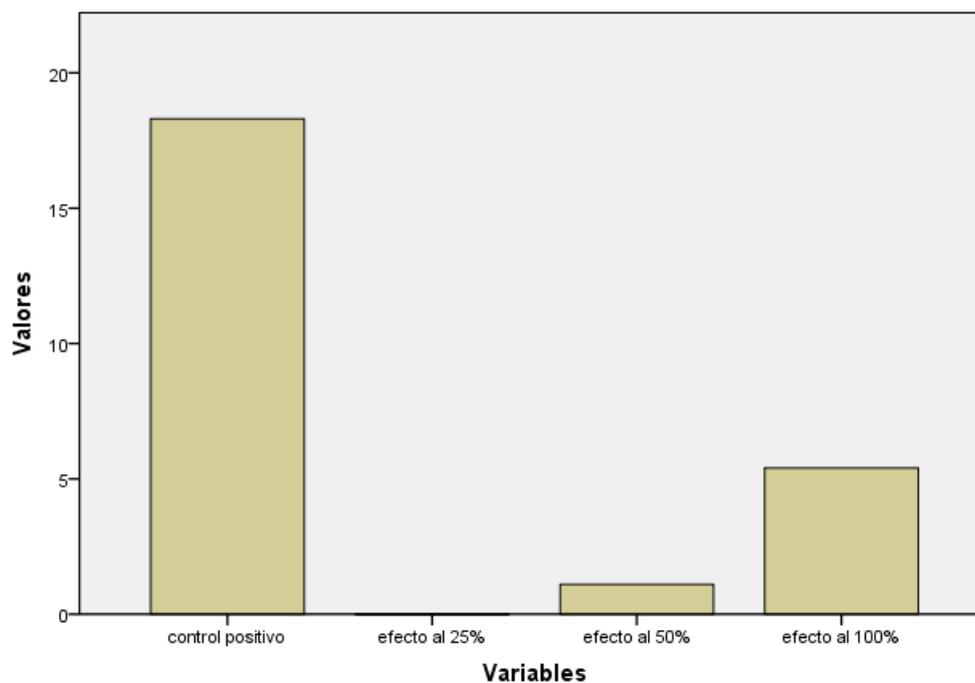
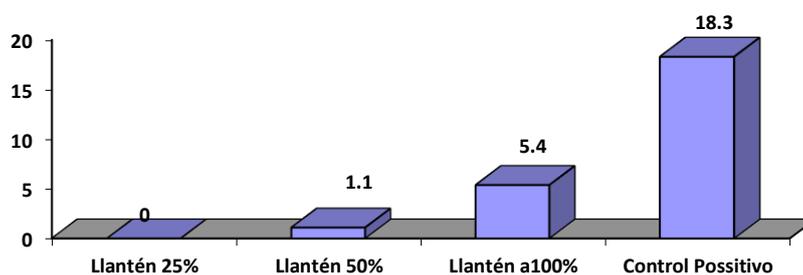


TABLA N° 02: ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DE LOS HALOS DE INHIBICIÓN DEL EXTRACTO HIDROALCOHÓLICO DE PLANTAGO MAJOR AL 100, 50, 25% Y CONTROL POSITIVO FRENTE A STREPTOCOCCUS MUTANS ATCC 25175

Halo de Inhibición	Grupos			
	Llantén 25%	Llantén 50%	Llantén 100%	Control Positivo
Media Aritmética	0	1,1	5,4	18,3
Desviación Estándar	0	0,32	0,52	0,68
Valor Mínimo	0	1	5	18
Valor Máximo	0	2	6	20
T	0	11,000	33,068	85,739
gl	0	9	9	9
Sig,	,000	,000	,000	,000
Total	10	10	10	10

Fuente: Matriz de Resultados – Tabla 01



título: Gráfico N° 01: Comparación de medias de los halos de inhibición del extracto hidroalcohólico de Plantago mayor y Control Positivo frente a Streptococcus mutans ATCC 5175

TABLA N° 03: ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DE LOS HALOS DE INHIBICIÓN DEL EXTRACTO HIDROALCOHÓLICO DE PLANTAGO MAJOR AL 100, 50, 25% Y CONTROL POSITIVO FRENTE A STREPTOCOCCUS MUTANS ATCC 25175, PRUEBA DE KRUSKAL WALLIS.

Estadísticos de contraste ^{a,b}			
	efecto al 100%	efecto al 50%	efecto al 25%
Chi-cuadrado	1,500	9,000	,000
gl	2	2	2
Sig. asintót.	,472	,011	1,000

a. Prueba de Kruskal-Wallis

b. Variable de agrupación: control positivo

Fuente: Matriz de Resultados – Tabla 01

título: Gráfico N° 01: Estadísticos descriptivos de los halos de inhibición del extracto hidroalcohólico de Plantago Major al 100, 50, 25% y control positivo frente a streptococcus mutans ATCC 25175, prueba de Kruskal Wallis.

