



EN LA UAP
TÚ ERES PARTE
DEL CAMBIO



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD

Escuela Profesional de Estomatología

TESIS

**EFFECTO DEL ENJUAGUE BUCAL A BASE DEL ACEITE ESENCIAL DE
Cymbopogon citratus FRENTE AL Streptococcus mutans ELABORADO EN
LABORATORIO DE UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS HUACHO - 2019**

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE
CIRUJANO DENTISTA

PRESENTADO POR:

Bach. VILELA LOPEZ CESAR RAUL

ASESORA:

MG. DE LA PAZ AYALA GIULIANA MELISA

HUACHO - PERÚ

2021

ÍNDICE

ÍNDICE.....	ii
ÍNDICE DE TABLAS.....	iv
ÍNDICE DE GRAFICOS.....	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT.....	vii
INTRODUCCIÓN.....	viii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
1.1. Descripción de la situación problemática	10
1.2. Formulación del problema	12
1.3. Objetivos de la investigación	12
1.4 Justificación de la investigación.....	13
1.4.1 Importancia de la investigación.....	13
1.4.2 Viabilidad de la investigación.....	14
1.5 Limitaciones del estudio	14
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	15
2.1. Antecedentes de la investigación	15
2.2. Bases teóricas.....	17
2.3. Definición de términos básicos	29
CAPÍTULO III: HIPOTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACION...	30
3.1 Formulación de hipótesis principal y derivadas	30
3.2 Variables; definición conceptual y operacional.....	30
CAPITULO IV: METODOLOGIA.....	32
4.1 Diseño metodológico	32
4.2 Diseño muestral	32
4.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	33
4.4 Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información	41
4.5 Aspectos éticos	41
CAPITULO V: ANALISIS Y DISCUSIÓN.....	42
5.1 Análisis descriptivo.....	42
5.2 Análisis inferencial.....	46

5.3 Comparación de hipótesis.....	48
5.4 Discusión.....	52
CONCLUSIÓN.....	53
RECOMENDACIÓN.....	54
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	55
ANEXOS.....	59
ANEXO 1: Constancia cepa Streptococcus mutans ATCC 2575	
ANEXO 2: Constancia determinación taxonómica de Hierba luisa	
ANEXO 3: Constancia pureza del aceite esencial Hierba luisa	
ANEXO 4: Ficha de recolección de datos	
ANEXO 5: Matriz de consistencia	

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla N° 1: Efectividad del enjuague bucal a base del aceite esencial de <i>Cymbopogon citratus</i> frente al <i>Streptococcus mutans</i>.	42
Tabla N° 2: Efectividad del enjuague bucal a base del aceite esencial de <i>Cymbopogon citratus</i> al 25% frente al <i>Streptococcus mutans</i>.	43
Tabla N° 3: Efectividad del enjuague bucal a base del aceite esencial de <i>Cymbopogon citratus</i> al 50% frente al <i>Streptococcus mutans</i>.	44
Tabla N° 4: Efectividad del enjuague bucal a base del aceite esencial de <i>Cymbopogon citratus</i> al 100% frente al <i>Streptococcus mutans</i>.	45

ÍNDICE DE GRAFICOS

	Pág.
Gráfico N° 1: Efectividad del enjuague bucal a base del aceite Esencial de <i>Cymbopogon citratus</i> frente al <i>Streptococcus mutan</i>.	42
Gráfico N° 2: Efectividad del enjuague bucal a base del aceite Esencial de <i>Cymbopogon citratus</i> al 25% frente al <i>Streptococcus mutans</i>.	43
Gráfico N° 3: Efectividad del enjuague bucal a base del aceite Esencial de <i>Cymbopogon citratus</i> al 50% frente al <i>Streptococcus mutans</i>.	44
Gráfico N° 4: Efectividad del enjuague bucal a base del aceite Esencial de <i>Cymbopogon citratus</i> al 100% frente al <i>Streptococcus mutans</i>.	45

RESUMEN

El presente estudio evaluó el efecto antiséptico “*in vitro*” del enjuague bucal elaborado a base del aceite esencial de *Cymbopogon citratus* frente al *Streptococcus mutans*, se empleó concentraciones del enjuague bucal elaborado a base del aceite esencial de *Cymbopogon citratus* (25%, 50% y 100%).

Se adquirió la cepa patrón de *Streptococcus mutans* de la Universidad Cayetano Heredia , se reactivó y sembró en placas con medio de cultivo Agar tripticase soya (TSA), la prueba de efectividad bacteriana se realizó utilizando discos de papel de filtro estériles que fueron embebidos con 10 microlitros del enjuague bucal del aceite esencial de hierba luisa al 100 %, otros discos se prepararon con enjuague bucal del aceite esencial de hierba luisa al 50 % y 25 % .

Cada disco se colocó de manera ordenada y equidistante en el medio de cultivo; se incubó a 37 ° C por 48 horas.

Transcurrido el tiempo se realizó las mediciones de los halos de inhibición utilizando vernier.

El enjuague bucal del aceite esencial de *Cymbopogon citratus* al 100% obtuvo un promedio de 48,2 milímetros , el enjuague bucal del aceite esencial de *Cymbopogon citratus* al 50 % obtuvo un promedio de 30,8 milímetros, el enjuague bucal del aceite esencial de *Cymbopogon citratus* al 25 % obtuvo un promedio de 19,1

Se puede concluir que el enjuague con mayor poder antibacteriano es del 100%, sin embargo el enjuague al 25% también presenta poder antibacteriano.

Palabras claves: *Cymbopogon citratus*, aceite esencial, enjuague bucal, *Streptococcus mutans*

ABSTRACT

The present study evaluated the "in vitro" antiseptic effect of the mouthwash elaborated based on the essential oil of *Cymbopogon citratus* against *Streptococcus mutans*, used oral rinse concentrations based on the essential oil of *Cymbopogon citratus* (25%, 50% and 100%).

The standard strain of *Streptococcus mutans* from Cayetano Heredia University was acquired, reactivated and plated with Trypticase Soy Agar (TSA) culture medium, the bacterial effectiveness test was performed using sterile filter paper discs that were embedded with 10 ml. microliters of the mouthwash of 100% luisa grass essential oil, other discs were prepared with 50% and 25% luisa herb essential oil mouthwash.

Each disc was placed in an orderly and equidistant manner in the culture medium; it was incubated at 37 ° C for 48 hours.

Once the time elapsed, measurements of inhibition haloes were made using vernier. The mouth rinse of the essential oil of *Cymbopogon citratus* 100% obtained an average of 48.2 millimeters, the mouthwash of the essential oil of *Cymbopogon citratus* to 50% obtained an average of 30.8 millimeters, the mouthwash of the essential oil of *Cymbopogon citratus* at 25% obtained an average of 19.1

It can be concluded that the rinsing with greater antibacterial power is 100%, however the 25% rinse also has antibacterial power.

Keywords: *Cymbopogon citratus*, essential oil, mouthwash, *Streptococcus mutan*

INTRODUCCIÓN

El interés por el uso de productos naturales para el tratamiento de enfermedades de importancia pública ha incrementado en la actualidad, lo que en gran escala se basa en la tendencia al empleo de tratamientos no convencionales que aporten resultados efectivos a un costo menor, para que éstos puedan ser utilizados por la población que por limitaciones económicas y geográficas, se ven drásticamente afectada en el acceso a los servicios de salud.

El mal aliento u olor desagradable de la cavidad oral, también presentado como síntoma Halitosis. Tiene una gran prevalencia en la población general, puesto que se estima que más del 50% de las personas la padecen.

Una de las patologías orales más comunes en nuestra población es la caries dental, según MINSA el 90% de la población padece esta patología.

El huésped, dieta, el tiempo y los microorganismos, son los factores causales de esta enfermedad. Mientras que dentro del factor microbiológico se encuentran entre las principales: *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus acidophilus* y *Actinomyces naeslundii*. Algunas de las características del *Streptococcus mutans* es ser cocos Gram positivos, anaerobio facultativo formado parte de la flora residente en la cavidad bucal y vías respiratorias altas; autores tales como Berkowitz, Kohler, col. y Van Houte han manifestado al *Streptococcus mutans* como el principal agente de la formación de caries dental.

En cuanto a los factores de patogenicidad en el *Streptococcus mutans* destaca: poder acidogénico, acidófilo y acidúrico; síntesis de polisacáridos extracelulares de tipo glucanos insoluble y solubles, fructanos; síntesis de polisacáridos intracelulares; capacidad adhesiva por la proteínas salivales; producción de bacteriocinas con actividad sobre otros microorganismos.

Existen numerosos tratamientos para impedir que la caries dental siga dañando estructuras dentarias, que van desde aplicaciones de sustancias tópicas como flúor en forma preventiva, restauraciones, entre otros.

En la actualidad se emplean plantas medicinales para combatir ciertas patologías, como es el uso de la “Hierba Luisa” *Cymbopogon citratus*, planta oriunda de la sierra del Perú, su uso ampliamente difundido en diversas regiones del país, Esto debido a que posee propiedades curativas, las cuales se deben a sus componentes, entre los cuales destaca el aceite esencial, el cual acciona dependiendo del tipo de microorganismo y está específicamente relacionado con la estructura de la pared celular y la membrana externa de los mismos, además que intervendrían en la fase de metabolismo intermedio de los microorganismos inactivando enzimas de reacción.

Esta investigación pretende evidencia el efecto antiséptico del aceite esencial de *Cymbopogon citratus* formulado en enjuague bucal frente al *Streptococcus mutans*.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCION DE LA SITUACION PROBLEMÁTICA

Una de las enfermedades más comunes que tienen las personas a nivel mundial es el tema de caries dental. El biofilm de la biopelícula dental viene a estar estrechamente relacionado con esta enfermedad, por ende, *Streptococcus mutans* este microorganismo que tiene mucha relevancia seguido de *Lactobacillus*.

Por tanto, el control de mencionados microorganismos que se relacionan respecto de la biopelícula dental, también está el proceso de caries, que llegaría a ser lo primordial para poder controlar este tipo de enfermedades, los mecanismos más usuales es usar antimicrobianos.

El medicamento que es natural, basada en plantas que tienen beneficios antimicrobianos, tiene recientemente mucho interés por parte de investigadores, verificando dicha serie que tiene beneficios con compuestos de polifenoles, confirma una admisión de combate contra bacterias bucales, como *Streptococcus mutans*, y la importante actividad enzimática de proteínas que están perjudicando tejidos periodontales.

Las preeminencias son varias: acceso sencillo, menudo costo, y teniendo en cuenta que tendrá pocos efectos secundarios no deseados.

Las picaduras dentales son enfermedades que tienen su nacimiento en las bacterias, es un mal muy común entre las personas, incluido *Streptococcus mutans*, y está asociada con una patología mínima, como es el sistema dentobacteriano más común dentro de la biopelícula dentobacteriana.

Varias investigaciones epidemiológicas indican que dañan hasta al 50% de la demografía social, teniendo diversos grados de magnitud o austeridad, de igual manera, el 20% de las personas lo estima como una disputa de alto valor dificultoso.

El pésimo aliento es una causa negativa al momento de relacionarnos y puede conducir a cambios de comportamiento en las personas, como aislamiento social, trastornos psicológicos e incluso psiquiátricos, que pueden derivar en problemas en el lugar donde se labora, en casa y con los amigos.

Actualmente existen diversos agentes antimicrobianos, denominados enjuagues bucales, que contienen clorhexidina al 0,12%, que viene a ser el más empleado en el medio ambiente, debido a su eficiencia en exterminar de microorganismos criogénicos. Por ende, tiene consecuencias secundarias negativas, una de ellas es la disgeusia y caries; por motivos que restringen su uso.

Por consiguiente, es necesario exigirse en prevenir las caries y darle más ahínco a el tratamiento a este problema que ya se mencionó, como también se menciona a la halitosis, que son fáciles de producir con hechos de extractos de que salen de la naturaleza y a base de una amplia gama de productos naturales; pueden tener una facilidad para obtenerlos, económicos y disponibles para toda la comunidad, principalmente debido a los efectos secundarios no deseados.

Concluyendo, la finalidad de la investigación presentada se enfoca en la preparación un enjuague bucal a base de *Cymbopogon citratus* "**Hierba luisa**", cuyo aceite esencial es un excelente antiséptico conforme a cepas, *Streptococcus mutans* ATCC.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1 PROBLEMA PRINCIPAL

¿Cuál es el efecto del enjuague bucal a base del aceite esencial de *Cymbopogon citratus* frente al *Streptococcus mutans*?

1.2.2 PROBLEMAS SECUNDARIOS

¿Cuál es el efecto del enjuague bucal a base del aceite esencial de *Cymbopogon citratus* al 25% de concentración frente al *Streptococcus mutans*?

¿Cuál es el efecto del enjuague bucal a base del aceite esencial de *Cymbopogon citratus* al 50% de concentración frente al *Streptococcus mutans*?

¿Cuál es el efecto del enjuague bucal a base del aceite esencial de *Cymbopogon citratus* al 100% de concentración frente al *Streptococcus mutans*?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 OBJETIVO PRINCIPAL

Determinar el efecto del enjuague bucal a base del aceite esencial de *Cymbopogon citratus* frente al *Streptococcus mutans*.

1.3.2 OBJETIVOS SECUNDARIOS

Determinar la efectividad antibacteriana del enjuague bucal a base del aceite esencial de *Cymbopogon citratus* al 25% de concentración frente al *Streptococcus mutans*.

Determinar la efectividad antibacteriana del enjuague bucal a base del aceite esencial de *Cymbopogon citratus* al 50% de concentración frente al *Streptococcus mutans*.

Determinar la efectividad antibacteriana del enjuague bucal a base del aceite esencial de *Cymbopogon citratus* al 100% de concentración frente al *Streptococcus mutans*.

1.4 JUSTIFICACIÓN DE INVESTIGACIÓN

Según el MINSA, las caries dentales, son enfermedades bucales más comunes en la población del Perú, por lo que este estudio tiene como objetivo de averiguar al agente principal, como es el microbiológico, razón por la que se tiene la caries causada por *Streptococcus mutans*. Nuestro enfoque que sale de la naturaleza como resultado natural del estudio es *Cymbopogon citratus* “**Hierba Luisa**”, que se está volviendo cada vez más popular a medida que las personas de la parte andina lo usan como un remedio para diversas patologías.

Este trabajo “in vitro” investigara cuan efectivo es el antiséptico en un lavado de boca maniobrado con aceite de *Cymbopogon citratus* “**Hierba Luisa**”, determinada concentración (25%, 50% y 100%) frente al *Streptococcus mutans*.

Lo que busca es innovar nuevas alternativas de enjuagues bucales con principios activos naturales y permitirá posteriormente hacer investigaciones para usarlo en gran masa y de bajo costo para la mayoría de las personas a nivel nacional.

1.4.1 IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

Esta investigación se basa en la teoría y en lo social, aportando conocimientos para futuras investigaciones, sobre el hecho de que existe toda una flora que sirve como medicinas, teniendo alcance antibacteriano, y tenerlos en cuenta para prevenir y tratar las enfermedades de la boca con más relevancia a nivel social, conocida como caries, dando de esta manera diversos productos que van de uso farmacéutico, siendo estos naturales nacidos de la propia naturaleza, combatiendo las bacterias de microorganismos criogénicos, que permite a las personas

obtengan soluciones al tratarse y poder controlar los microorganismos de caries dental, impulsando así nuestra actividad profesional a ofrecer productos que no lleguen a fracasar, brindar confianza a un precio mínimo, puesto que el aceite esencial (*Cymbopogon citratus*) cuenta con antimicrobianas.

1.4.2 VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

Se tienen los medios para ejecutar su desarrollo, las cuales influirán en forma significativa en los resultados de la investigación y no tener impedimento para el desarrollo de la misma.

Entre ellas podemos mencionar las siguientes:

Recursos financieros, recursos humanos, recursos materiales y recursos de tiempo que determinarán los alcances de la investigación.

1.5 LIMITACIONES DE ESTUDIO

Varias barreras surgen durante la investigación, como la adquisición del aceite de *Cymbopogon Cytratus*, ya que el método de obtenerlo y almacenamiento de las plantas es un punto importante porque las células vegetales sufren cambios biológicos desde el momento que se adquieren.

Conseguir esta bacteria *Streptococcus mutans* (ATCC), resulta complicado, es por ello que la población Perana solo lo adquieren las instituciones, como el Instituto Nacional de Salud, Centros Médicos, MINSA o ESSALUD.

La falta de equipos en los laboratorios de la Universidad Alas Peruanas- Filial Huacho.

CAPÍTULO II MARCO TEORICO

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.2. Antecedentes Internacionales

Giler J. (2018) Ecuador; Realizo una investigación cuyo objetivo fue determinar el Efecto in vitro antimicrobiano del extracto etanólico de la Hierba Luisa *Cymbopogon Citratus* Sobre *Streptococcus Mutans*.

La estimación actual se desarrolló utilizando el método de extensión en disco de agar; 04 aglomeraciones que se extrae del etanol se estiman en 25%, 50%, 75% y 100%; La clorhexidina que está controlado positivamente con el agua filtrada esterilizada llega a estar debidamente controlado. Se tomaron medidas de prevención de intervalo 24 horas después de fraguarse. Teniendo como fruto los resultados del etanol C. Citratos se menciona que se elevaron las actividades de bactericida siendo esto un aumento de concentración de S. mutans ($p < 0,001$) en la relación de extractos, pero en todos los resultados tiene efecto menor al que se lleva una relación de positivo (clorhexidina vs extracto 100%; $p < 0,001$). En consecuencia, los extractos de etanol y citrato. Existe un efecto bactericida in vitro probado sobre cepas, sin embargo, que tienen bacterianas que se presentan en caries de personas y las pruebas surge por el jugo de cítricos, el enjuague bucal o las descripciones de la superficie pueden ser un complemento potencial para combatir la caries.¹

Murillo J., Balseca M. (2018) Ecuador; Ejecutaron una investigación cuyo fin es afianzar la eficacia inhibitoria del aceite esencial *Cymbopogon Citratus* de cepas de *Porphyromona G.*

Elementos y metodología: La investigación es experimental in vitro; esta muestra es conformada de veinticuatro cajones Petri de cultivos sobre Pg ATCC® 33277™, Agar Mueller Hinton, teniendo cinco discos de cinco grupos en total, para la investigación es: Muestra1 aceite esencial con una concentración del 100%; Muestra2 aceite esencial con una concentración del 50%; Muestra3 aceite esencial

con una concentración del 75%; Muestra4 clorhexidina 0,12% (control positivo); Muestra5 suero fisiológico (control negativo). Como resultado final se obtuvo y se demostró que existe una sensibilidad, con respecto a Porphyromona Gingivalis.²

Carvalo et al., (2017) Brasil; Realizaron una investigación cuyo título fue Aceite esencial Cymbopogon citratus.

La investigación tiene como objeto hacer evaluaciones con respecto al resultado secundario que acarrea el aceite esencial de Cymbopogon citratus que contiene (Citral). Se caracteriza por ser el químico esencial del aceite. Las concentraciones inhibitorias y bactericidas mínimas se determinaron mediante el ensayo de microdilución en caldo para estreptococos y lactobacilos de referencia, y para cepas clínicas. Se investigó los efectos secundarios sobre aceite esencial que contiene bacteria, nacimiento/ interrupción de la placa dental.³

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Guerra M., Valdez R. (2019) Cajamarca; Ejecutaron una investigación cuyo objetivo es definir sobre actividades que combaten las bacterias gracias al enjuague bucal conformado por el aceite esencial que emana de hojas de "Hierba Luisa" en el grupo Streptococcus mutans, teniendo a de 86 menores de la Institución Educativa N°98003 "Nuestra mujer misericordiosa" Es posible alejar cinco virus codificados de los menores 01, 02, 04, 05 y 07 (CP01, CP02, CP04, CP05 y CP07); Los aceites esenciales se obtienen mediante el método de inyección de vapor. Que nos va a servir para determinar una serie de actividades antibacterianas, que se concentra en 0.0025%, 0,50% y 1% forman una barrera de 6,05 m. M, 6,006 m. M y 6,08 m. Al respecto.

Los aceites esenciales a la concentración utilizada no mostraron el efecto que deseaban con el excelente hecho antibacteriano, que observa con una concentración de gónada de clorhexidina al 0,012% con una inhibición sobre 14,01 m. En consecuencia, se observa que el enjuague bucal es 0.25%, 0.05% de aceite esencial de citrato de sobobugon "Hierba Luisa" no mostró resultados de bacterias,

teniendo inclusión de todo incluido. Cubre todo 0,012% de clorhexidina mostró una mejor actividad antibacteriana que el grupo problema.⁴

Quintos D (2019) Trujillo; Realizo un estudio cuyo objetivo de plasmar cuales son los efectos que combaten las bacterias in vitro de aceites esenciales “hierba luisa” que combate a las cepas de Streptococcus mutans ATTC25175.

Elementos y modos: Esta investigación es de modelo experimentalista.

Ejecutándose 02 concentraciones de aceite esencial “hierba luisa” de 100%, 70% aceite esencial se utilizó veinte unidades para experimentar y 01 cepa de Streptococcus mutans ATCC 25175 ejecutando la metodología con KirbyBauer.

Rendimientos: combatiendo la bacteria ya antes mencionada Streptococcus mutans ATCC 25175. Del aceite “hierba luisa”, el promedio se manifestó con 18 mm que debe tener para llegar al 100%. Concluyendo que el aceite de 70% tiene un acabado bacteriano que se manifiesta de modo leve medido en 7mm. Finalizando esta investigación, dando como resultado final la “hierba luisa” que si se concentra al 100% proporciona efectos que combaten las bacterias referente al Streptococcus mutans ATCC 25175.⁵

2.2 Bases teóricas

Cymbopogon citratus

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA:

Nuestra naturaleza con brinda la hierba luisa que crece hasta dos metros de alto. Este tipo de flora nace en macolls compactos, que tienen una variedad de tallos y raíces cortas y pequeñas. Sus hojas miden de 30cm a 100cm, con lados sólidos y una nervadura central fuerte. Se pueden usar partes de un árbol para plantar sus hojas en crecimiento.

Se desarrolla bien en diferentes suelos, pero su alto rendimiento da como resultado un suelo bien drenado, y con excelente retención de líquidos. En este suelo se producen altos rendimientos, pero no hay aceite. Se rehúsa a malas condiciones de drenaje. Crece de buena manera en sitios que tienen temperatura máxima de 22 y

28°C. Los encuentras en sitios lluviosas entre 1.500 a 4.000msnm, con las pluviales dispersas.¹⁵

A la flora que contienen aceites esenciales deben identificarse y propagarse para que se pueda tener nutrientes al máximo. Se puede plantar a principios de primavera, con una distancia de 60 a 120 cm entre hileras y de 45 a 90 cm entre árboles, la densidad de árboles por 20.0000 hectáreas.

Nuestra principal recolección es entre tres y seis meses, luego la siembra, quedando entre tres y cuatro meses para volver con la recolección, hasta el final del año. Luego en los próximos años siguientes, las recolecciones se realizan dejando un cierto tiempo de tres meses seguidos. La siembra a largo plazo debe depender sobre el esfuerzo de aceite y de la vegetación y la fertilidad del suelo. Generalmente se piensa que son 5 años es la cosecha promedio antes del deshierbe. Lo que debe contener el de aceite en las hierbas frescas es de aproximadamente 0,2 a 0,4%. En la ciudad de Oxapampa, utiliza cultivos de alto rendimiento y obtiene 80 kilogramos.

15



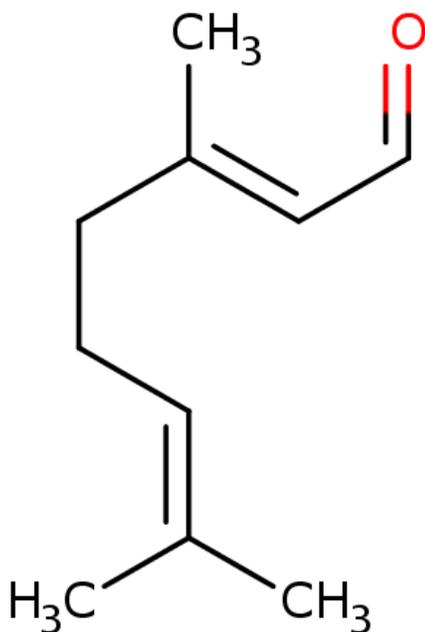
6

FUENTE: Agapito T. y Sung I. Fito Medicina 110 Plantas Medicinales. 1° edición. Lima: Editorial Isabel IRL; 2003 ⁶

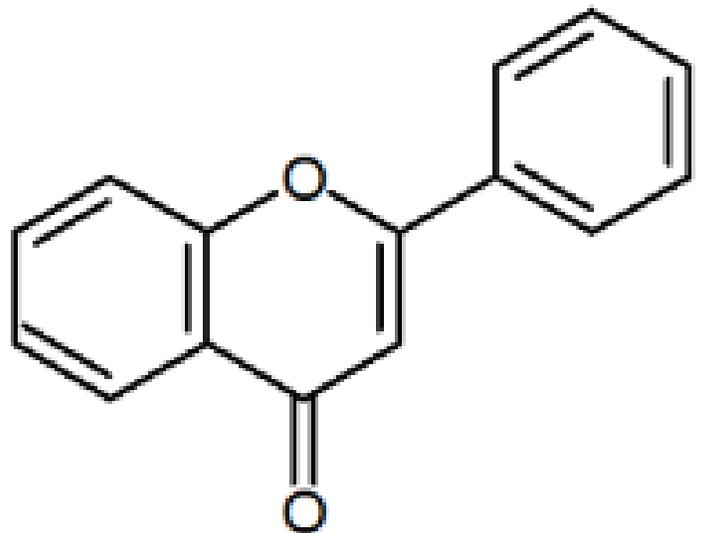
COMPONENTES ACTIVOS:

Este aceite es beneficioso en:

- Citral: antibacteriano 75-85%, combate la histamina, destruye los hongos parásitos ayuda a expectorar; anticanceroso.
- Linalol: antibacteriano, ayuda a combatir la inflamación, ayuda aliviando los espasmos como también las convulsiones.
- Canfeno: ayuda a impedir las sustancias de óxidos, ayuda a expectorar.
- Terpeneol: ayuda a evitar el asma, antibacteriano, elimina la tos, ayuda a expectorar.
- Cariofileo: ayuda a combatir la inflamación, ayuda a combatir el asma, antibacteriano, ayuda a combatir los tumores
- Limoneno: antibacteriano, anticancerígeno, ayuda a expectorar.⁶



CITRAL



FLAVONOIDE

6

FUENTE: Agapito T. y Sung I. Fito Medicina 110 Plantas Medicinales. 1° edición. Lima: Editorial Isabel IRL; 2003⁶

CLASIFICACION TAXONOMICA:

-Familia: Poaceas / Gramináceas

-Género: Cymbopogon.

-Especie: citratus⁶

Streptococcus mutans

Trascurriendo el año 1924, Clarke separó un cierto grupo de microorganismos de la caries dental nombrándolos estreptococos M. Porque mediante tinciones de Gram, se consideran más ovalados que redondos, que es una manera especial de estreptococo, por lo que manifiesta a estas bacterias que mutaban al género.

Su hábitat primordial es el área de los dientes humanos, como también se identifican en la mandíbula. Aparecen en la biopelícula bacteriana, favoreciendo por los altos relieves de sacarosa en los alimentos.

Analizando de manera sistemática, no proponen de la muestra generalizada en cuanto a estreptococos, excepto por la falta de cápsula, y fimbrias que a veces hay, que no son muy populares. Por otro lado, la pared contiene proteínas con diferentes actividades con polisacáridos diferentes a C. Estos polisacáridos tienen diferentes propiedades antigénicas.¹⁵

Streptococcus es un grupo compuesto por acidógeno, por lo que viven y se forman en un pH leve, estos tipos de bacterias pueden conseguir de manera breve el valor de pH absoluto, comenzando así la metamorfosis sobre desmineralización. El acidúrico puede estar presente en su virulencia. Siendo así que, el microorganismo fabrica ácido láctico, de inicio con la sacarosa y distintos ácidos más rápidamente que otro tipo de bacteria de la boca. Pues este ácido láctico es importante gracias virulencia, porque demasiado ácido interfiere con la desmineralización de los dientes.¹⁵

Clasificación

Los grupos de estreptococos están diseñados genéticamente y pueden dividirse en diferentes especies. Esto es posible gracias al estudio de estructuras antigénicas que mediante ellas su identificación de ocho serotipos. Gracias a la división puede confirmarse mediante otras pruebas, como células de prueba, pruebas de células completas o electroforesis en gel de poliacrilamida, pruebas que se basan en el ADN y pruebas sobre hibridación de ADN.¹⁷

Gracias a los serotipos se pueden identificar desigualdades fisiológicas, por ejemplo, la fermentación e hidrolizarían de azúcar. Lo que nos permite asumir que algunos de estos serotipos se pueden pensar en otras especies o subespecies.

El *Streptococcus mutans* llegaría a ser aprovechado por serotipos c, e, f.

Se tiene conocimiento que estas distintas especies o serotipos difieren en distintas partes del mundo. El serotipo c es común en Europa y América del Norte, en cuanto al serotipo b es frecuente en África del Norte. Se desconoce la razón de estas variaciones. Además, no todos los serotipos tienen la misma efectividad en la producción de caries dental en animales de laboratorio.¹⁵

La agrupación de estreptococo *mutans*, la variedad que tiene cierta relevancia a nivel mundial se describe en realidad a modo de *S. Mutans*, conocidos como serotipos e, c, f. Los microorganismos se localizan en el 90% en los que portan en el grupo *S.* Las especies de *Sobrius* (serotipos D y G) son menos frecuentes 7-35% de personas. Otra variedad, incluido sobre el conjunto de los *mutans S.* en poca posibilidad se separa de las personas.

Asimilación sobre Sacarosa

En cuanto a su papel como patógeno de la caries dental, el sustrato más importante de estos microorganismos es la sacarosa. A partir de su metabolismo se producen ácidos y se sintetizan polisacáridos extracelulares como también los intracelulares. Esta sacarosa, *Streptococcus mutans* produce un glucano extracelular, como también un polímero acompañado de glucosa, permitiendo acumularse en la

superficie de los dientes y originar biopelículas pegajosas altamente cariogénicas. *S. mutans* es ácido teniendo apariencia de lo más relevante de su posible potencial de caries.⁴

Hay una leve parte de sacarosa que se utiliza para formar polisacáridos intracelulares y extracelulares; la mayoría de las partes se usa como fuente de energía para desarrollarse en ciertos casos que emplean los estreptococos.⁴

Cultivación

Estos anaerobios; este clima óptimo para para acrecentar 1° + 36° C. Puesto que, ellos podrían reproducirse en el aire, es una buena práctica cultivar las biopelículas inoculadas en un ambiente anaeróbico durante 24 horas, y luego en un entorno aeróbico durante 24 horas; esto ayuda a la formación de peróxido de hidrógeno, llegando a ser factor importante. Las diferentes características de, en parte, la síntesis de polisacáridos extracelulares, en ciertos acontecimientos, estos ayudan con la identificación de alguna colonia.²⁵

El medio selecto, se suele utilizar MSB o MSA, que contiene 0,2 U / ml de bacitracina y 15 gr. adicional sacarosa por 100 ml. Ciertos autores creen que este medio es un inhibidor de serotipos, aunque esta especie es rara en la cavidad bucal de personas. Desarrollándose distintas formas sin este hipotético defecto, como el agar TYCSB. El tamaño de la colonia en MSA y MSB está entre 0.05-01.0 mm, con protuberancias, protuberancias, onduladas, opacas, azul medio oscuro, bordes irregulares, superficies granulares, más o menos adherencia, cuando producen. Cuando, hay burbujas de colores brillantes alrededor ellos.

Po ende, en estas formas y en agar TYCSB, la aparición de colonias varía mucho no solo en distintas especies, como también sobre cepas nacidas de una cepa totalmente igual, y este suceso regularmente interfiere en su identificación.²⁵

Dominación del Inicio por Streptococcus mutans

Año 1980, Berkowitz y colaboradores señalaron que Streptococcus mutans era más eficaz para contaminar la cavidad bucal de los lactantes después de los 12 meses. Cinco años posteriores, Caufield et al. Manifiestan que del año 1993 que se manifiesta en grandes cantidades promediándolo en 26 meses. Distintos autores, como Mohan, encontraron en 1998 que S. mutans tenía una gran dominación en 14 meses; al mismo tiempo, Mattos-Granner et al. Hallaron en 2001 que el 70,8% de Brasil tenía entre 12 y 19 años. La prevalencia de Streptococcus mutans en niños es mayor, lo que también indica que este es un factor riesgoso, y se ajusta a las costumbres, hábitos con cierta contaminación gradual de caries dental en la familia, y el peligro será leve o grave.

El autor Tanneer utilizó evidencias sobre ADN manifestándose sobre S. mutans se encontró a 55% de pruebas en la biopelícula bucal de bacterias en 70% pruebas de la baba bucal que se tomó gracias al rapado, de menores de 6-18 meses de edad. La investigación habla sobre el S. mutans manifiesta que nunca necesitará algo duro para someter a la cavidad bucal.²³

Unión de Caries dental como también Streptococcus mutans

Las picaduras de dientes se han definido con respecto al dominio dinamizado con re mineralización debido a que el metabolismo en cuanto a las bacterias en la parte superior del diente determina la pérdida de minerales y con el paso del periodo y finalmente se llega a iniciar las picaduras dentales.

Muchas investigaciones que revelaron sobre Streptococcus M. se relacionan con la biopelícula cariogénica. Anteriormente con respecto de formarse las picaduras dentales, los microorganismos se incrementan significativamente gracias a la saliva. Dado que está relacionado con las picaduras de dientes, evaluar sobre la condensación de Streptococcus M. de la biopelícula dental y la saliva acelera la ayuda a diagnosticar las actividades de las picaduras dentales.

Se ha observado en múltiples investigaciones sobre prevenir las picaduras dentales se incrementan al pasar de los años. Menos del 10% de los niños menores de 12 meses; del mismo modo, el 50% aproximadamente a los 36 meses. Y al ser más

temprana sea la colonización de Streptococcus M, mayor será la probabilidad de picaduras dentales Grindelford en 1995.²¹

Enfermedades Dentales y Bucales

Las picaduras dentales tienen su propia flora estas cubren en casi su totalidad a los dientes. Los microorganismos forman un pequeño grupo que benéfica y es compleja, formando de esta manera un mundo denominado bio película dental que tiende a tener picaduras dentales y patologías en distintos casos.

La aparición de estas patologías, forman un desequilibrio diferenciador y de conteo de este universo de enfermedades que son relevantes en las personas, como son las patologías dentales y del conjunto de ligamentos que fijan el diente.

Nuestra cavidad bucal puede llegar a afectarse por distintas patologías locales. Esta es la condición de algunas infecciones y heridas. Las patologías que son paulatinas causan cambios en la cavidad bucal, por ejemplo, diabetes, SIDA y entre otros como leucemia.

Las incomodidades bucales incluyen una variedad de heridas y tumores, como lesiones cancerosas y aftas. La cavidad bucal puede que en ciertas ocasiones cambie de color. Distintos percances bucales incluyen mal aliento.²³

Fetidez del aliento

Conocida técnicamente como “halitosis”, se define como mal aliento que procede de la cavidad bucal de personas, la sociedad en su gran mayoría, sufre de esta patología, ya sea por diferentes consecuencias, una de ellas es la mala limpieza empleada al momento de lavar los dientes, como por otro lado puede significar que se relacione con el sistema, siendo estas tratadas de distinta manera, con un tratamiento que sea específico.

Esta patología de olor desagradable en la boca. Es un problema social y muy relevante, entendiendo que hay una gran masa como el 50% lo tienen. A nivel Mundial estos casos son presentados diariamente con ciertos tipos de patologías bucales pero la más constante es la del mal olor bucal, y la población que supera

los 50 años de edad son los que alcanzan a obtener este problema social de tener mal olor oral.²³

Caries dental

La picadura de diente es conocido en nuestra sociedad peruana como el desarrollo de una infección bucal, que se puede transmitir, que puede destruir tejidos duros de los dientes, y estos los originan las bacterias que viven en la boca. El desintegrar a los tejidos dentales son medidos por ciertos ácidos producidos por carbohidratos que perjudican la biopelícula dental. El microorganismo que están en este problema de la caries dental se encuentran en biofilm cubierto por el diente, conforme a ello, las infecciones pueden llegar a tener distintas clasificaciones, ejemplo Estreptococos, siendo estos los partícipes relevantes en el nacimiento de distintas patologías.²⁴

Enjuague bucal

Conceptualización

El Lavado oral conocido técnicamente como colutorio; los remedios son considerados una solución acuosa como también son hidroalcohólicas utilizadas para el final de cada lavado de dientes, llegando a eliminar bacterias, que provocan picaduras, como también elimina el olor desagradable de la cavidad bucal.²⁴

Relevancia

La exposición oral es importante para la salud, ya que ayuda con los problemas de la biopelícula dental y evita acumularse en las superficies de dientes, el residuo de comidas. También, combate las picaduras de dientes, patologías en los ligamentos que fijan el diente. Si bien no llega a sustituir al hecho de cepillarse, los limpiadores de la boca, componen una gran ayuda para el mantenimiento de la cavidad bucal, como mantenerla limpia como también sana, es por ello que tiene el valor de combatir las bacterias.²⁴

Antiséptico

El antiséptico, medicamento de accionar inespecíficamente y de uso externo, donde puede haber una destrucción o prevenir el crecimiento de microorganismos vivos y en ocasiones sobre la piel y también mucosas. Pueden realizar un logro, necesitando ciertas actividades antimicrobianas en el sistema operativo, así como eficiencia y estabilidad. A grandes altitudes, pueden volverse mortales para los organismos vivos.

Desde un punto de vista médico, la función de los antibióticos es ayudar a prevenir enfermedades cutáneas controlando los microorganismos responsables cierta infección cutánea primarias.²³

Plantas Medicinales

Principal activo de Plantas de uso Médico

Thompson hace referencia a la importancia medicinal de una planta de uso medicinal debido a su composición química que tiene efectos fisiológicos. La gran masa de principios de acción es extremadamente complicada, su naturaleza aún no se conoce; Todo lo demás se purifica, sintetiza o imita. De manera gloval, se incluyen en una de estas clases: nutrientes, fenoles, quinonas, carotenoides, flavonoides, resinas, etc.²³

Concepto

El aceite esencial es una mezcla de plantas extraídas de árboles, en su mayoría plantas destiladas; mayormente son líquidos y poco sólidos. Este producto concluido es el metabolismo que es secundario de una gran célula vegetal, ya que no logran incluirse en el metabolismo de ciertas células.

Augustu identifica al aceite como ciertas sustancias que tienen su propia naturaleza volátil, formadas por una gran cantidad de compuestos por distintos químicos que son aromáticos. Están presentes en distintas partes de la planta, estos elementos son insolubles en agua.²⁴

Constitución

El aceite esencial es un químico que tiene una combinación con hidrocarburos alicíclicos, nombrados terpenos y alcanfores. El compuesto del aceite es diferente. Se forman por hidrocarburos ($C_{10}H_{16}$). Actualmente hay numerosas clases de hidrocarburos con distinta fórmula (C_5H_8), se derivan de los aromáticos:

Los terpenos por cómo se componen, derivado por la alta concentración moléculas Isopreno (C_5H_8), el otro componente es el ritornelo, etc. Son esenciales son compuestos químicos de una combinación de hidrocarburos alicíclicos, como terpenos y alcanfor. Los aceites se mezclan de manera diferente. Contienen hidrocarburos ($C_{10}H_{16}$). Hay muchas capas de hidrocarburos con diferentes fórmulas (C_5H_8), proviene del aroma.

Los terpenos, por su composición, provienen de una alta concentración de moléculas de isopreno (C_5H_8), el otro ingrediente es la citronela, etc.

Los químicos que lo componen tienen diferentes clases, ciertos de estos componentes tienen un porcentaje alto, por tener mezclas de acrílicos, heterocíclicos y los que se derivan de los oxigenados.²⁴

Localización del aceite esencial en plantas

Para el autor Miller 2000 Este producto concluido es el metabolismo que es secundario de una gran célula vegetal, ya que no logran incluirse en el metabolismo de ciertas células.

Augustu identifica al aceite como ciertas sustancias que tienen su propia naturaleza volátil, formadas por una gran cantidad de compuestos por distintos químicos que son aromáticos. Están presentes en distintas partes de la planta, estos elementos son insolubles en agua, cavidad esquizógenas, etc.²⁵

Función de los aceites esenciales en la planta

Meyer, menciona cuán importante es el químico que se adquiere de los aceites esenciales que se extraen de la flora natural como son la diversidad de las plantas. Es un artículo que da acceso y ayuda en el metabolismo, tomando la ecología de las manos. Por ende, los siguientes estudios demuestran que los aceites, ayudan a

equilibrar el hecho de transpirar, esencialmente genera modificaciones en la presión osmótica, manifestando que el aceite, tiene resina, aceites, etc. Dando a la flora beneficios que protegen contra patologías de órganos internos que se encuentran perjudicados.²⁵

Interferencia de los factores externos en la elaboración de aceites esenciales

Diferentes estudios sobre la clase de influir, es el factor de afuera, que se relaciona con el aceite esencial, finalizando con pensamientos que la luz, la tierra, la temperatura, la rapidez del aire va influir mucho en que se pueda generar una producción satisfactoria.

Actividad antimicrobiana de los aceites esenciales

El aceite esencia, es sacado de distintas clases de plantas, para ser usado en el mantenimiento que de los alimentos se conserven, como también enfocado en las bebidas, ayudando a desarrollarse los organismos de la planta. Respecto de la investigación del autor Walton, manifestó que los derivados del ajo, tiene acciones secundarias como bactericidas y bacteriostáticos.

Se tiene de conocimiento que el efecto antimicrobiano sacado de distintas clases de plantas que contienen aromas, cohiben la forma del vegetal esporas, paran el desarrollo de cierto elemento patógeno como también la levadura.²⁶

Mecanismo de acción del aceite esencial frente a los microorganismos

El medio de accionar frente a los microorganismos es complicado, llevando al entendimiento y sobre todo las explicaciones. El accionar del aceite va a depender de la clase del microorganismo, relacionándose con la organización de las paredes celulares. Según el autor Kakrani & Col, según su estudio establecen que el aceite esencial interfiere en el periodo metabólico de medio de conforman microorganismos dejando de lado y paralizadas a las enzimas que tienden a la reacción.²³

2.3 Definición de Términos básicos

Antiséptico

Estupefacientes que no están específico para ser utilizado en el exterior, tiene la finalidad de deshacer o quitar el crecimiento de microorganismos, que viven o se localizan en el exterior de la mucosa como también sobre su piel.¹⁵

Enjuague bucal

Solución que es utilizada con el mantenimiento de la cavidad bucal o limpieza oral, se utiliza para una buena higiene, luego de haber aseado los dientes con pasta dental, ayudando a reducir las caries y patologías de la boca, de la misma manera, ayuda con la eliminación del mal aliento.¹⁵

Cepa bacteriana

Este organismo descende de siembras que son puras, es por ello que, cuentan con fenotipos como también genotipos que se encuentran definidos.²⁴

Agar

Este componente es sólido, y se utiliza para preparar a los cultivos. Tiende a licuarse en su totalidad con cierta temperatura de líquidos hirviendo, para luego estar frío, con temperatura de 40°. Con pequeñas singularidades, afectando al desarrollo de bacterias.²³

Dimetilsulfóxido

Vehículo en la administración de fármacos, incrementando el paso a través de la piel e intensificando su acción, por lo que también aumenta su riesgo de toxicidad, por lo que hay que usarlo con precaución a las mínimas concentraciones posibles.²⁵

CAPITULO III

HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Formulación de Hipótesis principal y derivadas

3.1.1 Hipótesis principal

El enjuague bucal a base del aceite esencial de *Cymbopogon citratus* presenta efecto antiséptico frente al *Streptococcus mutans*.

3.1.2 Hipótesis específicas

El enjuague bucal a base del aceite esencial de *Cymbopogon citratus* al 25% de concentración presenta efecto antiséptico frente al *Streptococcus mutans*.

El enjuague bucal a base del aceite esencial de *Cymbopogon citratus* al 50% de concentración presenta efecto antiséptico frente al *Streptococcus mutans*.

El enjuague bucal a base del aceite esencial de al 100% de concentración presenta efecto antiséptico frente al *Streptococcus mutans*.

3.2 Variables, definición conceptual y operacional

V1: Aceite esencial de *Cymbopogon citratus*.

V2: Efecto antibacteriano.

Operacionalización de variables

Variables	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Valores
Aceite esencial de <i>Cymbopogon citratus</i>	Distintas concentraciones del aceite esencial de <i>Cymbopogon citratus</i>	X.1.1: 25% X.1.2: 50% X.1.3: 100%	Cualitativa Ordinal	Mínima concentración (25%) Mediana concentración (50%) Concentración Pura (100%)
Efecto antibacteriano	Actividad antibacteriana del aceite esencial de <i>Cymbopogon citratus</i>	Y.1.1 Halos de inhibición	Cualitativo Ordinal	Nulo (-) = para un diámetro mínimo a 08 mmm. Sensibilidad límite (+) = para un diámetro con 08 a 14 mmm. Medio (++) = para un diámetro / 14 y 20 mm. Sumamente sensible (+++) = para un diámetro mejor de 20 mm.

CAPÍTULO IV METODOLOGÍA

4.1 Diseño metodológico

El diseño de la investigación es de Tipo Experimental porque se maniobraron distintas variables de estudio, según el objetivo de la investigación fue de tipo aplicativa en base a la información adquirida.

El método utilizado fue difusión de agar en discos.

En referencia con las mediciones de las variables estudiadas fue transversal, porque las herramientas fueron ejecutadas en un establecido momento de tiempo.

Nuestra investigación tiene un Nivel III, o también conocido como un nivel correlacional porque medimos la relación entre una o más variables de estudio.

4.2 Diseño muestral

Población

Se elaboró el estudio con respecto a la cepa estándar de *Streptococcus mutans* ATCC (25175).

Muestra

Se realizaron 5 mediciones por concentración de enjuagues.

Para determinar la cantidad de repeticiones se establece los siguientes criterios:

$$N = 2 Z^2 S^2/d = 2 (1.96)^2 (0.30)^2/(0.14) = 5$$

Donde:

S = Desviación típica

d = Nivel de precisión

Z = Nivel de confiabilidad 95%

4.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica que se ejecutó en este estudio fue de tipo experimental y se utilizaron 10 pilotos (muestras/placas) por concentración de enjuague bucal elaborado, esta fue aplicada según el cuadro mostrado en el Anexo N°2, extraída de otro trabajo de investigación.

a. Obtener el aceite esencial de *Cymbopogon citratus*

a.1. Recoger el *Cymbopogon citratus*

Se recolecto a partir de hojas frescas de *Cymbopogon citratus*, estas plantas se encuentran en climas con temperaturas elevadas; las cuales se recolectaron de una manera eficaz en la ciudad de Huaral. Las hojas se conservaron; entre 10 a 11 kilogramos, con materiales primos.

a.2. Marcha Fotoquímica

Se elaboró un extracto acuoso de Hierba luisa por infusión, para esto se secaron las hojas en la estufa a 50°C, como segundo paso se procedió a triturar con el mortero hasta pulverizar , se obtuvo 50 gramos y se colocaron en un matraz añadiendo 100 ml de agua destilada para luego obtenerlo en estado de ebullición durante 10 minutos.

Finalmente se procedió a filtrar el extracto acuoso con papel filtro.

Ensayo de cloruro férrico

A 1ml del extracto acusoso se le agrego acetato de sodio que ayudará a estabilizar con 03 gotas de tricloruro férrico de 5%. Este ensayo permite conocer compuestos fenólicos, resultara positivo con el desarrollo de una coloración rojo-vino.

Ensayo de Shinoda

A un 1ml del extracto acuoso se le agrego 1 ml HCl concentrado al reaccionar el experimento, se adiciona 1ml de alcohol, se mezcla hasta homogenizar.

Este ensayo permitirá reconocer la presencia de flavonoides.

Ensayo de Dragendorff

A un 1ml del extracto acuoso se agregó una gota de HCl concentrado (calentar suavemente y dejar enfriar hacia la acidez), luego se agregó 3 gotas del reactivo de Dragendorff. La presencia de alcaloides se detecta por la formación de un precipitado naranja rojizo.

Ensayo de Espuma

Medida de 10ml del extracto acuoso se le añadió una gota de ácido clorhídrico concentrado (calentar suavemente y dejar enfriar hacia la acidez), luego se agregó 5 gotas del reactivo de Dragendorff. La presencia de alcaloides se detecta por la formación de un precipitado naranja de muestra.

Ensayo de Liberman – Buchard

Con medida de 1ml del extracto acuoso se le agrego una gota de ácido clorhídrico concentrado (calentar suavemente y dejar enfriar hacia la acidez), se adiciono 2-5 gotas del reactivo de Dragendorff. La presencia de alcaloides se detecta por la formación de un precipitado naranja rojizo; permitiendo reconocer extractos de triterpenos y esteroides.

Ensayo de Sal – Gelatina

A un 1ml del extracto acuoso se le agrego 1 gramo de gelatina, 100 mililitros de agua destilada y 10 gramos de cloruro de sodio (sal). Un precipitado abundante indicara presencia de taninos.

Ensayo de Antrona:

A un 1ml del extracto reposando para que no esté por un tiempo prolongado, Antrona de 0.001% de ácidos sulfúricos, que se llegan a concentrar de una manera rápida. Al presentar a los glicósidos se manifiesta que muestra cierto color anillo azul verdoso de interface.

Ensayo de Ninhidrina

A un 1ml del extracto acuoso se le agrega 5 gotas de Ninhidrina y caliente en un baño de agua hirviendo por unos 5 minutos. Una coloración violeta indica presencia de aminoácidos.

Ensayo de Hidroxamato Férrico

Medida de 10ml del extracto acuoso se le agrega una gota de ácido clorhídrico concentrado (calentar suavemente y dejar enfriar hacia la acidez), se adiciono 2N gotas del reactivo. La presencia de alcaloides se detecta por la formación 1% de un precipitado naranja rojizo, y lactonas.

Ensayo de Resina

Medida de 2ml mililitro del extracto acuoso se le agrego una gota de ácido clorhídrico concentrado (calentar suavemente y dejar enfriar hacia la acidez), se adiciono 5 gotas del reactivo. La presencia de alcaloides se detecta por la formación de un precipitado naranja del ensayo que sale positivo.

a.3. Marcha de Solubilidad

Los 10 tubos de ensayo se colocaron una pequeña porción del extracto acuoso de las hojas de Hierba Luisa y se le agregaron a cada uno 2 ml del solvente respectivo: agua, metanol, etanol al 70%, acetona, acetato de etilo, cloroformo, benceno, hexano y éter etílico, se agitaron y se observan los resultados.

a.4. Extracción del aceite esencial de *Cymbopogon citratus*

Esta obtención de los aceites esenciales, se efectuó por medio selecto, se suele utilizar MSB o MSA, que contiene 10kilogramos, adicional sacarosa por 100 ml. Ciertos autores creen que este medio es un inhibidor de serotipos, aunque esta especie es rara en la cavidad bucal de personas.

Desarrollándose distintas formas sin este hipotético defecto, como el agar.

El tamaño de la colonia en MSA y MSB está entre 0.05-01.0 mm, con protuberancias, protuberancias, onduladas, opacas, azul medio oscuro, bordes

irregulares, superficies granulares, más o menos adherencia, cuando producen. Cuando, hay burbujas de colores brillantes alrededor ellos.

Por ende, en estas formas y en agar la aparición de colonias varía mucho no solo en distintas especies, como también sobre cepas nacidas de una cepa totalmente igual, y este suceso regularmente interfiere en su identificación y se deja refrigerando.

a.5. Dilución del aceite esencial de *Cymbopogon citratus*

Llegando a obtener los aceites esenciales *Cymbopogon citratus* “Hierba luisa”, se utilizó este aceite esencial puro y diluciones, procediendo a la realización de diluirlo, para luego usar solvente (DMSO).

Concentrado en 50%: en proporción 1:2 (en un tubo se agrega 50 microlitros de aceite esencial de *Cymbopogon citratus* con 50 microlitros de Dimetilsulfóxido).

Concentración al 25 %: en proporción de 1:4 (en un tubo se agrega 25 microlitros de 75 microlitros Dimetilsulfóxido)

b. Preparación del enjuague bucal procedente del aceite esencial de *Cymbopogon citratus* “Hierba luisa”

Se formuló 100 mililitros del enjuague bucal en el aceite ya antes mencionado:

Aceite esencial	3 µL
Alcohol	20 mL
Cloruro zinc	0,4 mg
Salicilato de metilo	0,64 mg
Sacarina	0,1 mg
Glicerina	4.4 mL
Azul de metileno	0,05 mL
Colorante	0.1 mL
Agua destilada	100 mL

Procedimiento

- Se mezclaron los ingredientes líquidos (20 ml de alcohol con 4.4ml de glicerina)
 - Luego se mezcla los ingredientes sólidos (0.48mg de cloruro de zinc, 0.64mg de salicilato de metilo con 0.1mg de sacarina)
 - Luego añadimos las mezclas de los ingredientes líquidos con los ingredientes sólidos y agregamos el agua destilada hasta llegar a los 100 ml, agitando con una bagueta.
 - Agregar 0.05 ml de azul de metileno y dos gotas colorantes, por último, agregarle 3 µl del aceite esencial de la planta hierba luisa.
- Se elaboro tres enjuagues bucales agregándole 3 µl del aceite esencial de hierba luisa (al 25%, al 50% y al 100% en cada enjuague).

c. Cepa bacteriana

Combate a las bacterias el enjuague bucal con los aceites esenciales de *Cymbopogon citratus*, trabajan con cepa ATCC de *Streptococcus mutans* conseguida del laboratorio de bacteriología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

c.1. Reactivación de la cepa bacteriana

Se mantuvo sobre la condición de refrigerar (2 – 8°C) llegando a viabilizar con la ayuda de cepa de bacterias ATCC de *Streptococcus mutans*. Siembra cierto asunto TSA (Trypticase Soy Agar), según indicaciones del fabricante. Las placas se incubaron en condiciones de anaerobiosis a 37° C durante 5 días.

c.2. Identificación bacteriana de *Streptococcus mutans*

Se desarrollaron bien en diferentes clases de bacterias, pero su alto rendimiento da como resultado un suelo bien drenado, y con excelente retención de líquidos. En este suelo se producen altos rendimientos, pero no hay aceite. Se rehúsa a malas condiciones de drenaje. Crece de buena manera en sitios que tienen temperatura máxima.

A la flora que contienen aceites esenciales deben identificarse y propagarse para que se pueda tener nutrientes al máximo. Se puede plantar a principios de primavera, con una distancia de las cepas bacterianas de *Streptococcus M.*

d. Prueba sobre efectividad que combate la bacteria

d.1. Estandarización de la cepa aislada de *Streptococcus mutans*

Estandariza mediante cepas de ciertas bacterias, que van escalando a 0.5, extrayendo de la tierra de 3 o 4 cepas que son reactivas de *Streptococcus mutans*, llegando a estar inoculados al 0.9 % de cierto suero, pudiendo mantenerse por cinco minutos, observando de esta manera que existe una superficie de Mc Farland al 0.5 en la condición de que debe estar esterilizado y también inóculo TSA.

d.2. Difusión en agar con discos

Se utiliza discos de papel filtro de 5 mm de diámetro previamente esterilizados. Con una pinza estéril se procede una placa con 10 µl del enjuague comercial Listerine (control positivo), 1 disco de papel filtro embebido con 10 µl del enjuague bucal del aceite esencial de *Cymbopogon citratus* al 100% de concentración; embebido enjuague bucal de *Cymbopogon citratus* 50% de concentración, embebido del enjuague bucal *Cymbopogon citratus* 25% de concentración de Dimetilsulfóxido.

La décima biopelícula incuba por un lapso de tiempo de 48 horas de una temperatura de 37°C.

e. Recolección de datos

e.1. Medición del diámetro de los halos de inhibición del crecimiento bacteriano

Al medir cierta lectura, podemos realizar las medidas de halos que incluyen cierto diámetro embebido, y se registran los datos en la ficha de recolección de datos (ANEXO 2)

f. Materiales, equipos, instrumentos y reactivos:

g.1. Material biológico:

Hojas de Hierba Luisa

Cepas ATCC de Streptococcus mutans

g.2. Materiales para la recolección

Prensa para herbario

Cámara fotográfica

Mochila

Tijera de podar

g.3. Elementos para adquirir los aceites esenciales:

Hierba luisa

Líquido destilado

Sulfato de sodio anhidro

Recipiente de precipitado

Pera decantación

Bascula

Congelador de bola, serpentín

Frasco ámbar

Refrigeradora

g.4. Elementos y equipos para la preparación de medios de cultivo

Medio de cultivo: Agar TSA (tripticase soya agar)

Líquido destilado

Sulfato de sodio anhidro

Recipiente de precipitado

Pera decantación

Bascula

Congelador de bola, serpentín

Frasco ámbar
Refrigeradora
Encendedor
Microscopio óptico
Esterilizador de calor seco (horno)
Esterilizador

g.5. Elementos de elaboración la forma farmacéutica

Alcohol al 96%
Cloruro de zinc
Salicilato de metilo
Sacarina
Glicerina
Azul de metileno
Colorante
Agua destilada
06 vasos beackear de 500ml de capacidad
06 vasos de precipitación de 100 ml de capacidad
01 balanza analítica
05 espátulas de manija de madera y cuerpo de acero inoxidable.
05 Varillas de vidrio.
03 buretas de 50 ml de capacidad.
03 envases de plástico de 100 ml de capacidad.
03 etiquetas con la concentración y fecha de fabricación.

g.6. Elementos de prueba sobre sensibilidad antimicrobiana

Agar TSA
Papel filtro estériles
Líquido destilado
Aceite esencial de Hierba luisa
Dimetilsulfóxido (DMSO)

Listerine
Cepa de Streptococcus mutans activada
Hisopillo
Pinzas estériles
Placas petri
Encendedor
Manoplas estériles

g.7. Elementos cuantificar resultados

Vernier calibrado
Cámara digital zoom 1.4X
Lápiz

4.4 Técnicas estadísticas para el procesamiento de información

Al analizar ciertos documentos llevado a cabo por PSS versión 20.0 fijando medios de prueba que sean similares varianza (Prueba de Leveane), ANNOVA one way, de factores de métodos estadísticos Post hoc de Tukey al 95% de nivelación de confianza y 5% de error relativo.

4.5 Aspectos éticos

El siguiente estudio realizado, se emplea cierto tipo de vegetales, tomando a consideración el bienestar y superponer a la naturaleza, conforme a la Ley General Ambiental N° 28611, prescrito en el art. 85°. La nación está promoviendo a lo largo de los años el cuidado y conservación, como también el aprovechar de manera sostenible los medios naturales, conforme a políticas, leyes, medios y el accionar del crecimiento, como también de la misma manera, otorgando derechos, que conforme las principales limitaciones que presenta la Ley que vienen siendo aplicables a nivel nacional y mundial. El recurso natural, considerado ahora en la actualidad Patrimonio Natural de del Estado, salvo las excepciones de la Ley General del Ambiente.

CAPITULO V ANALISIS Y DISCUCIÓN

5.1 Análisis descriptivo, tablas de frecuencia, gráficos, dibujos, tablas, etc.

Tabla 01. Efectividad del enjuague bucal a base del aceite esencial de *Cymbopogon citratus* frente al *Streptococcus mutans*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy sensible	8	26,7	26,7	26,7
	Sumamente sensible	22	73,3	73,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

En la tabla y gráfico N° 1 se observa que 8 de las 30 muestras del enjuague bucal equivalentes al 26,7% del total de muestras son muy sensibles frente al *Streptococcus mutans*, mientras que las 22 restantes equivalentes al 73.3% son sumamente sensibles.

Gráfico 01. Efectividad del enjuague bucal a base del aceite esencial de *Cymbopogon citratus* frente al *Streptococcus mutans*

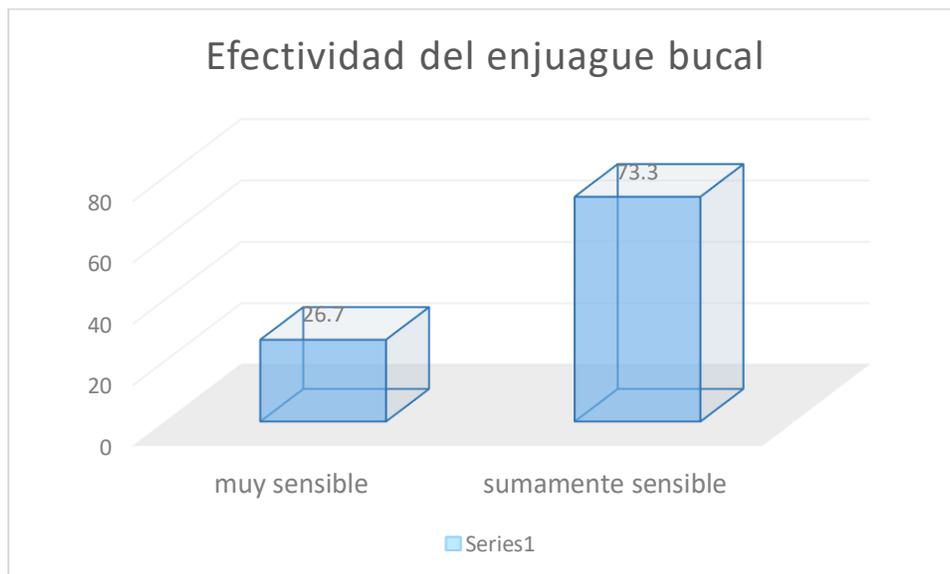


Tabla 02. Efectividad del enjuague bucal a base del aceite esencial de *Cymbopogon citratus* al 25% frente al *Streptococcus mutans*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy sensible	8	26,7	80,0	80,0
	sumamente sensible	2	6,7	20,0	100,0
	Total	10	33,3	100,0	
Perdidos	Sistema	20	66,7		
Total		30	100,0		

En la tabla y gráfico N° 2 se observa que 8 de las 10 muestras del enjuague bucal al 25% equivalente al 26,7 % del total de muestras y el 80% del mismo son muy sensibles al *Streptococcus mutans*, mientras que las 2 restantes equivalentes al 6,7% del total de muestras y el 20% del mismo son sumamente sensibles.

Gráfico 02. Efectividad del enjuague bucal a base del aceite esencial de *Cymbopogon citratus* al 25% frente al *Streptococcus mutans*.

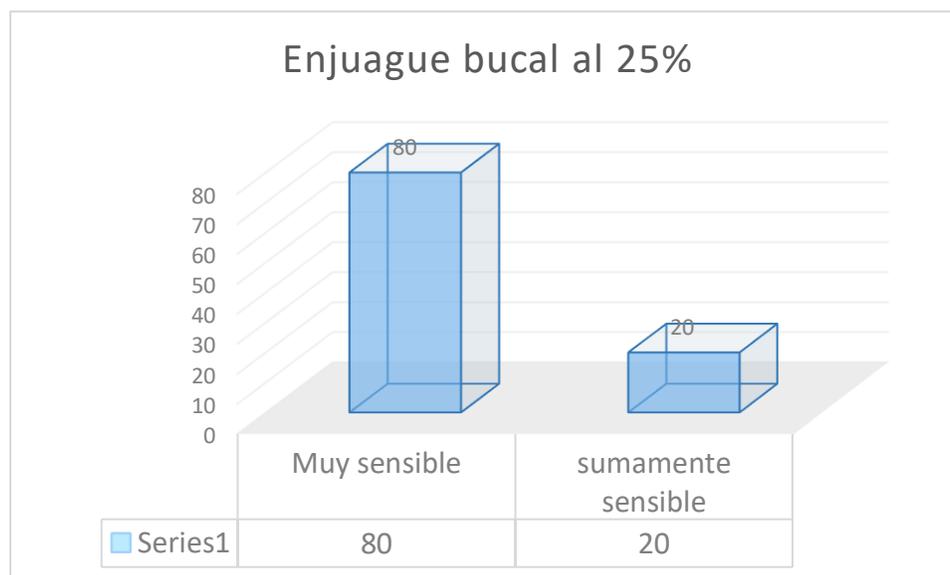


Tabla 03. Efectividad del enjuague bucal a base del aceite esencial de *Cymbopogon citratus* al 50% frente al *Streptococcus mutans*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	sumamente sensible	10	33,3	100,0	100,0
Perdidos	Sistema	20	66,7		
Total		30	100,0		

En la tabla y gráfico N° 3 se observa que las 10 muestras del enjuague bucal al 50% equivalente al 33% del total de muestras y el 100% del mismo son sumamente sensibles al *Streptococcus mutans*.

Gráfico 03. Efectividad del enjuague bucal a base del aceite esencial de *Cymbopogon citratus* al 50% frente al *Streptococcus mutans*

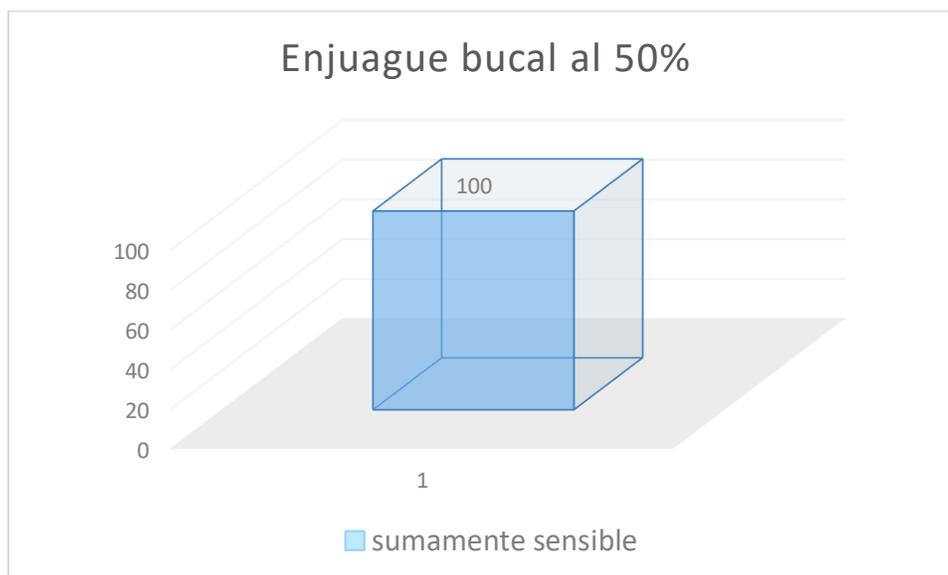
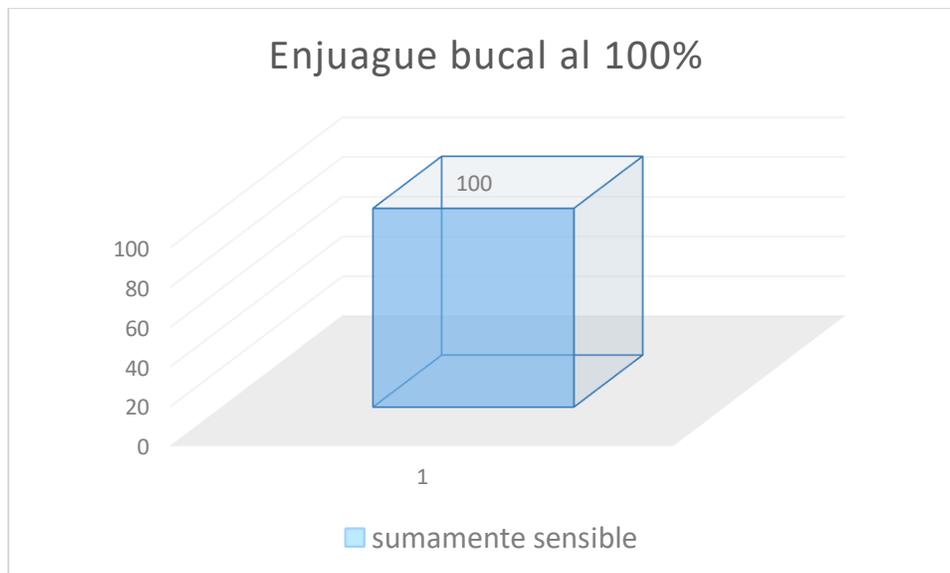


Tabla 04. Efectividad del enjuague bucal a base del aceite esencial de *Cymbopogon citratus* al 100% frente al *Streptococcus mutans*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sumamente sensible	10	33,3	100,0	100,0
Perdidos	Sensible	20	66,7		
Total		30	100,0		

En la tabla y gráfico N° 4 se observa que las 10 muestras del enjuague bucal al 100% equivalente al 33% del total de muestras y el 100% del mismo son sumamente sensibles al *Streptococcus mutans*.

Gráfico 04. Efectividad del enjuague bucal a base del aceite esencial de *Cymbopogon citratus* al 100% frente al *Streptococcus mutans*



5.2 Análisis inferencial

Resultados de la descripción organoléptica del aceite esencial de *Cymbopogon citratus*

Descripción	Resultado
Color	Ligeramente amarillento
Olor	Agradable similar al limón
Aspecto	Líquido denso
Sabor	Menta limón

Marcha fitoquímica del *Cymbopogon citratus*

Metabolitos	Ensayo	Presencia
Compuestos Fenólicos	Cloruro Férrico	+++
Flavonoides	Shinoda	+++
Quinonas	Borntrager	+
Taninos	Sal – gelatina	-
Alcaloides	Dragendorff	++
Saponinas	Espuma	++
Esteroides/Triterpenoides	Liberman - Buchard	+
Glicósidos	Benedict	++
Aminoácidos	Ninhidrina	+
Resinas	Acetato de cobre	+
Lactonas	Hidroxamato férrico	+

En base a reacciones de coloración y/o precipitación, clasificadas como:

Abundante: +++

Moderado: ++

Escaso: +

Negativo: -

Marcha de solubilidad del aceite esencial de *Cymbopogon citratus*

Solventes	Resultados
Agua	-
Metanol	++
Etanol 70%	++
Acetona	++
Acetato de Etilo	++
Éter Etílico	+++
Cloroformo	+++
n – hexano	++
Benceno	+++

Muy miscible (+++) poco miscible (++) no miscible (-)

Resultados de la descripción organoléptica del enjuague bucal del aceite esencial de *Cymbopogon citratus*

Descripción	Resultado
Color	Celeste
Olor	Menta limón
Aspecto	Líquido
Sabor	Menta limón

5.3 Comparación de Hipótesis, técnicas estadísticas empleadas.

Hipótesis general

H0: El enjuague bucal a base del aceite esencial de *Cymbopogon citratus* no presenta efecto antiséptico frente al *Streptococcus mutans*.

H1: El enjuague bucal a base del aceite esencial de *Cymbopogon citratus* presenta efecto antiséptico frente al *Streptococcus mutans*.

Prueba de muestra única						
Enjuagatorio bucal de aceite esencial de <i>Cymbopogon citratus</i>	Valor de prueba = 0					
	t	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
	14,737	29	,000	32,65333	Inferior	Superior
					28,1217	37,1849

La prueba de T Student muestra una significancia <0.05 por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se concluye que:

El enjuague bucal a base del aceite esencial de *Cymbopogon citratus* presenta efecto antiséptico frente al *Streptococcus mutans*.

Hipótesis específica 1

H0: El enjuague bucal a base del aceite esencial de *Cymbopogon citratus* al 25% no presenta efecto antiséptico frente a *Streptococcus mutans*.

H1: El enjuague bucal a base del aceite esencial de *Cymbopogon citratus* al 25% presenta efecto antiséptico frente a *Streptococcus mutans*.

Prueba de muestra única					
numerico 25	Valor de prueba = 0				
	T	Gl	Sig.	Diferencia	95% de intervalo
	60,133	9	(bilateral)	de medias	de confianza de
			,000	19,10000	la diferencia
					Inferior
					18,3815
					Superior
					19,8185

La prueba de T Student muestra una significancia <0.05 por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se concluye que:

El enjuague bucal a base del aceite esencial de *Cymbopogon citratus* al 25% presenta efecto antiséptico frente a *Streptococcus mutans*.

Hipótesis específica 2

H0: El enjuague bucal a base del aceite esencial de *Cymbopogon citratus* al 50% no presenta efecto antiséptico frente a *Streptococcus mutans*.

H1: El enjuague bucal a base del aceite esencial de *Cymbopogon citratus* al 50% presenta efecto antiséptico frente a *Streptococcus mutans*.

Prueba de muestra única						
numerico	Valor de prueba = 0					
50	t	Gl	Sig.	Diferencia	95% de intervalo de	
	68,953	9	(bilateral)	de medias	confianza	de la
			,000	30,84000	diferencia	
					Inferior	Superior
					29,8282	31,8518

La prueba de T Student muestra una significancia <0.05 por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se concluye que:

El enjuague bucal a base del aceite esencial de *Cymbopogon citratus* al 50% presenta efecto antiséptico frente a *Streptococcus mutans*.

Hipótesis específica 3

H0: El enjuague bucal a base del aceite esencial de *Cymbopogon citratus* al 100% no presenta efecto antiséptico frente al *Streptococcus mutans*.

H1: El enjuague bucal a base del aceite esencial de *Cymbopogon citratus* al 100% presenta efecto antiséptico frente al *Streptococcus mutans*.

Prueba T Student de muestra única						
Valor de prueba = 0						
	t	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
Enjuagatorio 100%	127,15	9	,000	48,02000	47,1657	48,8743

La prueba de T Student muestra una significancia <0.05 por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se concluye que:

El enjuague bucal a base del aceite esencial de *Cymbopogon citratus* al 100%, presenta efecto antiséptico frente a *Streptococcus mutans*.

5.4 Discusión

Esta tesis es de tipo experimental “in vitro”, tuvo como propósito determinar el efecto antiséptico del enjuague bucal del aceite esencial de *Cymbopogon citratus* frente al *Streptococcus mutans* ATCC 25175, utilizando tres concentraciones (25%, 50%, 100%). Según la medición de halos de inhibición del enjuague bucal del aceite esencial de *Cymbopogon citratus* al 25%, 50% y 100% de concentración se determinó un efecto inhibitorio sobre el crecimiento del *Streptococcus mutans*.

Se presentó un efecto inhibitorio mínimo del enjuague bucal del aceite esencial de *Cymbopogon citratus*, según los resultados obtenidos sobre el crecimiento del *Streptococcus mutans* a una concentración del 25% y este efecto se ve incrementada en relación directa.

Las propiedades antisépticas encontradas en algunas plantas se explican por las sustancias o metabolitos llamadas terpenoides presentes en la fracción de aceite esencial extraída.

Mientras tanto los autores Elsa Gladys Aguilar Ancori, Katya Valentina Aguilar Ancori, Bryan Garay, Vladimir Mamani, Mercedes Maritza Quispe Flórez que determinaron:

Actividad antibacteriana frente a *Streptococcus mutans* de aceites esenciales de cinco plantas alto andinas aseguran:

Que La actividad antibacteriana de los Aceites esenciales sobre el *S. mutans*, los Aceites esenciales de *C. citratus* y *P. elongatum* mostraron una potente actividad antibacteriana a partir del 15 y 20% de concentración, respectivamente, cuyos diámetros de los halos de inhibición fueron 15,67 y 10 mm, respectivamente.

CONCLUSIONES

Se presenta un efecto antiséptico del enjuague bucal a base del aceite esencial de *Cymbopogon citratus* frente al *Streptococcus mutans*, ya que se demostró que el aceite esencial de *Cymbopogon citratus* contiene flavonoides, además del Citral que estos serían los principales responsables de la actividad antibacteriana, que son los compuestos más activos.

Se presenta un efecto antiséptico del enjuague bucal a base del aceite esencial de *Cymbopogon citratus* al 25% frente al *Streptococcus mutans*, siendo la concentración mínima inhibitoria “*in vitro*” sobre el crecimiento de *Streptococcus mutans* con un promedio de 19,1 milímetros de halo de inhibición.

Se presenta un efecto antiséptico del enjuague bucal a base del aceite esencial de *Cymbopogon citratus* al 50% frente al *Streptococcus mutans*, ya que demuestra un promedio de 30,8 milímetros de halo de inhibición.

Se presenta un efecto antiséptico del enjuague bucal a base del aceite esencial de *Cymbopogon citratus* al 100% frente al *Streptococcus mutans*. Demostrando el mayor halo de inhibición promedio de 48,2 milímetros, lo cual indica comparado con las otras concentraciones mayor efecto antiséptico contra el *Streptococcus mutans*.

RECOMENDACIONES

Realizar trabajos de investigación posteriores con mayor cantidad de ensayos, para facilitar la identificación de compuestos químicos presentes en el aceite esencial de *Cymbopogon citratus* mediante reacciones de coloración y/o de precipitación características, empleando para ello reactivos estandarizados.

Verificar que los materiales a utilizar deben estar esterilizados para evitar que se contaminen y no afecten el resultado del experimento.

Realizar estudios posteriores para identificar el principio activo que ejerce efecto antimicrobiano en el aceite esencial de *Cymbopogon citratus*.

Tener a disposición el laboratorio en todo momento y contar con todos los equipos necesarios donde se empleara el experimento, para respetar los parámetros de tiempo que se debe aplicar.

Seguir estudiando e investigando el aceite esencial a base de *Cymbopogon citratus* debido a que las drogas obtenidas por síntesis química, así como los conservadores son considerados carcinogénicos y teratogénicos.

Realizar estudios posteriores *in vitro* para comprobar su eficacia y aplicación futura en el campo de la salud.

Comparar la actividad antibacteriana del aceite esencial de *Cymbopogon citratus* frente a diferentes fármacos utilizados en la cavidad bucal, con la finalidad de reconocer cual es más eficaz para su uso determinado.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

1. Efecto in vitro Antimicrobiano del Extracto Etanólico de la Hierba Luisa *Cymbopogon Citratus* sobre *Streptococcus Mutans*. Giler J. (2018) [Tesis], Universidad Regional Autónoma de los Andes Ecuador.
2. Morillo-Castillo JA, Balseca Ibarra MC. Eficacia inhibitoria del aceite esencial de *Cymbopogon Citratus* sobre cepas de *Porphyromona Gingivalis*: Estudio in vitro. *Odontología*. 2018; 20(2): 5-13[Artículo científico] Universidad Central del Ecuador.
3. Aceite esencial de *Cymbopogon citratus*: Efecto sobre la biopelícula relacionada con la caries polimicrobiana con baja citotoxicidad Carvalho de OLIVEIRA M.A, Aline C, BORGES F, BRIGHENTI L, SALVADOR M.J, Aline Vidal L.C, KOGAITO C.J (2017) [Artículo Científico] Brasil.
4. Determinación de la ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA DEL COLUTORIO A BASE DEL ACEITE ESENCIAL DE LAS HOJAS DE *Cymbopogon citratus* “HIERBA LUISA” EN CEPAS AISLADAS DE *Streptococcus mutans* DE NIÑOS DE LA I.E. 82003 “NUESTRA SEÑORA DE LA MERCED” CAJAMARCA Max Alejandro Guerra Mendoza, Ronald Jhonatan Valdez Rebaza [Tesis]. Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo, Cajamarca Perú (2019).
5. Determinación del efecto antibacteriano in vitro del aceite esencial del *Cymbopogon Citratus* “hierba luisa” contra la cepas del *Streptococcus mutans* ATTC25175. Quinto D. [Tesis]. Universidad Señor de Sipan Trujillo (2019).
6. Agapito T. y Sung I. Fito Medicina 110 Plantas Medicinales. 1° edición. Lima: Editorial Isabel IRL; 2003.
7. Agencia de cooperación técnica del Perú (ACT) del Instituto Interamericano de cooperación para la agricultura (IICA). Plantas medicinales en atención primaria de

salud, agroindustria, fitoquímica y ecoturismo: Perspectivas de desarrollo en la región Los Libertadores Wari (curso regional). Ayacucho (Perú): 1999. p: 237 – 246.

8. Efecto de la planta de *Camellia Sinensis* en la disminución del nivel de halitosis: una revisión sistemática Bahareh Tahani 1 y Roya Sabzian 2.
9. Aricapa D, Actividad antimicrobiana de plantas sobre microorganismos cariogénicos. [Tesis Doctoral]. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana; 2009.
10. Té verde (*Camellia Sinensis*) química y salud bucal Zohaib Khurshid , 1 Muhammad S. Zafar , 2, * Sana Zohaib , 3 Shariq Najeeb , 4 y Mustafa Naseem 5.
11. Bravo O, Hernández E, Tereschuk L, Romero A, Abdala R. *Minthostachys mollis* griseby *Lepechinia meyenii* walp epling: actividad antimicrobiana de sus extractos, determinaciones preliminares de sus flavonoides mayoritarios. Revista del CIZAS Nov 2004; 5(1 y 2): 7-23.
12. Cano C. Actividad antimicótica in vitro y elucidación estructural del aceite esencial de las hojas de *Minthostachys mollis* (muña). Tesis de maestría para Magister en Recursos Vegetales y Terapéuticos. Lima: UNMSM; 2007.
13. Carhuapoma M. y col. Actividad antibacteriana del aceite esencial de *Minthostachys mollis* Griseb “ruyaq muña”, Facultad de Farmacia y Bioquímica-UNMSM. Ciencia e investigación 2009; 12(2)83-8.
14. Chaves, M., Gómez, S. & Martínez, M. 2000. Microorganismos asociados al desarrollo de la caries. *Univers Odont.* 20 (Supl 1): 33-42.

15. Efecto antiséptico de un enjuague bucal, formulado con el aceite esencial *Thymus vulgaris* L. "Tomillo", frente al *Streptococcus mutans* ATCC 25175. Rudy Fukuda [Tesis] para título profesional: UAP; 2015.
16. Chobanu L. Variability of the composition of terpenoids for *Mentha longifolia* sp. *Caucasica* Brig. In ontogénesis. *Mater Res Kon. Fiziol Bokhim* 1976: 262-271.
17. Actividad antibacteriana frente a *Streptococcus mutans* de aceites esenciales de cinco plantas alto andinas Escuela de Medicina. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Lima, Perú.
18. Determinaron Actividad antimicrobiana in vitro de aceites esenciales contra *Salmonella* entérica Serotipos Enteritidis y cepas de *Typhimurium* aisladas de aves de corral. Eban V.V, Nardoni S, Bertelloni F, Tosi G, Massi P, Pistelli L y Mancianti F (2019).
19. Díaz K., Moromi N. Determinación de la actividad antibacteriana in vitro de *Mintostachys mollis* Griseb (muña) frente a bacterias orales de importancia estomatológica. Tesis de bachiller para Cirujano Dentista. Lima: UNMSM; 2005.8 (2):3 – 5.
20. Diccionario de botánica" Editorial labor S.A. Barcelona – España. 1979.
21. Duraffourd C, D' hervicourt L, La praz JC. Cuadernos de Fitoterapia Clínica. 1º edición. París: editorial Masson SA; 1983.
22. Dr. Duke's Phytochemical and Ethnobotanical Database. A phytochemical and ethnobotanical Database compiled by Dr. Jim Duke of the agricultural research service/USDA: 2001.

23. Eguizábal M, Moromi H. Actividad antibacteriana in vitro del extracto etanólico de propóleo peruano sobre *Streptococcus mutans* y *Lactobacillus casei*, Rev Odontol Sanmarquina. 2007; 10(2):18-20.
24. Figueroa Gordon M, Alonso Guillermina, Microorganismos presentes en las diversas etapas de la progresión de caries dental. Acta odontológica venezolana- volumen 47 N°1/2009.
25. Filoche S. Antimicrobial effects of essential oils in combination with chlorhexidine digluconate. Oral Microbiology and Immunology, 2004. 20(4).
26. Fine D. Los efectos de los enjuagatorios en la microbiota bucal. J Periodontol. 2005; 335-340.

ANEXOS:

ANEXO 1: Constancia cepa Streptococcus mutans ATCC 2575



LABORATORIO DE BACTERIOLOGIA
Laboratorios de Investigación y Desarrollo
IID – FCF

Lima, 15 de Mayo del 2019

Señor
Cesar Raúl Vilela López
Universidad Alas Peruanas Huacho – Lima Perú
Presente.-

El laboratorio de Bacteriología de los Laboratorios de Investigación y Desarrollo deja constancia de la entrega de la Cepa *Streptococcus mutans* ATCC 25175, al Señor Cesar Raúl Vilela López con DNI 77070450 de la Carrera Profesional de Estomatología de la Universidad Alas Peruanas – Sede en la Ciudad de Huacho-Lima- Perú.

La cepa de *S. mutans* ATCC 25175 cumple con las siguientes características:

- Cocos en cadena Gram positivos
- Crecimiento microaerofílico
- Desarrolla en el medio de Brain Heart Infusion (BHI) en proporción adecuada
- Desarrolla en agar Sangre de carnero 5% en proporción adecuada y es hemólisis alfa
- Desarrolla en agar Tripticase de soya en proporción adecuada
- Es catalasa negativa
- Es oxidasa negativa
- Capsulado
- No motil
- Ureasa Negativa
- VP (Voges Proskauer) Positivo
- Sorbitol positivo
- Glucosa positiva
- Lactosa positiva
- Mannitol positiva
- Raffinosa positiva
- Sorbitol positiva
- Alamilasa negativa
- Sucrosa positiva

Prueba de identificación con API20 Strep- bioMérieux SA. N°5240550

NOTA: la cepa ha sido entregada únicamente con fines de investigación de Trabajo de Tesis.

Atentamente.-
Dora Maurtua Torres, MSc.
Laboratorio de Bacteriología, IID
Facultad de Ciencias y Filosofía

ANEXO 2: Constancia determinación taxonómica de Hierba luisa



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

FACULTAD DE CIENCIAS Y FILOSOFÍA "ALBERTO CAZORLA TALLERÍ"

CONSTANCIA

A QUIEN CONCIERNA:

El que Certifica,

Biólogo-Botánico, Profesor de la Sección Ciencias Farmacéuticas, Departamento de Ciencias Celulares y Moleculares, Facultad de Ciencias y Filosofía de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, encargado del HERBARIO DE PLANTAS MEDICINALES (HEPLAME), deja constancia de haber recibido, procesado y determinado taxonómicamente la muestra vegetal llamada "hierba luisa" y ésta, corresponde a la especie: *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf de la Familia Poaceae.

Se expide la siguiente constancia para los fines que el Señor César Raúl Vilela Lopez identificado con DNI N°77070450, alumno de la Facultad de Medicina Humana, Escuela de Estomatología de la Universidad Alas Peruanas – Filial Huacho, considere necesarios.

Lima, 14 de Mayo 2019.

Blgo. Camilo Díaz Santibañez.

C. B. P. 3795.

ANEXO 3: Constancia pureza del aceite esencial Hierba luisa



Essential Oils Peru SAC
Calle Los Viñedos 312 - La Molina, Lima
Telf: (051) 736 9840
ventas@eopperu.com
www.EopPeru.com

CD Javier David Ramos de los Ríos
Coordinador académico de Estomatología
Facultad de Medicina humana
Universidad Alas Peruanas

Presente.-

De nuestra consideración, reciba los saludos cordiales a nombre de Essential Oils Perú.

Por medio de la presente tenemos a bien certificar que el producto ACEITE ESENCIAL DE HIERBA LUISA EOP (*Cymbopogon citratus*) es 100% puro, producido utilizando el método de Destilación por Arrastre de vapor.

Este certificado es emitido a solicitud de CESAR RAÚL VILELA LÓPEZ con DNI N° 77070450 y código de alumno N° 2013221869 para su utilización en la investigación "EFECTO DEL ENJUAGUE BUCAL A BASE DEL ACEITE ESENCIAL DE *Cymbopogon citratus* FRENTE AL *Streptococcus mutans*."

Atentamente,



Armando Noriega Chicco
Gerente General
Essential Oils Peru

Ing. Armando Noriega Chicco
Gerente General
Essential Oils Perú

ANEXO 4:

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Medición del halo de inhibición en milímetros

Cuadro: Aplicación del enjuague bucal del aceite esencial de *Cymbopogon citratus* al 25%, 50% y 100% de concentración

Placa	Enjuague bucal de aceite esencial de <i>Cymbopogon citratus</i> al 25% de concentración (mm)	Enjuague bucal de aceite esencial de <i>Cymbopogon citratus</i> al 50% de concentración (mm)	Enjuague bucal de aceite esencial de <i>Cymbopogon citratus</i> al 100% de concentración (mm)	DMSO (Dimetilsulfóxido) (mm)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Fuente: Efecto antiséptico de un enjuague bucal, formulado con el aceite esencial *Thymus vulgaris* L. "Tomillo", frente al *Streptococcus mutans* ATCC 25175. Rudy Fukuda [Tesis] para título profesional: UAP; 2015

ANEXO 5:

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO: EFECTO DEL ENJUAGUE BUCAL A BASE DEL ACEITE ESENCIAL DE *Cymbopogon citratus* FRENTE AL *Streptococcus mutans* ELABORADO EN LABORATORIO DE UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS HUACHO - 2019

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
Principal	Principal	General		
<p>¿Cuál es el efecto del enjuague bucal a base del aceite esencial de <i>Cymbopogon citratus</i> frente al <i>Streptococcus mutans</i>?</p> <p>Problemas específicos</p> <p>1. ¿Cuál es el efecto del enjuague bucal a base del aceite esencial de <i>Cymbopogon citratus</i> al 25% de concentración frente al <i>Streptococcus mutans</i>?</p> <p>2. ¿Cuál es el efecto del enjuague bucal a base del aceite esencial de <i>Cymbopogon citratus</i> al 50% de concentración frente al <i>Streptococcus mutans</i>?</p> <p>3. ¿Cuál es el efecto del enjuague bucal a base del aceite esencial de <i>Cymbopogon citratus</i> al 100% de concentración frente al <i>Streptococcus mutans</i>?</p>	<p>Determinar el efecto del enjuague bucal a base del aceite esencial de <i>Cymbopogon citratus</i> frente al <i>Streptococcus mutans</i>.</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>1. Determinar la efectividad antibacteriana del enjuague bucal a base del aceite esencial de <i>Cymbopogon citratus</i> al 25% de concentración frente al <i>Streptococcus mutans</i>.</p> <p>2. Determinar la efectividad antibacteriana del enjuague bucal a base del aceite esencial de <i>Cymbopogon citratus</i> al 50% de concentración frente al <i>Streptococcus mutans</i>.</p> <p>3. Determinar la efectividad antibacteriana del enjuague bucal a base del aceite esencial de <i>Cymbopogon citratus</i> al 100% de concentración frente al <i>Streptococcus mutans</i>.</p>	<p>El enjuague bucal a base del aceite esencial de <i>Cymbopogon citratus</i> presenta efecto antiséptico frente al <i>Streptococcus mutans</i>.</p> <p>Hipótesis específicas</p> <p>1. El enjuague bucal a base del aceite esencial de <i>Cymbopogon citratus</i> al 25% de concentración presenta efecto antiséptico frente al <i>Streptococcus mutans</i>.</p> <p>2. El enjuague bucal a base del aceite esencial de <i>Cymbopogon citratus</i> al 50% de concentración presenta efecto antiséptico frente al <i>Streptococcus mutans</i>.</p> <p>3. El enjuague bucal a base del aceite esencial de <i>Cymbopogon citratus</i> al 100% de concentración presenta efecto antiséptico frente al <i>Streptococcus mutans</i>.</p>	<p>Variable X:</p> <p>Aceite esencial de <i>Cymbopogon citratus</i></p> <p>Variable Y:</p> <p>Efecto antibacteriano</p>	<p>Diseño de la investigación:</p> <p>Experimental</p> <p>Población:</p> <p><i>Cymbopogon citratus</i> de Cuzco</p> <p>Muestra:</p> <p><i>Cymbopogon citratus</i></p> <p>Técnica:</p> <p>Prueba de efectividad bacteriana: difusión en agar con discos</p> <p>Instrumentos:</p> <p>Para medir la variable X:</p> <p>Dilución del aceite esencial</p> <p>Para medir la variable Y:</p> <p>Medición del halo de inhibición en milímetros</p>

FOTOGRAFIAS:

Figura 01: Planta a recolectar de *Cymbopogon citratus* “hierba luisa”



Figura 02: Aceite esencial de las hojas de *Cymbopogon citratus* “hierba luisa” obtenida por arrastre de vapor



Figura 03: Insumos de la preparación del enjuague bucal del aceite esencial de *Cymbopogon citratus* “hierba luisa”



Azul de metileno



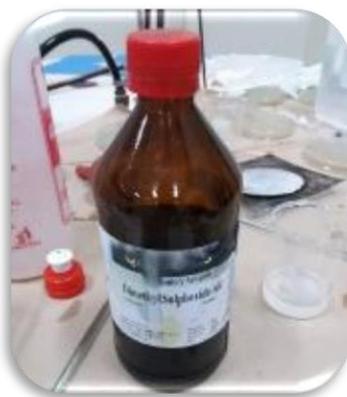
Colorante



Cloruro de Zinc



Sacarina



Dimetilsulfóxido



Figura 04: Materiales de la preparación del enjuague bucal del aceite esencial de *Cymbopogon citratus* “hierba luisa”



Micropipeta



Punta de micropipeta



Balanza analítica



Figura 05: Enjuague bucal del aceite esencial de *Cymbopogon citratus* “hierba luisa”



Figura 06: Coloración Gram positiva de la cepa Streptococcus mutans

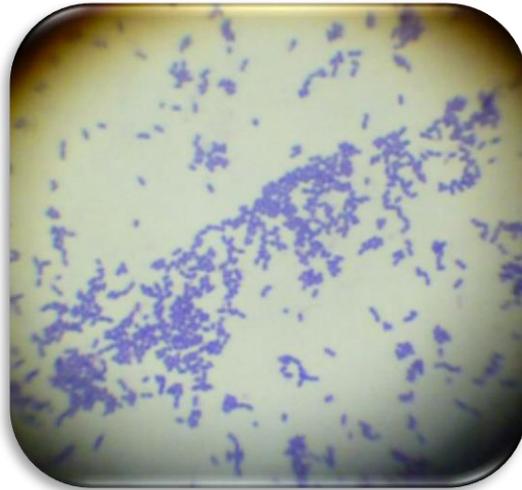


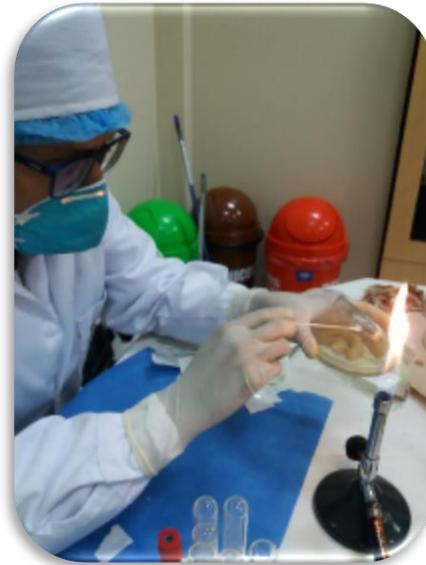
Figura 07: Estandarización de la cepa ATCC Streptococcus mutans según la escala Mc Farland 0.5



Figuras 08: a) Extracción del inóculo de *Streptococcus mutans* con un hisopo esterilizado y b) Sembrado del inóculo de *Streptococcus mutans* en agar TSA



(a)



(b)

Figura 09: Preparación de discos de los enjuague bucales de aceite esencial de *Cymbopogon citratus* “hierba luisa” al 25%, 50%, 100%, control positivo (Listerine) y el control negativo (Dimetilsulfóxido)



Figuras 10: a) Colocación de los discos embebidos a las placas de agar TSA sembradas con *Streptococcus mutans* y b) Discos colocados



(a)



(b)

Figura 11: Preparación de placas en estufa a 37°C

