



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

EFICACIA ANTIMICROBIANA IN VITRO DEL EXTRACTO ETANÓLICO DE
CAESALPINIA SPINOSA (TARA) FRENTE AL STREPTOCOCCUS SANGUINIS

ATCC 10556

Línea de investigación:

Salud pública

Tesis para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista

Autora:

Facundo Arenas, Sherly Rose

Asesora:

Meneses Gómez, Nadia Carolina

(ORCID: 0000-0003-4017-0170)

Jurado:

Sotomayor Mancisidor, Merce Concepción

García Rupaya, Carmen Rosa

Mejía Ticona, Lourdes Alicia

Lima - Perú

2023



EFICACIA ANTIMICROBIANA IN VITRO DEL EXTRACTO ETANÓLICO DE CAESALPINIA SPINOSA (TARA) FRENTE AL STREPTOCOCCUS SANGUINIS ATCC 10556

por Sherly Rose Facundo Arenas

Fecha de entrega: 22-ago-2023 03:48p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2149605504

Nombre del archivo: 2A_FACUNDO_ARENAS_SHERLY_ROSE_TITULO_PROFESIONAL_2023.docx (105.64K)

Total de palabras: 8027

Total de caracteres: 42248

Resumen

Objetivo: Establecer la eficacia antibacteriana *del ext. etanólico* de *Caesalpinia spinosa* frente al *S. sanguinis* 10556. **Metodología:** la presente investigación fue en el laboratorio de microbiología de UNFV. Se utilizó el *ext. etanólico* de las vainas Tara en cc. de veinticinco%, cincuenta%, setenta y cinco%, control+(Clorxil 0,12%) y control - (suero f.). Se evaluó el halo inhibitorio en mm a las 24 y 48 horas. **Resultados:** se observó que a las veinticuatro, cuarenta y ocho horas la CHX al 0,12% presentó un aumento de promedio de halo (20,0133 mm y 20,0400 mm respectivamente), seguido de la tara 75 % (14,6733 mm y 14,7267 mm respectivamente). En comparaciones múltiples se evidencia que a las 24 y 48 horas la acción antibacteriana es la misma al usar suero fisiológico con tara 25%; tara 25 % con tara 50 %; tara 50 % con tara 75 % y tara 75 % con CHX 0,12% ($p = 0,572$ y $p = 0,573$ respectivamente). **Conclusiones:** se evidencia que la tara 75 % y CHX 0,12 % a las 24 y 48 horas tienen la misma acción antibacteriana frente al *Streptococcus sanguinis* ATCC 10556.

Palabras clave: *Streptococcus sanguinis*, *C. spinosa*, halo inhibitorio, clorxil 0,12%.

Abstract

Objective: Establish the antibacterial efficacy of ext. ethanol of *Caesalpinia spinosa* against *S. sanguinis* 10556. **Methodology:** ² the present investigation was carried out in the microbiology laboratory of UNFV. **The** ext. ethanol from Tara pods in cc. of twenty-five%, fifty%, seventy-five%, control+(Clorxil 0.12%) and control - (f. serum). The inhibitory halo was evaluated in mm ³ at 24 and 48 hours. **Results:** it was observed that at twenty-four, forty-eight hours the 0.12% CHX presented an increase in halo average (20.0133 mm and 20.0400 mm respectively), followed by the 75% tare (14.6733 mm and 14.7267 mm respectively). In multiple comparisons it is evident that at 24 and 48 hours the antibacterial action is the same when using saline with 25% tare; tare 25% with tare 50%; 50% tare with 75% tare and 75% tare with 0.12% CHX ($p = 0.572$ and $p = 0.573$ respectively). **Conclusions:** it is evident that 75% tare and 0.12% CHX at 24 and 48 hours have the same antibacterial action against *Streptococcus sanguinis* ATCC 10556.

Key words: *Streptococcus sanguinis*, *C. spinosa*, inhibitory halo, chlorxyl 0.12%.

I. Introducción

Actualmente existen varias investigaciones de artículos que dan a conocer que la mayoría de los padecimientos que están en la cavidad oral se relacionan con varios tipos de bacterias que se encuentran en esta. Según la OMS da a conocer el valor de integrar a la *salud pública* los diferentes tipos de tratamientos clásicos y los recursos, por lo cual esta solución podría aportarse en los problemas de la salud del sector rural, ayudando así al difícil hallazgo de medicamentos semi-sintéticos o sintéticos y elevado costo que estos tienen; estos conocimientos son también adquiridos por recetas ancestrales los cuales utilizaban varias plantas como medicina tradicional gracias a ⁷ la diversidad de ecosistemas que se encuentran en Perú. (Castro, 2017)

La *C. Spinosa* es oriundo, el cual se encuentra copiosamente a lo largo del Perú, el cual está compuesto por sustancias químicas que tienen propiedades medicinales como aliviar la infecciones, inflamación de garganta, sinusitis, dolor de diente, entre otros. (Castro, 2017)

Esta investigación tendrá como objetivo comprobar las propiedades antibacterianas y la eficacia antimicrobiana de la *C. spinosa* en un *ext. etanólico* de frente al *S. sanguinis* 10556 de importancia odontológica.

1 **1.1 Descripción y formulación del problema**

Se sabe que las infecciones odontogénicas son las principales causas de visitas de emergencia a las clínicas dentales y pueden variar según su gravedad, siendo algunas tan graves que requieren hospitalización. La C. bucal contiene la mayor cantidad de microorganismos los cuales se difunden al *surco cervical, memb. mucosa y la superf. del diente*. Estas bacterias, cuando entran a los tejidos que están más profundos, cambian el equilibrio que tiene la cavidad oral y causar infecciones. (López, 2016)

Las enfermedades bucodentales están etiquetadas por la OMS como la cuarta enfermedad más cara de tratar, y en nuestro país es la enfermedad de la cavidad oral es una de las condiciones con mayor necesidad de vigilancia en el *Sist. Nacional de Salud*. (Mejía, 2012)

La segunda enfermedad que se presenta en la cav. oral que amenaza la salud oral es la enf. periodontal. Aunque la placa está presente en la infancia, a una edad adulta la adhesión periodontal comienza a perderse, una de las primeras causas de la merma de dientes. La acumulación de márgenes gingivales libres conduce al desarrollo de lesiones iniciales de enfermedad periodontal (Regezi, 2010)

La biopelícula (placa) es una infección causada por bacterias en que se forma en las superficies de la cavidad bucal y representa diversas entidades de la enfermedad. (Mejía, 2012)

Una de las demarcaciones anatómicas que tiene el organismo el cual tiene superior número, una diversidad de bacterias anaerobias y aerobias es la cavidad oral. (Maestre, 2002)

Entre las bacterias presentes se encuentran el *A. Viscosus*, *S. sanguinis* y los cuales son una de los microorganismos que inician una de las principales formaciones de biofilm oral antes de la adaptación de bacterias colonizadoras secundarias y terciarias; los cuales son muy significantes en el desarrollo de una enfermedad periodontal, ya que se dan *sust. de fijacion* en las fases posteriores de la biopelícula de la enfermedad periodontal, este también está formada por componentes adhesivos de biopelícula. (Ramos, 2016)

Streptococcus sanguinis es una bacteria anaeróbica facultativa Gram positiva que pertenece al género *Streptococcus viridans*, quien se caracteriza por la adhesión a las placas salivales y superficies dentales debido a la interacción con las proteínas que tiene la superficie dental. Comienza el ciclo de colonización entre los 6 y los 12 meses de vida de una persona y se inicia con la aparición de la primera pieza dental, el cual puede provocar la pérdida del diente si no se mantiene una buena higiene dental. (Maeda, 2010)

El uso de las plantas en medicina se conoce como fitoterapia, este desarrolla métodos naturales antibacterianos y antiinflamatorios, el cual es objeto de investigación. Entre los productos que se utilizarán en esta investigación tenemos la planta medicinal *Caesalpinia Spinosa* (Tara) ya que cuenta con propiedades antimicrobianas, son buenos agentes para el tratamiento de diferentes padecimientos ya sean *infecciosas*, *o ecológicas nutricionales*, lo que aumenta la obligación de estudiarlas. Uno de los recursos de la tara (Tara) es la buena actividad medicinal, cicatrizante, antioxidante de sus extractos y el alto contenido de polifenoles totales. (Cabello, 2009)

La OMS identifica la urgencia de integrar los recursos y métodos médicos tradicionales en la salud pública. Por lo tanto, las medicinas tradicionales podría solucionar las adversidades de la cav. oral de la población andina para así aliviar los precios elevados y la falta de disponibilidad de medicinas químicas. (Huarino, 2012)

¿Existirá eficacia del *ext. etanólico de C. Spinosa* al veinticinco%, cincuenta%, setenta y cinco% frente al *Streptococcus sanguinis* ATCC 10556?

1.2 Antecedentes

Huarino (2013) realizó en el Perú su investigación, prospectivo, *de tipo experimental* el cual tuvo como objetivo evaluar el efec. antibacteriano del *extracto alcohólico de la C. Spinosa* “Tara” en distintas disoluciones *sobre la flora salival mixta* in vitro para tener una alternativa para el tratamiento odontológico del cual se obtuvieron 25 muestras de la cavidad

bucal de ambos géneros, se colocó unos papeles con distintas soluciones y los resultados que mostro el EACS sobre los cultivos es que tiene una alta tendencia de act. rectamente proporcional a su concentración según el análisis de estadística de la prueba Kruskall W, hay disimilitudes valiosas entre el grupo *EACS*, el grupo (control + de CHX 12%) y el *alcohol* setenta% ya que se muestra act. antibacteriana del ext. de *Caesalpinia S.* en el cual se aprecia que las medidas que fueron superior a los 9mm, siendo 75mg/mL muy sensible a la floral salival mixta; el mayor porcentaje del *ext. alcohólico* de *Caesalpinia S.* en el que se obtuvo un más grande h.inhibitorio que por otros grupos de control de Clorhexidina 0.12% y alcohol 70°.

Montenegro (2014) Se realizo en Perú, de tipo experimental y el obj. fue establecer la act. antibacteriana del ext. alcohólico a base "Tara" contra cepas de *Porphyromonas gingivalis*, se obtuvieron 5 concentraciones que fueron mezcladas con 200 ml de alcohol de 70°; guardadas en frascos estériles, se refrigero y fueron colocados papel para ver su ef. antibacteriana contra *P. Gingivals*. En el grupo C. - alcohol 96° se vio un halo máximo de 7 milímetros, menor de 6 mm y 6,5 mm de una media. En el grupo C. + Chx 0,12%), se observó un halo de inhibición máximo de 9 mm, mínimo de 8 mm y 8,25 mm con una media. Se encontró que el *ext. alcohólico* de *C. Spinosa* tiene act. antibacteriana contra *P. gingivalis*, no hubo diferencias significativas entre las cinco concentraciones.

Liu (2015) El presente trabajo se realizó en Perú, tuvo como objetivo evaluar la act. antibacteriana de ext. de *Eucalyptus Sp* y *C. Spinosa* in vitro. En cual utilizo cepa Gram positivas y negativas, se añadieron quinientos gr de Tara y mil gr de *Eucalyptus Sp.* género "Eucalyptus"; los cuales se preparan con igual cantidad de solvente mezcla etanol-acetona, en tubos de ensayo de 3 ml se inocularon y se evaluó la bioactividad del extracto mediante la técnica de difusión en disco. Se vio act. antibacteriana en cepas G.+ correspondientes a cáscaras de *tara* y el extracto *Eucalyptus* fue efectivo contra *Bacillus subtilis*, *S. aureus*, pero contra *Shigella flexneri* y *Escherichia c.* Las bacterias no tuvieron efecto inhibidor;

Caesalpinia Spinosa "Tara" y Eucalytus Sp. "eucalyptus " tuvo un efecto inhibitorio más significativo sobre las bacterias Gram positivas.

Centurión (2015) El objetivo de este estudio se realizó en Perú para evaluar la actv. antibacteriana de ext. etanólico de la (Tara) in vitro a distintas concentraciones contra S. mutans. La prueba fue constituida por sesenta y cuatro controles divididos en cuatro equipos de 4 cajas P. con concentraciones de estudio de 5%, 10%, 20% y 30% de tara utilizando etanol absoluto como diluyente. La solución resultante del cultivo se esterilizó con un filtro bacteriano (0,02 µm) para no contaminar; el porcentaje de la concentración de estudio se colocó en cada placa y se comparó con tres controles; se mostraron en los resultados que al treinta % de ext. etanólico de C. Spinosa tuvo el h. inhibitorio más alto 34,5 milímetros y la solución más baja.

Zarate (2015) El estudio fue evaluar *la act. antibacteriana* de extractos acuosos de tara contra Streptococcus pyogenes y Escherichia Coli in vitro, que se realizó en Perú. Se utilizaron ochenta muestras de orina para tratar infecciones de orina por Escherichia C. y Streptococcus, así como faringo amigdalitis producida por S. pyogenes de 80 adultos. A la cepa aislada se suministró un extracto acuoso de c. spinosa y se vio la act. antibacteriana de la cepa in vitro, comprobándose su act. antibacteriana Se mostró una mayor sensibilidad en comparación con la amoxicilina del extracto de agua de tara y el cotrimoxazol, lo que indico que el ext. de agua a base de tara tuvo act. antibacterana frente Streptococcus pyogenes y Escherichia coli in vitro.

Américo (2016) El objetivo de la investigación es conocer la comp. del *aceote* de la C. Spinosa que se obtuvo por la destilación- arrastre (0,125 % v/p), así como su act. antibacteriana y cap. antioxidante. La act. antibacteriana frente al S. mutans y el aceite de Caesalpinia en concentraciones de cien%, cincuenta % y veinticinco % formó halos de inhibición de veintiuno, dieciocho y dieciséis mm contra S. mutans ATCC 35668. Usando etanol de 96° de control(-) y ciprofloxacina es el control (+), apareció un halo de 25 mm, lo

que indica que los constituyentes químicos del aceite esencial de tara tenían act. antioxidante, pero no significativamente a diferencia del compuesto de control.

Vera (2017). En Perú se hizo un estudio, en el cual se evalúa la citotoxicidad y la act. antibacteriana del *ext. metanólico* de la "Tara" contra *S. mutans* y *S. sanguinis*; el extracto probó a 0,5 mg/ μ l de concentración y el control +Chx al 0,12 % realizó 18 pruebas independientes. Las soluciones experimentales se colocaron en pocillos de agar en condiciones anaerobias a 37 °C durante 24 y 48 h por el método de difusión y luego el h.de inhibición presento un diámetro que fue medido con vemier. Se encontró que la *CMI* de *Streptococcus mutans* y *Streptococcus mutans* era de 0,063 mg/ μ l a las 24 y 48 horas después del extracto. El *S. Sanguinis* fue 0,02 mg/ul, tuvo una actividad antibacteriana más fuerte contra *Streptococcus mutans* y *Staphylococcus aureus* que la clorhexidina 0,12%. descendencia. Asimismo, la concentración de CC50 del extracto fue superior a 17 mg/ul, lo que indica que el ext. de Tara tiene un efecto sobre amabas bacterias.

Haro (2015)observo el efecto que tiene al ext. alcohólico de *C.spinosa* al 100% contra *E. Faecalis* y demostró una gran competencia inhibitoria equivalente al *NaOCl* al 5,25%, mostrando una actividad antibacteriana de 12,8167 mm de potencial en las primeras 24 horas. mayor efecto a las 48 horas medido a 12,9000milímetros, el efecto se prolongó hasta las setenta y dos horas con una media de 12,73 milímetros, comparable al efecto obtenido con *NaOCl* 5,25% con diferente efecto inhibitorio. 13,3333 mm y 11,8833 mm, lo que indica que el *efecto antibacteriano* y el efecto a largo plazo del ext. de *C.salpinia* fueron un 100 % más altos que los del *NaOCl* al 5,25 %.

Abanto (2016) Realizado en Perú su estudio que fue evaluar la act. antibacteriana de *ext. Etanólico* Tara contra cepas de *Streptococcus mutans* in vitro que presentan halos inhibitorios a concentraciones con aumento proporcional de tamaño por método (difusión). Para saber la concentración inhibitoria mín. del etanol a granel, agregue 0,8 ml de extracto de

etanol al cuarenta%, sesenta% y ochenta%, respectivamente. El halo inhibitor del *S. mutans* fue de 8-10 mm al 40% que tuvo un crecimiento medio; 14,00 mm al 60 %, 14,80 mm al 80 % de extracto etanólico y 16,90 mm al control. Se finaliza que el *ext. etanólico* de vaina de *C. spinosa* tiene una act. antibacteriana contra el aumento de cepas de *S. mutans* in vitro.

Kondo (2006) En su estudio realizado en Japon, se aislaron cuatro galatos ácidos químicos de las vainas de tara secas que aumentaron la susceptibilidad al *S. aureus* tenaz a la MRSA que es una causa importante de enfermedad infecciosa nosocomial, mientras que el *S. aureus* es fuerte a la meticilina; se ha transformado en un problema tedioso en los hospitales porque es resistente a los blactams y a la mayoría de los otros antibióticos, lo que dificulta su tratamiento. El éster metílico del ácido 3,4,5-trigaloilquinato de metilo fue el compuesto más efectivo entre ellos.

Rojas (2009) En el estudio evaluó la actividad antibacteriana de extractos acuosos de *Caesalpinia* contra cepas de *S. pyogenes* y *S. aureus*, las vainas de tara fueron trituradas, pulverizadas, se añadió H₂O(50 mililitros) a 67°, filtró 3 veces para obtener un extracto purificado sin bacterias; Los extractos se estandarizaron a varias concentraciones, el *S. aureus* y *S. pyogenes*, se obtuvieron de pacientes ambulatorios para ser analizadas por el método de Kirby-Bauer con el método de concentración mínima inhibitora de dilución en masa (MIC), mostrando que el *ext. acuosos* de la tara revelo actividad inhibitora contra ambas cepas estudiadas y proporcionó un halo de inhibición con sensibilidad moderada (15 a 19 mm), confirmando las investigaciones científicas.

Bornaz (2018) determino el efecto inhibitor de la *C. spinosa* contra cepas de *E. Faecalis*. Estas cepas se inocularon en placa de (ACC) y posterior se colocaron en sensi-discos de 5 mm, donde como control se utilizó el cloro al 5,25 % y como equipo del experimento la *C. spinosa* al sesenta %. Se utilizaron veinticuatro muestras para la sustancia de investigación; posteriormente se puso una lámina sensitiva de 5 milímetros, como control se utilizó NaClO al

5,25%, como grupo experimental se utilizó la Tara al 60% y se utilizaron 24 muestras para cada sustancia; luego se incubó la placa en una cámara anaeróbica a 37 °C, 24 °C. Las medidas se tomaron a °C; los halos de inhibición resultantes a las 48 y 72 h mostraron medidas medias de los halos para la tara que fueron más grandes que las producidas por el hipoclorito de sodio.

1.3 Objetivos

Objetivo General

- Evaluar la eficacia antibacteriana (in vitro) del ext. etanólico de tara frente al *S. sanguinis* 10556.

Objetivos Específicos

- Evaluar la eficacia antibacteriana el diámetro de grupos de estudio contra al *S. sanguinis* ATCC 10556 a las veinticuatro horas.
- Evaluar la eficacia antibacteriana el diámetro de grupos de estudio contra al *S. sanguinis* ATCC 10556 a las cuarenta y ocho horas.
- Determinar comparaciones múltiples de la eficacia antibacteriana mediante medias de halo inhibitorio entre los grupos de estudio frente al *S. sanguis* a las veinticuatro horas.
- Evaluar comparaciones múltiples de la eficacia antibacteriana mediante medias de halo inhibitorio entre los grupos de estudio frente al *S. sanguis* a las cuarenta y ocho horas.

1.4 Justificación

A nivel teórico, el presente trabajo quedo como un precedente para poder evidenciar el impacto que causara el *ext.* etanólico de *C. spinosa* contra placa dentobacteriana (biopelícula) empleando vainas de tara en microorganismos que están alojados en la cavidad bucal como el *streptococcus sanguinis* que es uno de los primeros colonizadores de la superficie dentaria que está presente en biofilm dental y son de importancia odontológica.

A nivel social, se puede incorporar como una técnica tradicional para poder ayudar sobre todo al sector rural y poder brindar así un conocimiento más amplio sobre el uso de la tara ya que tiene un menor costo y es de fácil acceso, contribuyendo sobre todo a la mejoría de la salud bucal de las poblaciones rurales.

A nivel clínico se podrá lograr incrementar el conocimiento en el campo odontológico, lo cual permitirá que se sepan las medidas preventivas y tratamientos adecuados que se realizarán de acuerdo a como lo vean conveniente y oportuno con la finalidad de disminuir y controlar la enfermedad de la población.

1.5 Hipótesis

El *ext.o etanólico* de la *C. spinosa* al setenta y cinco % presento una gran eficacia antibacteriana que la clorxil al 0.12% ante el *streptococcus sanguinis* ATCC 10556.

II. Marco teórico

2.1. Bases teóricas sobre el tema de investigación

2.1.1 Microorganismos

Leeuwenhoek (en el siglo XVII) fue uno de los primeros en observar los microorganismos y llamarlos "animálculos". Sin embargo, no fue hasta el siglo XIX que la microbiología cobró importancia con métodos, técnicas para el estudio microscópico y manipulación de microorganismos. En 1859 se descubrió la conexión que hay entre microorganismos y enfermedades, cuando Pasteur y Schwans probaron la importancia de las bacterias en transcurso de descomposición y en la obtención industrial de diversas mercancías. Pasteur fue el primero en producir una vacuna y el inventor Koch estableció la teoría de una enfermedad por microorganismos el cual introdujo el concepto de cultivo puro para estudiar los microorganismos. Desde entonces, ha habido un avance muy significativo en los instrumentos y métodos que estudian los microorganismos, así como quimioterapia, actividades antimicrobianas o agroalimentarias, aplicaciones industriales. (Arios, 2017)

Los microorganismos son organismos microscópicos que pueden realizar diferentes misiones importantes, tienen *org. unicelular* y el talento de tener colonias sencillas, se dividen en 3 reinos procariotas: bacteria (monera) y dos eucariotas (protistas y hongos). Los estudios de los microorganismos deben realizarse en cultivos puros y procesarse en condiciones estériles para evitar la contaminación externa; se necesitan medios y métodos de esterilización apropiados para la propagación de microorganismos, incluida la supresión de todas las bacterias de los equipos, materiales o medios de laboratorio; el calor húmedo se da con mayor frecuencia en una autoclave y todos los métodos de encierro se reducen gradualmente de un número de bacterias, hasta que las células hayan logrado el aislamiento, hay dos tipos de crecimiento (Castro, 2017)

- Crecimiento microbiano. Se expresa como el incremento de una cantidad *de célula por ul* de la tasa de aumento de las células que se cultivan.

- *Ciclo de crecimiento*. Son cultivos sin nutrientes añadidos, este es un ciclo cerrado y la población microbiana puede crecer en 4 fases:

- *F. de latencia*: es la adecuación a recientes limitaciones de crecimiento.

- *F. exponencial*: es tasa máxima de incremento.

- *F. estacionaria*: tasa de incremento es igual que la tasa de defunción celular.

- *F. de muerte*: hay mayor muerte en las células, que se separan.

El cul. continuo. Un método para hacer crecer una población a un ritmo constante mediante el aumento periódico de algunos nutrientes y la separación de medios agotados, y puede ser de dos tipos: quimiostatos regulados por las soluciones de nutrientes necesarios por el aumento y *turbidostato*, que se ajusta a la turbidez del cultivo.

2.1.1.1. Las bacterias. Son diferentes procariotas *unicelulares* (microorganismos) que integran filamentos o grupos que representan uno de los metabolismos más diversos, estos no presentan *rep.sexual*, entre los microorganismos se puedan propagar el traspaso de frag. de Adn y ser recombinados, estos fenómenos para-sexuales son de 3 tipos (Ramos, 2016)

- *Transformación*. Es la transmisión se da de una pequeña parte de *ADN* libre.

- *Transducción*. Es transmisión bacteriana del *ADN* por un virus.

- *Conjugación*. Se elabora la cesión de *plásmidos conjugativos*.

Los gran-negativos (bacterias) tienen pared celular, un muy distinto metabolismo el cual puede ser en distintos casos, con desarrollo de diferentes células; las bacterias (quimiolitotrofas) o aquellos grupos que manejan una cantidad distintas de mezclas orgánicas como origen de carbono. Las bac. (gran+) tienen paredes celulares y diferentes clases de metabolismo que son: *fermentativo, respiratorio anaerobio o aerobio*, en el cual están las

bacterias (lácticas), que son las responsables de la producción (endospo. y los actino.) que a constantemente son ramificadas y de la producción de antibióticos. (Ramos, 2016)

Las bacterias (micoplasmas) tienen paredes celulares ya que son pleomorfas desprovistas las cuales motivan diferentes enfermedades ya sean plantas y animales, además de ser parásitas.

Son procariontes (arqueas) cuentan con pared celular que tienen poco peptidoglicano. con un distinto metabolismo y diferentes medios externos (*metanógenas, halófilas o termoacidófilas*) que son grupos más simbólicos.

2.1.1.2. Protistas. Son microorganismos eucariotas que no se diferencian en los tejidos, estos se encuentran en una fase evolucionista de los reinos sup. como: *plantas, animales y hongos*) que pertenecen al grupo de protozoos. Son protistas que se desplazan mediante flagelos, pseudópodos, cilios, deslizamiento o movimientos giratorios. Se introducen organismos heterótrofos y foto-sintéticos orgánicos químicos que prueban procesos sexual y se dividen asexualmente en buenas condiciones. Diversos pueden causar enfermedades en humanos y animales en cambio otros son de vida libre. Los principales grupos son: gusanos de la harina, flagelados, ciliado y esporozoos.

Algas microscópicas. Son foto-sintéticos capaces de reproducirse tanto (asexualmente), fijos o móviles usando flagelos, muchos con pared celular, una amplia variedad que engloban polímeros que almacenan carbono. Este grupo incluye alga que son verdes, diatomeas, dinoflagelado y euglenoides; los h. mucosos (protistas) organismos heterótrofos que tienen un ciclo complejo de vida, el cual emergen etapas ya sean: (*Plasmodiales o pseudo-plasmodiales*) que moldean talles beneficiosos con esporas.

2.1.1.3. Hongos. De organización unicelular (levaduras) o filamentosa y son microorganismos eucariotas, que tienen una alimentación absorbente. Su pared celular está hecha de (celulosa y/o quitina). El micelio consta de muchas hifas septales o células

filamentosas que conforman hifas vegetativas. Los hongos están compuestos por hifas distintivas que forman esporas, estos se reproducen (sexual o asexual). Las levaduras se reproducen *sexual por ascosporas* y *asexual por gemación*.

2.1.2 Microorganismos en la cavidad bucal

Representa un ecosistema complejo con un microambiente diverso (mejillas, lengua, paladar, encías, superficies dentales, y saliva) que consta de cientos de especies microbianas diferentes, de las cuales la mayoría es una bacteria, alrededor del cincuenta por ciento se logran sembrar. Varios análisis (*in vitro e in vivo*) evidencian diferentes ingredientes de origen natural ya sea en líquidos y sólidos que inducen cambios en la cavidad oral (Barrosa, 2009).

La cavidad oral contiene diferentes microambientes ya antes mencionados con un propio microbiota. Por lo cual, la formación del microbiota oral cambia según los diferentes terrenos, así como ubicaciones en el espacio ya sean específicas, por lo que se sugiere que pequeños cambios en el hábitat, los cuales influyen en su capacidad para desarrollar y someter especies individuales. (Marsh y Percival, 2006).

Sin embargo, los tipos de categorías bacterianas más comunes están ubicadas en toda la cav. oral perteneciente al género ya sea Veillonella, Gemella, Streptococcus y Granulicatella (Aas, 2005).

En la boca fluye saliva que baña las superficies limpias y las células adheridas, y la cual contiene muchas sustancias suspendidas diferentes. Los estudios pioneros (Van der Hoeven) menciona la competencia bacteriana oral que para aumentar su tamaño en la saliva como único principio de nutrición mostraron diferentes especies de Actinomicetos podían agrandarse, pero 3 grupos de estreptococos no podían crecer en la saliva.

Según van der H. et al. (1991) investigaron la actividad enzimática de varias (bacterias) en vista de sus similitudes estructurales utilizando mucina gástrica porcina como *sust. modelo* para la saliva, el origen de la igualdad de carbohidratos para el aumento microbiano. Los

investigadores informan que la densidad celular obtenida en cultivos químicos mixtos de *Streptococcus sanguinis* Ny 584 con *S. oralis* fue significativamente mayor que los cultivos puros, lo que respalda la coordinación de las actividades enzimáticas complementarias de la bacteria para mejorar la síntesis de mucina. Para incluir los efectos de los entornos anaeróbicos se ampliaron los estudios, se agrega entre las categorías en los establecimientos de comunidades estables microbianas orales (Bradshaw, 1998)

2.1.2 Microorganismos en la cavidad bucal

2.1.2.1. Streptococcus sanguinis. El *S. sanguinis* antes llamado como *S. sanguis*, pertenece a la familia de *Streptococcaceae* de género *Streptococcus*. Esta forma un subgrupo de bacterias orales y uno de los principales colonizadores de biopelículas 17-20 que se aísla con frecuencia a ptes con la enfermedad de endocarditis bacteriana, aunque el *S. Viridans* son el origen de las infecciones en válvulas endocárdicas del corazón donde *Streptococcus sanguinis* es más común; esta se encuentra en la familia sanguínea del grupo verde herbáceo. (Ramos, 2016)

Streptococcus sanguis es alfa-hemolítica (bacteria) y por tanto conforma al grupo *S. Viridans* Gen20, aunque autores como Montes, piensan que pertenece al grupo *S. Mitis* teniendo en cuenta en la secuencia del gen 16S rRNA.

2.1.3 Caesalpinia Spinosa (Tara)

La "tara" pertenece a la familia *Caesalpinaceae*, esta especie es originaria ⁵ en (América del Sur), el Perú es el primer productor y mayor exportador de vainas, que se utilizan en la medicina conservadora como un origen sostenible, concentrados mayormente en su fruto, la vaina tiene un color naranja algo plana y curva que contiene de cuatro a siete semillas en forma de huevo ligeramente aplanadas. Las vainas también se utilizan ampliamente para el curtido de cueros y su amplio uso ha convertido al Perú en el mayor productor de tara del mundo. (Vera, 2016)

La tara que se comercializa actualmente proviene de poblaciones silvestres, siendo una de las principales áreas Cajamarca; los árboles se mantienen en el campo por la sombra que dan, de preferencia en divisiones de una chacra; en 2020 se hizo un proceso el cual debería usarlos para producir frutos y semillas de plantas que en su mayoría son muy útiles hoy en día. (Villena, 2019)

Debido a sus propiedades antimicrobianas, *Caesalpinia Spinosa* (Tara) es eficaz en los tratamientos de distintas enfermedades como (nutricionales, infecciosas, orgánicas y antiinflamatorias) por lo tanto, requiere rigor científico al momento de estudiarla. Uno de los recursos de la tara es la buena actividad medicinal cicatrizante, antioxidante de sus extractos y el elevado argumento de polifenoles. *C. Spinosa* es un árbol con hoja verdosa con una altura de tres a cinco metros de alto o más, de forma copiosa esférica, ramas cortas y con espinas curvas que están en los nudos, su tronco es corto, tiene muchas ramas desde el cual da el aspecto que hay diversos troncos con una corteza gris rugoso. (Pelo, 2009)

2.1.4 Cavidad Oral

La cavidad oral tiene el mayor número, diversidad de bacterias aerobias y anaerobias en una de las zonas anatómicas de nuestro cuerpo. Estas bacterias interactúan entre ellos y el entorno bucal, creando un ecosistema energético complejo que puede albergar bacterias resistentes y transeúntes ocasionales. (Maestre, 2002)

Las biopelículas son el principal origen de enfermedades orales como lesiones dentales, la enfermedad periodontal y la infección endodóntica, estos son colonizadores primarios muy importantes porque proporcionan sustratos sólidos para las etapas posteriores de la biopelícula dental, el cual generan su propio plan de estimulación para la propagación, llamado *quorum sensing*. Esto le da a la placa dental bienes únicos, además de contribuir en la distribución de las comunidades bacterianas, protegiendo al aumento de bacterias amigables con la placa dental y evitando la evolución de especies competidora. (Ramos, 2016)

Se han encontrado más de 700 especies de bacterias, una de las cuales fue *Streptococcus sanguinis*, que vive en la superficie del diente, cercano al rango dento-gingival y domina la cavidad oral a la edad de 6 a 12 m, posterior al brote del diente, es uno de los primeros microorganismos en estar en los espacios dentales limpios ya que *S. Sanguinis* es un colonizador que habita en el esmalte dental. El *S. sanguinis* produce (glucosiltransferasas), que son conscientes de la síntesis de los *glucanos* al hidrolizar moléculas de sacarosa y transferir residuos de glucosa a polímeros de glucanos preexistentes.

El microorganismo oral es un componente notable de la salud y la enf. ya que ayudan al desenvolvimiento del sist. inmunitario y aportan oposición al desarrollar microorganismos que son patógenos. Las bacterias comunes o indígenas son los lactobacilos, estafilococos, estreptococos, veillonellae, Neisseriae, oliformes y enterococos. Se asocian frecuentemente a la caries y enfermedad periodontal. La enfermedad oral ocurre después de un desequilibrio de microorganismos en la cavidad oral y para definir este proceso es necesario conocer su distribución en la cavidad oral de la saliva y también dientes. (Baños, 2003)

Como antes se mencionó las bacterias presentes es *Streptococcus sanguis* (*S. sanguinis*) y *Actinomyces viscosus* (*A. viscosus*) las cuales son bacterias iniciadoras o pioneras que forman biopelículas bucales antes de la fijación de colonizadores secundarios y terciarios, que tienen un papel muy valioso en el progreso de las enf. periodontales porque facilitan sustratos de inserción para las fases que tiene la placa dental, formando así el componente de cohesivo de la biopelícula. (Ramos, 2016)

El *Streptococcus sanguinis* es una bacteria anaeróbica facultativa Gram positiva que pertenece al género *Streptococcus viridans*, que es una bacteria que es facultativa y tiene una gran capacidad de utilizar el oxígeno en su metabolismo sin volverse tóxica para ella; es caracterizado por su adhesión a la saliva debido a la interacción con las proteínas de la

superficie del diente. Inicia su ciclo de colonización a los 6 y 12 meses de vida, comenzando con la aparición del primer diente. (Maeda, 2010)

Por otro lado, *S. sanguinis* ya que es un principal conquistador de la placa bucal que constituye alrededor del quince% de la microbiota, que significa un alto número de *Streptococcus sanguinis* en la saliva. En un papel antagónico con *S. mutans*, *S. sanguinis* se asoció con sitios libres donde no ocurre la enfermedad. (Giacaman, 2013)

Las contaminaciones odontogénicas es uno de los primeros motivos de urgencias en los consultorios odontológicos, se sabe que afecta principalmente a la población dental pediátrica y pueden variar en gravedad. La cavidad oral alberga una gran cantidad de microorganismos que se difunden a lo largo de la membrana mucosa y surco cervical de la superficie del diente. Estas bacterias provocan infecciones y alteran la armonía *ecológica* bucal cuando penetran en los tejidos profundos. Las bacterias aeróbicas involucradas en la infección humana incluyen estreptococos ca. 90% y estafilococos 5%. Las bacterias anaerobias incluyen varias bacterias anaerobias grampositivos y bacilos gramnegativos. (López, 2016)

2.1.5 Enfermedad periodontal

Es una infección originada por bacterias que están presentes en el biofilm que se forma en la superficie de la boca y son diferentes entidades nosológicas. Su clasificación básica se refiere a gingivitis, cuando se dañan la encía, y periodontitis cuando las formas de soporte de *dientes* y tejidos blandos están lesionados, los cambios iniciales pueden revertirse si se mantiene una higiene bucal adecuada, o la condición puede ser más grave. (Mejía, 2012)

La infección bacteriana es la principal causa de la enfermedad periodontal, que está íntimamente relacionada con la edad y en la pubertad suele predisponer a la gingivitis. La pérdida de adherencia periodontal y las bolsas periodontal comienza en la segunda o tercera década. Las enf. periodontales y lesiones cariosas son los primeros orígenes de pérdida de dientes. Las lesiones de enfermedad periodontal se deben por el acopiamiento del biofilm en

el *margen gingival* libre la cual conduce a lesiones incipientes el cual se caracterizada por cambios inflamatorios gingivales agudos. (Regezi, 2010)

Sin embargo, los niveles bajos de placa dental son armonizables con la enf. periodontal y *salud gingival*, muchos pacientes llegan a vivir con niveles altos de biofilm durante mucho tiempo sin evolucionar la enfermedad periodontal a pesar de tener gingivitis. Recientemente, se ha reconocido ampliamente que las diferentes enfermedades periodontales tienen diferentes causas posibles. Sin embargo, solo se caracterizaron tres enfermedades periodontales inflamatorias; se sabe que la enfermedad periodontal crónica incluye patologías que van desde la gingivitis hasta la periodontitis progresiva, con diferentes formas clínicas y tasas de progresión. (Eley, 2012)

La Oms enumera los padecimientos que se encuentran en la boca como el cuarto malestar más costoso y exigente de tratar, lo que hace que sea menos probable que ocurra en la mayor parte de países de salarios medianos y bajos; es de mayor necesidad de vigilancia en el *sist. nacional*. El alto riesgo en los países se debe a los impuestos de una enf. bucal el cual se redujo a través el desarrollo de *servicios de salud* bucal avanzados que se centran en la atención al paciente. Diversos estudios muestran que ciento veinte tienen padecimientos sistémicos se producen en la cav. oral. (Mejía, 2012)

¹**III. Método**

3.1 Tipo de investigación

*Comparativo, experimental, **prospectivo** y longitudinal.*

3.2 Ámbito temporal y espacial

La disquisición se efectuó durante el año 2023 desde el mes de agosto y se desarrollaría en el mes de marzo en el área de Microbiología de la Unfv en el distrito de pueblo libre, Lima-Perú.

3.3 Operacionalización de variables

Variiables	Definición conceptual	Diimensiones	Indiicadores	Esc. de mediición	Índice/ valores
C. spinosa	Crece en Perú, tiene propiedades astringentes, antisépticos, protectores y antioxidante.	Concentración C. spinosa	% de disolución de la esencia etanólica de C.spinosa	Em:Nominal	Veinticinco% cincuenta% setenta y cinco%
Streptococcus sanguinis	Es una bacteria pioneras en la cav. bucal que da formación de biopelículas, que son parte de desarrollo de enf. Periodontales.	Crecimiento bacteriano	Diámetro de halo, formando periferia de los discos del ext. etanólico de caesalpinia (tara)	Razón	0 – X mm

3.4 Población y muestra

Población

Presentado por cepas de *S. Sanguinis* 10556.

Muestra

Se efectuó un estudio para evaluar la dimensión de la muestra mediante una fórmula.

n: tamaño de muestra

Z β : 0.84

Z α : 1.96

S: desviación estándar

X1-X2: diferencia entre el promedio para rechazar la igualdad de medios

Unidad de análisis

Se usarían cultivos de *Streptococcus Sanguinis* ATCC 10556.

3.4.3 Criterios de Selección

C. de Inclusion. Se dividen en los siguientes:

- Medio de cultivo inoculas con de *S. Sanguinis* 10556 las cuales no están contaminadas luego de un cultivo de bacterias.

- Extracto etanólico de *C. Spinosa* obtenidas con buenas condiciones.
- E. etanólico (Tara) de agrupamientos de 25, 50, 75%
- Cepas de *Streptococcus Sanguinis* ATCC 10556.

Criterios de exclusión. Se clasifican en:

- *Streptococcus Sanguinis* 10556 que no están contaminadas y/o alteradas.
- Gérmenes de la *C. Spinosa* en malos estados antes del procedimiento.
- Solución almacenada por más 10 días.

3.5 Instrumentos

En la investigación se utilizará un grupo de placas Petri, discos, agar Mueller Hinton además de hisopos los cuales servirán para la siembra de cepas del *Streptococcus sanguinis*. Se utilizarán envases estériles para el extracto de tara, para poder medir la muestra obtenida se utilizará el Pie de Rayan; en los discos se colocarán Micropipetas con agua destilada, suero fisiológico y clorhexidina 0.12% y los extractos obtenidos de la tara para poder medir los halos de inhibición de cada muestra para ver la eficacia de cada uno de ellos.

3.6 Procedimientos

Se pidió permiso al decano de la universidad (área odontología) para utilizar el laboratorio de Microbiología, con una carta de presentación para el doctor encargado de dicha especialidad.

En la investigación se utilizó 400 gr de granos de *C. Spinosa* (originario del Perú) obtenidas de Universidad Nacional Agraria de la Molina; transportadas a los ambientes de la Fac. de ciencias farmacéuticas (unmsm); se usó aproximadamente 400 gr de los gérmenes de *C. Spinosa*; donde se eliminarán sustancias extrañas que pueden estar presentes en el material vegetal, estas fueron lavadas y evaporadas a T°. Posteriormente se seleccionaron los granos y se pesó 275.02 g de las semillas de tara, se macero en un frasco ámbar en la oscuridad por un periodo de 2 semanas con 1000 mL de etanol a 96°, mecánicamente se agito el frasco cada 6 horas, para poder filtrar el macerado con papel filtro Whatman N°42 con la colaboración de una bomba; filtrado se procedió a agregar a platos de secado para concentrar el extracto en cual estuvo en la estufa a 40°C reduciéndose hasta la tercera parte del volumen inicial.

Luego del secado se procede a colocar el extracto de las semillas de tara en frascos ámbar y realizar las diluciones de 25%, 50% y 75% volumen/volumen de las tres concentraciones del extracto de (Tara) al veinticinco%, cincuenta%, setenta y cinco%, almacenadas en un lugar oscuro con temperatura baja hasta su utilización.

La bacteria empapada de sanguinis 10556 se obtuvo del Microbiologic Genlab. Se realizo un análisis de morfología colonial con un macroscópico para poder observar la finalidad del estudio. El cultivo de la cepa estará en las placas sembradas; la siembra del cultivo que se obtuvo presento las características requeridas en donde se realizó la resiembra y esta colonia finalmente servirá de inóculo el cual será sembrado en la superficie mediante el método de difusión.

En esta investigación empírica, se trabajó con microbios los cuales fueron cultivados en el área de Microbiología de la unfv, se trabajó con las cepas de *S. sanguinis* las cuales se cultivaron por medio de caldo infusión corazón cerebro (BHI), se llevó a la incubadora por 24 horas para reactivar la bacteria. El habitat es el A. Mueller Hinton con 11.4gr para 300ml de agua destilada, el cual paso por la autoclave para eliminar cualquier posible bacteria en el

transcurso de la preparación, luego a la estufa y por último con la ayuda de hisopos se colocó totalmente en los discos que fueron llevados a la campaña de Durham y a la incubadora.

Las placas sembradas (luego de usar el método de difusión de agar) se incubó por 7 días a una temperatura de 37°C y posteriormente al ver colonias se colocaron los discos con los porcentajes de 25%, 50% y 75% del extracto de tara junto al control (-) y control + Clorxil al 0.12%), luego se llevó a la incubadora a 37°C, esto se repetirá en las 15 placas petri de acuerdo a las indicaciones para poder ver la eficacia del extracto de semilla de tara según las concentraciones ya mencionadas. Se procedió a la lectura de halos a 24 horas y a 48 horas. Finalmente se procederá a hacer la lectura de los halos, se contaron las colonias y reportaran Ufc/ml. para identificar especies anaerobias estrictas, la cual permitirá ver la identidad bacteriana.

3.7 Análisis de datos

La exploración se hizo en un ordenador Acer Core i5, se utilizó fichas de recopilación y una base en Excel.

3.8 Consideraciones éticas

La autora no presentó inconvenientes con los permisos que fueron solicitados a las autoridades del área de Odontología (unfv) y para la obtención del *Streptococcus Sanguinis* del Laboratorio de Genlab, de igual forma en la Fac. de ciencias farmacéuticas de Unmsm por los extractos. La investigación fue financiada totalmente por la autora.

IV. Resultados

Este estudio fue realizado en 75 muestras divididos en 5 grupos: 1. tara 25%, 2. Tara 50%, 3. Tara 75%, suero fisiológico y CHX 0,12%, en el área de microbiology de UNFV. Se evaluó en mm. a las 24 y 48 horas el halo inhibitorio. Se aplicó estadística descriptiva y, por no poseer prueba de normalidad para la inferencia estadística de comparaciones múltiples se utilizó pruebas no paramétricas como la H-kruskall wallis.

Tabla 1

Efectividad antibacteriana mediante halos inh. en milímetros para las clases de formación a las veinticuatro horas.

		N (75)	Media	Desv. Desviación	95% del intervalo		Mínimo	Máximo
					L. inferior	L. sup.		
Grupos a 24 horas	Tara 25%	15	9,9733	,04577	9,9480	9,9987	9,90	10,00
	Tara 50%	15	11,0133	,05164	10,9847	11,0419	10,90	11,10
	Tara 75%	15	14,6733	,07988	14,6291	14,7176	14,50	14,80
	Suero Fisiológico	15	,0000	,0000	,0000	,0000	,0000	,0000
	CHX 012%	15	20,0133	,06399	19,9779	20,0488	19,90	20,10

Nota. En la tabla1, a las veinticuatro horas, aprecia que CHX 0,12% tiene superior promedio en la zona(20,0133 milímetros), el suero fisiológico no presentó halo inhibitorio (0,0000 milímetros). Los valores de H. inhibitorio fueron de 00,00 mínimo y 20,10 máximo respectivamente.

Tabla 2

Efectividad antibacteriana mediante halos de inh. en milímetros para las clases de cuarenta y ocho horas.

		N (75)	Media	Desv. Desviación	95% del intervalo		Mínimo	Máximo
					L. inferior	L. sup.		
Grupos a 48 horas	Tara 25%	15	9,9733	,04577	9,9480	9,9987	9,90	10,00
	Tara 50%	15	11,0400	,06325	11,005	11,0750	11,00	11,20
	Tara 75%	15	14,7267	,05936	14,6938	14,7595	14,60	14,80
	Suero Fisiológico	15	,0000	,0000	,0000	,0000	,0000	,0000
	CHX 012%	15	20,0400	,08281	19,9941	20,0859	19,90	20,20

Nota. En la tabla 2 aprecia que CHX 0,12% tiene superior promedio en la zona (20,0400 m.m) en cambio el suero fisiológico no presentó crecimiento de halo inhibitorio (0,0000 m.m). Los valores encontrados de H. inhibitorio fueron de 00,00 mínimo y 20,20 máximo mm respectivamente.

Tabla 3

Comparaciones múltiples de la efectividad antibacteriana de medias de halo inhibitorio entre grupos de estudio frente al S. sanguinis.

24 horas Muestra 1-Muestra 2	Estadístico de contraste	Error	Desv estadístico de contraste	Sig.	Sig. ajustada
Suero fisiológico- tara 25 %	15,000	7,888	1,902	,057	,572
Suero fisiológico- tara 50 %	30,000	7,888	3,803	,000	,001
Suero fisiológico- tara 75 %	45,000	7,888	5,705	,000	,000
Suero fisiológico- CHX 0,12 %	-60,000	7,888	-7,607	,000	,000
Tara 25 %-tara 50 %	-15,000	7,888	-1,902	,057	,572
Tara 25 %-tara 75 %	-30,000	7,888	-3,803	,000	,001
Tara 25 %-CHX 0,12 %	-45,000	7,888	-5,705	,000	,000
Tara 50 %-tara 75 %	-15,000	7,888	-1,902	,057	,572
Tara 50 %-CHX 0,12 %	-30,000	7,888	-3,803	,000	,001
Tara 75 %-CHX 0,12 %	-15,000	7,888	-1,902	,057	,572

Nota. Se sugiere la hip. nula de las distribuciones entre grupos son iguales a las 24 horas. La significancia ajustada es mayor a 0,05 al comparar suero fisiológico con tara 25 %, tara 25 % con tara 50%, tara 50 % con tara 75 % y tara 75 % con CHX 0,12 % ($P=0,572$) se sabe que no hay diferencia en medidas de la zona de inhibición por lo que no se rechazaría la H.nula; suero fisiológico con tara 25 %; tara 25 % con tara 50 %; tara 50 % con tara 75 % y, tara 75 % con CHX 0,12 % tienen la misma actividad inhibitoria. Sin embargo, para el resto de las comparaciones la significancia ajustada es baja a 0,05, entonces hay diferencia en las medidas de la zona de inhibición por lo que se rechazaría la H. nula

Tabla 4

Comparación múltiple en efectividad antibacteriano de medias de halo inhibitorio entre grupos de estudio frente al S. sanguinis a 48 horas.

48 horas Muestra 1-Muestra 2	Estadístico de contraste	Error	Desv estadístico de contraste	Sig.	Sig. ajustada
Suero fisiológico- tara 25 %	15,000	7,891	1,901	,057	,573
Suero fisiológico- tara 50 %	30,000	7,891	3,802	,000	,001
Suero fisiológico- tara 75 %	45,000	7,891	5,702	,000	,000
Suero fisiológico- CHX 0,12 %	-60,000	7,891	-7,603	,000	,000
Tara 25 %-tara 50 %	-15,000	7,891	-1,901	,057	,573
Tara 25 %-tara 75 %	-30,000	7,891	-3,802	,000	,001
Tara 25 %-CHX 0,12 %	-45,000	7,891	-5,702	,000	,000
Tara 50 %-tara 75 %	-15,000	7,891	-1,901	,057	,573
Tara 50 %-CHX 0,12 %	-30,000	7,891	-3,802	,000	,001
Tara 75 %-CHX 0,12 %	-15,000	7,891	-1,901	,057	,573

Nota. Se sugiere H. nula a las distribuciones en las muestras entre grupos son iguales a las 48 horas. La significancia ajustada es mayor a 0,05 al comparar suero fisiológico con tara 25 %, tara 25 % con tara 50%, tara 50 % con tara 75 % y tara 75 % con CHX 0,12 % $P=0,573$; se sabe que no hay diferencia en medidas de la zona de inhibición por lo que no se rechazaría la H.nula; suero fisiológico con tara 25 %; tara 25 % con tara 50 %; tara 50 % con tara 75 % y, tara 75 % con CHX 0,12 % tienen la misma actividad inhibitoria. Sin embargo, para el resto de las comparaciones la significancia ajustada es bajo 0,05 entonces hay diferencia en las medidas de la zona de inhibición por lo que se rechazaría la H. nula

V. Discusión de resultados

En la investigación se evaluó la eficacia del ext. etanólico de *C.Spinosa* contra el *S.sanguinis* 10556, la cual es a base de vainas de tara, para dicho objetivo se empleó el procedimiento de disco con agar, viéndose los resultados en 24hr y 48hr; de acuerdo al estudio que se realizó los resultados mostraron actividad bacteriana de la CHX 0,12% con un promedio mayor de halo inhibitorio (20,0133 mm y 20,0400 mm respectivamente), seguido de la tara 75 % (14,6733 mm y 14,7267 mm respectivamente) los cuales fueron registrados por el investigador.

Como resultado del estudio que se hizo se evidencia que la tara al 75 % y CHX 0,12 % a las 24 y 48 horas tienen la misma acción antibacteriana frente al *Streptococcus sanguinis* ATCC 10556.

Castro (2017) reportó en su investigación que el Clorxil 0.12% contra el *Streptococcus sanguinis* y mutans tuvo (25.6 mm y 21.6 mm) de medidas según a las veinticuatro a cuarenta y ocho horas donde esta se sostuvo. De igual modo el ext. metanólico de tara se manifestó superior a 17 mg/u. Por lo que se encontró diferencia en los resultados ya que una investigación se hizo con etanol y la otra con metanol. Asimismo, en los resultados encontrados por Centurión (2015) se encontró resultados diferentes al compararlo con otra bacteria (*Streptococcus m.*) con medidas 34.5 milímetros de una dimensión de 30% de ext. etanólico de la tara.

La investigación se realizó, mostrando que hay una acción antibacteriana frente al *Streptococcus sanguinis* con una concentración de extracto de etanol al 75%, dando a conocer que se podría trabajar a futuro con las semillas de la tara para una eficacia antibacteriana.

VI. Conclusiones

- La investigación evidencio que tara 75 % y CHX 0,12 % a las 24 y 48 horas tienen la misma acción antibacteriana frente al *Streptococcus sanguinis* ATCC 10556.
- Se observó que según las horas de estudio la CHX, evidencio un superior promedio de halo, seguido de la tara 75 %. Y, la tara al 25% tuvo igual acción antibacteriana a las 24 y 48 horas.
- En comparaciones múltiples se evidenció que a las 24 y 48 horas la acción antibacteriana es la misma al usar suero fisiológico con tara 25%; tara 25 % con tara 50 %; tara 50 % con tara 75 % y tara 75 % con CHX 0,12%.

VII. Recomendaciones

- Se deben aplicar exploraciones para el Streptococcus Sanguinis, ya que estas bacterias son las pioneras en la cavidad oral por lo que al interrelacionarse pueden causar ciertas patologías.
- Estimar que las investigaciones vean los tipos de concentraciones del ext. de estudios Caesalpinia Spinosa.
- Establecer nuevas investigaciones acerca del etanol en extracto de Caesalpinia Spinosa, en diversos tipos de dosificaciones que se diferencien con este estudio para poder confrontar los resultados.
- Estimar que haya enjuagatorios bucales que tengan ext. de etanol de la Caesalpinia Spinosa para apoyar a la investigación ya antes mencionada.

EFICACIA ANTIMICROBIANA IN VITRO DEL EXTRACTO ETANÓLICO DE CAESALPINIA SPINOSA (TARA) FRENTE AL STREPTOCOCCUS SANGUINIS ATCC 10556

INFORME DE ORIGINALIDAD

1 %

INDICE DE SIMILITUD

1 %

FUENTES DE INTERNET

0 %

PUBLICACIONES

0 %

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
2	revistas.unica.cu Fuente de Internet	<1 %
3	eprints.uanl.mx Fuente de Internet	<1 %
4	catarinorivashn.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %
5	www.inei.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
6	www.proquest.com Fuente de Internet	<1 %
7	www.rainforest-alliance.com Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas Apagado

Excluir bibliografía Apagado

Excluir coincidencias Apagado



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

EFICACIA ANTIMICROBIANA IN VITRO DEL EXTRACTO ETANÓLICO DE
CAESALPINIA SPINOSA (TARA) FRENTE AL *STREPTOCOCCUS SANGUINIS* ATCC

10556

Línea de Investigación: Salud pública

Tesis para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista

Autora:

Facundo Arenas, Sherly Rose

Asesora:

Meneses Gómez, Nadia Carolina

ORCID: 0000-0003-4017-0170

Jurado:

Sotomayor Mancisidor, Merce Concepción

García Rupaya, Carmen Rosa

Mejía Ticona, Lourdes Alicia

Lima – Perú

2023

AGRADECIMIENTOS

A mis padres Manuel y Rosario por estar siempre a mi lado, brindándome apoyo, comprensión, paciencia y sobre todo al empuje que algunos días me faltaba.

A mi hermana Yasmín por soportar mi estrés en noches largas o días que no estaba para nadie por centrarme en mi investigación y por ayudarme dándome algunos tips.

A la Dra. Nadia Meneses por su paciencia, comprensión y muy buena asesoría para llevar a cabo esta investigación.

Al Dr. Sierra por brindarme la oportunidad de llevar a cabo esta investigación en el laboratorio de microbiología de la Facultad de Odontología.

DEDICATORIA

Queridos padres, sin su arduo trabajo, apoyo, amanecidas, dolores permanentes de los cuales quedaron secuelas no hubiera podido iniciar este camino y lograr cada uno de nuestros sueños, muchas gracias.

INDICE

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
	1.1 Descripción y formulación del problema.....	2
	1.2 Antecedentes.....	3
	1.3 Objetivos.....	8
	- Objetivo general.....	8
	-Objetivo específicos.....	8
	1.4 Justificación.....	9
	1.5 Hipótesis.....	9
II.	MARCO TEÓRICO.....	10
	2.1 Bases teóricas sobre el tema de investigación.....	11
III.	MÉTODO.....	19
	3.1 Tipo de investigación.....	19
	3.2 Ámbito temporal y espacial.....	19
	3.3 Variables.....	20
	3.4 Población y muestra.....	20
	3.5 Instrumentos.....	21
	3.6 Procedimientos.....	22
	3.7 Análisis de datos.....	23
	3.8 Consideraciones éticas.....	23
IV.	RESULTADOS.....	24
V.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	31
VI.	CONCLUSIONES.....	32
VII.	RECOMENDACIONES.....	33
VIII.	REFERENCIAS.....	34
IX.	ANEXOS.....	37

Resumen

Objetivo: Establecer la eficacia antibacteriana *del ext. etanólico* de *Caesalpinia spinosa* frente al *Streptococcus sanguinis* 10556. **Metodología:** la presente investigación fue en el laboratorio de microbiología de UNFV. Se utilizó el *ext. etanólico* de las vainas Tara en cc. de veinticinco%, cincuenta%, setenta y cinco%, control+(Clorxil 0,12%) y control - (suero f.). Se evaluó el halo inhibitorio en mm a las 24 y 48 horas. **Resultados:** se observó que, a las veinticuatro, cuarenta y ocho horas la CHX al 0,12% presentó un aumento de promedio de halo (20,0133 mm y 20,0400 mm respectivamente), seguido de la tara 75 % (14,6733 mm y 14,7267 mm respectivamente). En comparaciones múltiples se evidencia que a las 24 y 48 horas la acción antibacteriana es la misma al usar suero fisiológico con tara 25%; tara 25 % con tara 50 %; tara 50 % con tara 75 % y tara 75 % con CHX 0,12% ($p = 0,572$ y $p = 0,573$ respectivamente). **Conclusiones:** se evidencia que la tara 75 % y CHX 0,12 % a las 24 y 48 horas tienen la misma acción antibacteriana frente al *Streptococcus sanguinis* ATCC 10556.

Palabras clave: *Streptococcus sanguinis*, *C. spinosa*, halo inhibitorio, clorxil 0,12%.

Abstract

Objective: Establish the antibacterial efficacy of ext. ethanol of *Caesalpinia spinosa* against *Streptococcus sanguinis* 10556. **Methodology:** the present investigation was carried out in the microbiology laboratory of UNFV. The ext. ethanol from Tara pods in cc. of twenty-five%, fifty%, seventy-five%, control+(Clorxil 0.12%) and control - (f. serum). The inhibitory halo was evaluated in mm at 24 and 48 hours. **Results:** it was observed that at twenty-four, forty-eight hours the 0.12% CHX presented an increase in halo average (20.0133 mm and 20.0400 mm respectively), followed by the 75% tare (14.6733 mm and 14.7267 mm respectively). In multiple comparisons it is evident that at 24 and 48 hours the antibacterial action is the same when using saline with 25% tare; tare 25% with tare 50%; 50% tare with 75% tare and 75% tare with 0.12% CHX ($p=0.572$ and $p=0.573$ respectively). **Conclusions:** it is evident that 75% tare and 0.12% CHX at 24 and 48 hours have the same antibacterial action against *Streptococcus sanguinis* ATCC 10556.

Key words: *Streptococcus sanguinis*, *C. spinosa*, inhibitory halo, chlorxyl 0.12%.

I. Introducción

Actualmente existen varias investigaciones de artículos que dan a conocer que la mayoría de los padecimientos que están en la cavidad oral se relacionan con varios tipos de bacterias que se encuentran en esta. Según la OMS da a conocer el valor de integrar a la salud pública los diferentes tipos de tratamientos clásicos y los recursos, por lo cual esta solución podría aportarse en los problemas de la salud del sector rural, ayudando así al difícil hallazgo de medicamentos semi-sintéticos o sintéticos y elevado costo que estos tienen; estos conocimientos son también adquiridos por recetas ancestrales los cuales utilizaban varias plantas como medicina tradicional gracias a la diversidad de ecosistemas que se encuentran en Perú. (Castro, 2017)

La *Caesalpinia Spinosa* es oriundo, el cual se encuentra copiosamente a lo largo del Perú, el cual está compuesto por sustancias químicas que tienen propiedades medicinales como aliviar la infecciones, inflamación de garganta, sinusitis, dolor de diente, entre otros. (Castro, 2017)

Esta investigación tendrá como objetivo comprobar las propiedades antibacterianas y la eficacia antimicrobiana de la *C. spinosa* en un ext. etanólico de frente al *Streptococcus sanguinis* 10556 de importancia odontológica.

1.1 Descripción y formulación del problema

Se sabe que las infecciones odontogénicas son las principales causas de visitas de emergencia a las clínicas dentales y pueden variar según su gravedad, siendo algunas tan graves que requieren hospitalización. La C. bucal contiene la mayor cantidad de microorganismos los cuales se difunden al *surco cervical*, *membrana mucosa* y *la superficie del diente*. Estas bacterias, cuando entran a los tejidos que están más profundos, cambian el equilibrio que tiene la cavidad oral y causar infecciones. (López, 2016)

Las enfermedades bucodentales están etiquetadas por la OMS como la cuarta enfermedad más cara de tratar, y en nuestro país es la enfermedad de la cavidad oral es una de las condiciones con mayor necesidad de vigilancia en el *Sist. Nacional de Salud*. (Mejía, 2012)

La segunda enfermedad que se presenta en la cavidad oral que amenaza la salud oral es la enfermedad periodontal. Aunque la placa está presente en la infancia, a una edad adulta la adhesión periodontal comienza a perderse, una de las primeras causas de la merma de dientes. La acumulación de márgenes gingivales libres conduce al desarrollo de lesiones iniciales de enfermedad periodontal (Regezi, 2010)

La biopelícula (placa) es una infección causada por bacterias en que se forma en las superficies de la cavidad bucal y representa diversas entidades de la enfermedad. (Mejía, 2012)

Una de las demarcaciones anatómicas que tiene el organismo el cual tiene superior número, una diversidad de bacterias anaerobias y aerobias es la cavidad oral. (Maestre, 2002)

Entre las bacterias presentes se encuentran el *A. Viscosus*, *Streptococcus sanguinis* y los cuales son una de los microorganismos que inician una de las principales formaciones de biofilm oral antes de la adaptación de bacterias colonizadoras secundarias y terciarias; los cuales son muy significantes en el desarrollo de una enfermedad periodontal, ya que se dan *sustratos. de fijacion* en las fases posteriores de la biopelícula de la enfermedad periodontal, este también está formada por componentes adhesivos de biopelícula. (Ramos, 2016)

Streptococcus sanguinis es una bacteria anaeróbica facultativa Gram positiva que pertenece al género *Streptococcus viridans*, quien se caracteriza por la adhesión a las placas salivales y superficies dentales debido a la interacción con las proteínas que tiene la superficie dental. Comienza el ciclo de colonización entre los 6 y los 12 meses de vida de una persona y se inicia con la aparición de la primera pieza dental, el cual puede provocar la pérdida del diente si no se mantiene una buena higiene dental. (Maeda, 2010)

El uso de las plantas en medicina se conoce como fitoterapia, este desarrolla métodos naturales antibacterianos y antiinflamatorios, el cual es objeto de investigación. Entre los productos que se utilizó en esta investigación tenemos la planta medicinal *Caesalpinia Spinosa* (Tara) ya que cuenta con propiedades antimicrobianas, son buenos agentes para el tratamiento de diferentes padecimientos ya sean *infecciosas o ecológicas nutricionales*, lo que aumenta la obligación de estudiarlas. Uno de los recursos de la Tara es la buena actividad medicinal, cicatrizante, antioxidante de sus extractos y el alto contenido de polifenoles totales. (Cabello, 2009)

La OMS identifica la urgencia de integrar los recursos y métodos médicos tradicionales en la salud pública. Por lo tanto, las medicinas tradicionales podrían solucionar las adversidades de la cavidad oral de la población andina para así aliviar los precios elevados y la falta de disponibilidad de medicinas químicas. (Huarino, 2012)

¿Existirá eficacia *del ext. etanólico de C. Spinosa* al veinticinco%, cincuenta%, setenta y cinco% frente al *Streptococcus sanguinis* ATCC 10556?

1.2 Antecedentes

Huarino (2013) se realizó en el Perú su investigación, prospectivo, *de tipo experimental* el cual tuvo como objetivo evaluar el efectos antibacteriano del *extracto alcohólico de la C. Spinosa* “Tara” en distintas disoluciones *sobre la flora salival mixta in vitro* para tener una alternativa para el tratamiento odontológico del cual se obtuvieron 25 muestras de la cavidad

bucal de ambos géneros, se colocó unos papeles con distintas soluciones y los resultados que mostro el EACS sobre los cultivos es que tiene una alta tendencia de act. rectamente proporcional a su concentración según el análisis de estadística de la prueba Kruskall W, hay disimilitudes valiosas entre el grupo *EACS*, el grupo (control + de CHX 12%) y el *alcohol* setenta% ya que se muestra act. antibacteriana del ext. de *Caesalpinia S.* en el cual se aprecia que las medidas que fueron superior a los 9mm, siendo 75mg/mL muy sensible a la floral salival mixta; el mayor porcentaje del *ext. alcohólico* de *Caesalpinia S.* en el que se obtuvo un más grande h.inhibitorio que por otros grupos de control de Clorhexidina 0.12% y alcohol 70°.

Montenegro (2014) Se realizo en Perú, de tipo experimental y el objetivo fue establecer la act. antibacteriana del ext. alcohólico a base "Tara" contra cepas de *Porphyromonas gingivalis*, se obtuvieron 5 concentraciones que fueron mezcladas con 200 ml de alcohol de 70°; guardadas en frascos estériles, se refrigero y fueron colocados papel para ver su ef. antibacteriana contra *P. Gingivalis*. En el grupo C. - alcohol 96°se vio un halo máximo de 7 milímetros, menor de 6 mm y 6,5 mm de una media. En el grupo C. + Chx 0,12%), se observó un halo de inhibición máximo de 9 mm, mínimo de 8 mm y 8,25 mm con una media. Se encontró que el *ext. alcohólico* de *C. Spinosa* tiene act. antibacteriana contra *P. gingivalis*, no hubo diferencias significativas entre las cinco concentraciones.

Liu (2015) El presente trabajo se realizó en Perú, tuvo como objetivo evaluar la act. antibacteriana de ext. de *Eucalyptus Sp* y *C. Spinosa* in vitro. En cual utilizo cepa Gram positivas y negativas, se añadieron quinientos gr de Tara y mil gr de *Eucalyptus Sp.* género "Eucalyptus"; los cuales se preparan con igual cantidad de solvente mezcla etanol-acetona, en tubos de ensayo de 3 ml se inocularon y se evaluó la bioactividad del extracto mediante la técnica de difusión en disco. Se vio act. antibacteriana en cepas Gram Positivas correspondientes a cáscaras de *tara* y el extracto *Eucalyptus* fue efectivo contra *Bacillus subtilis*, *S. aureus*, pero contra *Shigella flexneri* y *Escherichia c.* Las bacterias no tuvieron

efecto inhibitor; *Caesalpinia Spinosa* "Tara" y *Eucalytus* Sp. "eucalyptus " tuvo un efecto inhibitorio más significativo sobre las bacterias Gram positivas.

Centurión (2015) El objetivo de este estudio se realizó en Perú para evaluar la actv. antibacteriana de ext. etanólico de la (Tara) in vitro a distintas concentraciones contra *S. mutans*. La prueba fue constituida por sesenta y cuatro controles divididos en cuatro equipos de 4 cajas P. con concentraciones de estudio de 5%, 10%, 20% y 30% de tara utilizando etanol absoluto como diluyente. La solución resultante del cultivo se esterilizó con un filtro bacteriano (0,02 μm) para no contaminar; el porcentaje de la concentración de estudio se colocó en cada placa y se comparó con tres controles; se mostraron en los resultados que al 30 % de *ext. etanólico* de *C. Spinosa* tuvo el h. inhibitorio más alto 34,5 milímetros y la solución más baja.

Zarate (2015) El estudio fue evaluar *la act. antibacteriana* de extractos acuosos de tara contra *Streptococcus pyogenes* y *Escherichia Coli* in vitro, que se realizó en Perú. Se utilizaron ochenta muestras de orina para tratar infecciones de orina por *Escherichia C.* y *Streptococcus*, así como faringo amigdalitis producida por *S. pyogenes* de 80 adultos. A la cepa aislada se suministró un extracto acuoso de *c. spinosa* y se vio la act. antibacteriana de la cepa in vitro, comprobándose su act. antibacteriana Se mostró una mayor sensibilidad en comparación con la amoxicilina del extracto de agua de tara y el cotrimoxazol, lo que indico que el ext. de agua a base de tara tuvo act. antibacteriana frente *Streptococcus pyogenes* y *Escherichia coli* in vitro.

Américo (2016) El objetivo de la investigación es conocer la composición del *aceite* de la *C. Spinosa* que se obtuvo por la destilación- arrastre (0,125 % v/p), así como su act. antibacteriana y cap. antioxidante. La act. antibacteriana frente al *S. mutans* y el aceite de *Caesalpinia* en concentraciones de cien%, cincuenta % y veinticinco % formó halos de inhibición de veintiuno, dieciocho y dieciséis mm contra *S. mutans* ATCC 35668. Usando etanol de 96° de control(-) y ciprofloxacina es el control (+), apareció un halo de 25 mm, lo

que indica que los constituyentes químicos del aceite esencial de tara tenían act. antioxidante, pero no significativamente a diferencia del compuesto de control.

Vera (2017). En Perú se hizo un estudio, en el cual se evalúa la citotoxicidad y la act. antibacteriana del *ext. metanólico* de la "Tara" contra *Streptococcus mutans* y *Streptococcus sanguinis*; el extracto probó a 0,5 mg/μl de concentración y el control positivo de Chxl al 0,12 % realizó 18 pruebas independientes. Las soluciones experimentales se colocaron en pocillos de agar en condiciones anaerobias a 37 °C durante 24 y 48 h por el método de difusión y luego el halo de inhibición presento un diámetro que fue medido con vernier. Se encontró que la *CMI* de *Streptococcus mutans* era de 0,063 mg/μl a las 24 y 48 horas después del extracto. El *Streptococcus sanguinis* fue 0,02 mg/ul, tuvo una actividad antibacteriana más fuerte contra *Streptococcus mutans* y *Staphylococcus aureus* que la clorhexidina 0,12%. descendencia. Asimismo, la concentración de CC50 del extracto fue superior a 17 mg/ul, lo que indica que el *ext. de Tara* tiene un efecto sobre ambas bacterias.

Haro (2015) observo el efecto que tiene al *ext. alcohólico* de *C. spinosa* al 100% contra *E. Faecalis* y demostró una gran competencia inhibitoria equivalente al *NaOCl* al 5,25%, mostrando una actividad antibacteriana de 12,8167 mm de potencial en las primeras 24 horas. mayor efecto a las 48 horas medido a 12,9000 milímetros, el efecto se prolongó hasta las setenta y dos horas con una media de 12,73 milímetros, comparable al efecto obtenido con *NaOCl* 5,25% con diferente efecto inhibitorio. 13,3333 mm y 11,8833 mm, lo que indica que el *efecto antibacteriano* y el efecto a largo plazo del *ext. de C. spinosa* fueron un 100 % más altos que los del *NaOCl* al 5,25 %.

Abanto (2016) Realizado en Perú su estudio que fue evaluar la act. antibacteriana de *ext. Etanólico* Tara contra cepas de *Streptococcus mutans* in vitro que presentan halos inhibitorios a concentraciones con aumento proporcional de tamaño por método (difusión). Para saber la concentración inhibitoria mín. del etanol a granel, agregue 0,8 ml de extracto de

etanol al cuarenta%, sesenta% y ochenta%, respectivamente. El halo inhibitor del *S. mutans* fue de 8-10 mm al 40% que tuvo un crecimiento medio; 14,00 mm al 60 %, 14,80 mm al 80 % de extracto etanólico y 16,90 mm al control. Se finaliza que el *ext. etanólico* de vaina de *C. spinosa* tiene una act. antibacteriana contra el aumento de cepas de *S. mutans* in vitro.

Kondo (2006) En su estudio realizado en Japón, se aislaron cuatro galatos ácidos químicos de las vainas de tara secas que aumentaron la susceptibilidad al *S. aureus* tenaz a la MRSA que es una causa importante de enfermedad infecciosa nosocomial, mientras que el *S. aureus* es fuerte a la meticilina; se ha transformado en un problema tedioso en los hospitales porque es resistente a los blactams y a la mayoría de los otros antibióticos, lo que dificulta su tratamiento. El éster metílico del ácido 3,4,5-trigaloilquinato de metilo fue el compuesto más efectivo entre ellos.

Rojas (2009) En el estudio evaluó la actividad antibacteriana de extractos acuosos de *Caesalpinia* contra cepas de *S. pyogenes* y *S. aureus*, las vainas de tara fueron trituradas, pulverizadas, se añadió H₂O(50 ml) a 67°, filtró 3 veces para obtener un extracto purificado sin bacterias. Los extractos se estandarizaron a varias concentraciones, el *S. aureus* y *S. pyogenes*, se obtuvieron de pacientes ambulatorios para ser analizadas por el método de Kirby-Bauer con el método de concentración mínima inhibitora de dilución en masa (MIC), mostrando que el *ext. acuosos* de la tara revelo actividad inhibitora contra ambas cepas estudiadas y proporcionó un halo de inhibición con sensibilidad moderada (15 a 19 mm), confirmando las investigaciones científicas.

Bornaz (2018) determino el efecto inhibitor de la *C. spinosa* contra cepas de *E. Faecalis*. Estas cepas se inocularon en placa de (ACC) y posterior se colocaron en sensi-discos de 5 mm, donde como control se utilizó el cloro al 5,25 % y como equipo del experimento la *C. spinosa* al sesenta %. Se utilizaron veinticuatro muestras para la sustancia de investigación; posteriormente se puso una lámina sensitiva de 5 milímetros, como control se utilizó NaClO al

5,25%, como grupo experimental se utilizó la Tara al 60% y se utilizaron 24 muestras para cada sustancia; luego se incubó la placa en una cámara anaeróbica a 37 °C, 24 °C. Las medidas se tomaron a °C; los halos de inhibición resultantes a las 48 y 72 h mostraron medidas medias de los halos para la tara que fueron más grandes que las producidas por el hipoclorito de sodio.

1.3 Objetivos

Objetivo General

- Evaluar la eficacia antibacteriana (in vitro) del ext. etanólico de tara frente al *Streptococcus sanguinis* 10556.

Objetivos Específicos

- Evaluar la eficacia antibacteriana el diámetro de grupos de estudio contra al *Streptococcus sanguinis* ATCC 10556 a las veinticuatro horas.

- Evaluar la eficacia antibacteriana el diámetro de grupos de estudio contra al *Streptococcus sanguinis* ATCC 10556 a las cuarenta y ocho horas.

- Determinar comparaciones múltiples de la eficacia antibacteriana mediante medias de halo inhibitorio entre los grupos de estudio frente al *Streptococcus sanguinis* a las veinticuatro horas.

- Evaluar comparaciones múltiples de la eficacia antibacteriana mediante medias de halo inhibitorio entre los grupos de estudio frente al *Streptococcus sanguinis* a las cuarenta y ocho horas.

1.4 Justificación

A nivel teórico, el presente trabajo quedo como un precedente para poder evidenciar el impacto que causara el ext. etanólico de *C. spinosa* contra placa dentobacteriana (biopelícula) empleando vainas de tara en microorganismos que están alojados en la cavidad bucal como el *Streptococcus sanguinis* que es uno de los primeros colonizadores de la superficie dentaria que está presente en biofilm dental y son de importancia odontológica.

A nivel social, se puede incorporar como una técnica tradicional para poder ayudar sobre todo al sector rural y poder brindar así un conocimiento más amplio sobre el uso de la tara ya que tiene un menor costo y es de fácil acceso, contribuyendo sobre todo a la mejoría de la salud bucal de las poblaciones rurales.

A nivel clínico se podrá lograr incrementar el conocimiento en el campo odontológico, lo cual permitirá que se sepan las medidas preventivas y tratamientos adecuados que se realizarán de acuerdo a como lo vean conveniente y oportuno con la finalidad de disminuir y controlar la enfermedad de la población.

1.5 Hipótesis

El *extracto etanólico* de la *C. spinosa* al setenta y cinco % presento una gran eficacia antibacteriana al clorxil al 0.12% ante el *streptococcus sanguinis* ATCC 10556.

II. Marco teórico

2.1. Bases teóricas sobre el tema de investigación

2.1.1 *Microorganismos*

Leeuwenhoek (en el siglo XVII) fue uno de los primeros en observar los microorganismos y llamarlos "animálculos". Sin embargo, no fue hasta el siglo XIX que la microbiología cobró importancia con métodos, técnicas para el estudio microscópico y manipulación de microorganismos. En 1859 se descubrió la conexión que hay entre microorganismos y enfermedades, cuando Pasteur y Schwans probaron la importancia de las bacterias en transcurso de descomposición y en la obtención industrial de diversas mercancías. Pasteur fue el primero en producir una vacuna y el inventor Koch estableció la teoría de una enfermedad por microorganismos el cual introdujo el concepto de cultivo puro para estudiar los microorganismos. Desde entonces, ha habido un avance muy significativo en los instrumentos y métodos que estudian los microorganismos, así como quimioterapia, actividades antimicrobianas o agroalimentarias, aplicaciones industriales. (Arios, 2017)

Los microorganismos son organismos microscópicos que pueden realizar diferentes misiones importantes, tienen organización. unicelular y el talento de tener colonias sencillas, se dividen en 3 reinos procariotas: bacteria (monera) y dos eucariotas (protistas y hongos). Los estudios de los microorganismos deben realizarse en cultivos puros y procesarse en condiciones estériles para evitar la contaminación externa; se necesitan medios y métodos de esterilización apropiados para la propagación de microorganismos, incluida la supresión de todas las bacterias de los equipos, materiales o medios de laboratorio; el calor húmedo se da con mayor frecuencia en una autoclave y todos los métodos de encierro se reducen gradualmente de un número de bacterias, hasta que las células hayan logrado el aislamiento, hay dos tipos de crecimiento (Castro, 2017)

- Crecimiento microbiano. Se expresa como el incremento de una cantidad de célula por unidad de tiempo de la tasa de aumento de las células que se cultivan.

- *Ciclo de crecimiento*. Son cultivos sin nutrientes añadidos, este es un ciclo cerrado y la población microbiana puede crecer en 4 fases:

- *F. de latencia*: es la adecuación a recientes limitaciones de crecimiento.
- *F. exponencial*: es tasa máxima de incremento.
- *F. estacionaria*: tasa de incremento es igual que la tasa de defunción celular.
- *F. de muerte*: hay mayor muerte en las células, que se separan.

El cultivo continuo. Un método para hacer crecer una población a un ritmo constante mediante el aumento periódico de algunos nutrientes y la separación de medios agotados, y puede ser de dos tipos: quimiostatos regulados por las soluciones de nutrientes necesarios por el aumento y *turbidostato*, que se ajusta a la turbidez del cultivo.

2.1.1.1. Las bacterias. Son diferentes procariontes *unicelulares* (microorganismos) que integran filamentos o grupos que representan uno de los metabolismos más diversos, estos no presentan *reproducción sexual*, entre los microorganismos se puedan propagar el traspaso de fragmentos de ADN y ser recombinados, estos fenómenos para-sexuales son de 3 tipos (Ramos, 2016)

- *Transformación*. Es la transmisión se da de una pequeña parte de *ADN* libre.
- *Transducción*. Es transmisión bacteriana del *ADN* por un virus.
- *Conjugación*. Se elabora la cesión de *plásmidos conjugativos*.

Los gran-negativos (bacterias) tienen pared celular, un muy distinto metabolismo el cual puede ser en distintos casos, con desarrollo de diferentes células; las bacterias (quimiolitotrofas) o aquellos grupos que manejan una cantidad distintas de mezclas orgánicas como origen de carbono. Las bacterias (gran positivas) tienen paredes celulares y diferentes clases de metabolismo que son: *fermentativo, respiratorio anaerobio o aerobio*, en el cual están

las bacterias (lácticas), que son las responsables de la producción (endosporas y los actinomicetos) que a constantemente son ramificadas y de la producción de antibióticos. (Ramos, 2016)

Las bacterias (micoplasmas) tienen paredes celulares ya que son pleomorfas desprovistas las cuales motivan diferentes enfermedades ya sean plantas y animales, además de ser parásitas.

Son procariotas (arqueas) cuentan con pared celular que tienen poco peptidoglicano con un distinto metabolismo y diferentes medios externos (*metanógenas, halófilas o termoacidófilas*) que son grupos más simbólicos.

2.1.1.2. Protistas. Son microorganismos eucariotas que no se diferencian en los tejidos, estos se encuentran en una fase evolucionista de los reinos superiores como: *plantas, animales y hongos*) que pertenecen al grupo de protozoos. Son protistas que se desplazan mediante flagelos, pseudópodos, cilios, deslizamiento o movimientos giratorios. Se introducen organismos hete-rótrofos y foto-sintéticos orgánicos químicos que prueban procesos sexuales y se dividen asexualmente en buenas condiciones. Diversos pueden causar enfermedades en humanos y animales en cambio otros son de vida libre. Los principales grupos son: gusanos de la harina, flagelados, ciliado y esporozoos.

Algas microscópicas. Son foto-sintéticos capaces de reproducirse tanto (asexualmente), fijos o móviles usando flagelos, muchos con pared celular, una amplia variedad que engloban polímeros que almacenan carbono. Este grupo incluye alga que son verdes, diatomeas, dinoflagelado y euglenoides; los h. mucosos (protistas) órganos heterótrofos que tiene un ciclo complejo de vida, el cual emergen etapas ya sean: (*Plasmodiales o pseudoplasmodiales*) que moldean talles beneficiosos *con esporas*.

2.1.1.3. Hongos. De organización unicelular (levaduras) o filamentosa y son microorganismos eucariotas, que tienen una alimentación absorbente. Su pared celular está

hecha de (celulosa y/o quitina). El micelio consta de muchas hifas septales o células filamentosas que conforman hifas vegetativas. Los hongos están compuestos por hifas distintivas que forman esporas, estos se reproducen (sexual o asexual). Las levaduras se reproducen *sexual por ascosporas* y *asexual por gemación*.

2.1.2 Microorganismos en la cavidad bucal

Representa un ecosistema complejo con un microambiente diverso (mejillas, lengua, paladar, encías, superficies dentales, y saliva) que consta de cientos de especies microbianas diferentes, de las cuales la mayoría es una bacteria, alrededor del cincuenta por ciento se logran sembrar. Varios análisis (*in vitro e in vivo*) evidencian diferentes ingredientes de origen natural ya sea en líquidos y sólidos que inducen cambios en la cavidad oral (Barrosa, 2009).

La cavidad oral contiene diferentes microambientes ya antes mencionados con un propio microbiota. Por lo cual, la formación del microbiota oral cambia según los diferentes terrenos, así como ubicaciones en el espacio ya sean específicas, por lo que se sugiere que pequeños cambios en el hábitat, los cuales influyen en su capacidad para desarrollar y someter especies individuales. (Marsh y Percival, 2006).

Sin embargo, los tipos de categorías bacterianas más comunes están ubicadas en toda la cavidad oral perteneciente al género ya sea *Veillonella*, *Gemella*, *Streptococcus* y *Granulicatella* (Aas, 2005).

En la boca fluye saliva que baña las superficies limpias y las células adheridas, y la cual contiene muchas sustancias suspendidas diferentes. Los estudios pioneros (Van der Hoeven) menciona la competencia bacteriana oral que para aumentar su tamaño en la saliva como único principio de nutrición mostraron diferentes especies de Actinomicetos podían agrandarse, pero 3 grupos de estreptococos no podían crecer en la saliva.

Según van der H. et al. (1991) investigaron la actividad enzimática de varias (bacterias) en vista de sus similitudes estructurales utilizando mucina gástrica porcina como *sustrato*

modelo para la saliva, el origen de la igualdad de carbohidratos para el aumento microbiano. Los investigadores informan que la densidad celular obtenida en cultivos químicos mixtos de *Streptococcus sanguinis* Ny 584 con *S. oralis* fue significativamente mayor que los cultivos puros, lo que respalda la coordinación de las actividades enzimáticas complementarias de la bacteria para mejorar la síntesis de mucina. Para incluir los efectos de los entornos anaeróbicos se ampliaron los estudios, se agrega entre las categorías en los establecimientos de comunidades estables microbianas orales (Bradshaw, 1998)

2.1.2.1. *Streptococcus sanguinis*. El *S. sanguinis* antes llamado como *Streptococcus sanguis*, pertenece a la familia de *Streptococcaceae* de género *Streptococcus*. Esta forma un subgrupo de bacterias orales y uno de los principales colonizadores de biopelículas 17-20 que se aísla con frecuencia a pacientes con la enfermedad de endocarditis bacteriana, aunque el *S. Viridans* son el origen de las infecciones en válvulas endocárdicas del corazón donde *Streptococcus sanguinis* es más común; esta se encuentra en la familia sanguínea del grupo verde herbáceo. (Ramos, 2016)

Streptococcus sanguinis es alfa-hemolítica (bacteria) y por tanto conforma al grupo *S. Viridans* Gen20, aunque autores como Montes, piensan que pertenece al grupo *S. Mitis* teniendo en cuenta en la secuencia del gen 16S rRNA.

2.1.3 *Caesalpinia Spinosa* (Tara)

La "tara" pertenece a la familia *Caesalpinaceae*, esta especie es originaria en (América del Sur), el Perú es el primer productor y mayor exportador de vainas, que se utilizan en la medicina conservadora como un origen sostenible, concentrados mayormente en su fruto, la vaina tiene un color naranja algo plana y curva que contiene de cuatro a siete semillas en forma de huevo ligeramente aplanadas. Las vainas también se utilizan ampliamente para el curtido de cueros y su amplio uso ha convertido al Perú en el mayor productor de tara del mundo. (Vera, 2016)

La tara que se comercializa actualmente proviene de poblaciones silvestres, siendo una de las principales áreas Cajamarca; los árboles se mantienen en el campo por la sombra que dan, de preferencia en divisiones de una chacra; en 2020 se hizo un proceso el cual debería usarlos para producir frutos y semillas de plantas que en su mayoría son muy útiles hoy en día. (Villena, 2019)

Debido a sus propiedades antimicrobianas, *Caesalpinia Spinosa* (Tara) es eficaz en los tratamientos de distintas enfermedades como (nutricionales, infecciosas, orgánicas y antiinflamatorias) por lo tanto, requiere rigor científico al momento de estudiarla. Uno de los recursos de la tara es la buena actividad medicinal cicatrizante, antioxidante de sus extractos y el elevado argumento de polifenoles. *C. Spinosa* es un árbol con hoja verdosa con una altura de tres a cinco metros de alto o más, de forma copiosa esférica, ramas cortas y con espinas curvas que están en los nudos, su tronco es corto, tiene muchas ramas desde el cual da el aspecto que hay diversos troncos con una corteza gris rugoso. (Pelo, 2009)

2.1.4 Cavidad Oral

La cavidad oral tiene el mayor número, diversidad de bacterias aerobias y anaerobias en una de las zonas anatómicas de nuestro cuerpo. Estas bacterias interactúan entre ellos y el entorno bucal, creando un ecosistema energético complejo que puede albergar bacterias resistentes y transeúntes ocasionales. (Maestre, 2002)

Las biopelículas son el principal origen de enfermedades orales como lesiones dentales, la enfermedad periodontal y la infección endodóntica, estos son colonizadores primarios muy importantes porque proporcionan sustratos sólidos para las etapas posteriores de la biopelícula dental, el cual generan su propio plan de estimulación para la propagación, llamado *quorum sensing*. Esto le da a la placa dental bienes únicos, además de contribuir en la distribución de las comunidades bacterianas, protegiendo al aumento de bacterias amigables con la placa dental y evitando la evolución de especies competidora. (Ramos, 2016)

Se han encontrado más de 700 especies de bacterias, una de las cuales fue *Streptococcus sanguinis*, que vive en la superficie del diente, cercano al rango dento-gingival y domina cavidad oral a la edad de 6 a 12 m, posterior al brote del diente, es uno de los primeros microorganismos en estar en los espacios dentales limpios ya que *S. Sanguinis* es un colonizador que habita en el esmalte dental. El *Streptococcus sanguinis* produjo (glucosiltransferasas), que son conscientes de la síntesis de *los glucanos* al hidrolizar moléculas de sacarosa y transferir residuos de glucosa a polímeros de glucanos preexistentes.

El microorganismo oral es un componente notable de la salud y la enfermedad ya que ayudan al desenvolvimiento del sist. inmunitario y aportan oposición al desarrollar microorganismos que son patógenos. Las bacterias comunes o indígenas son los lactobacilos, estafilococos estreptococos, veillonellae, Neisseriae, oliformes y enterococos. Se asocian frecuentemente a la caries y enfermedad periodontal. La enfermedad oral ocurre después de un desequilibrio de microorganismos en la cavidad oral y para definir este proceso es necesario conocer su distribución en la cavidad oral de la saliva y también dientes. (Baños, 2003)

Como antes se mencionó las bacterias presentes es *Streptococcus sanguis (S. sanguinis)* y *Actinomyces viscosus (A. viscosus)* las cuales son bacterias iniciadoras o pioneras que forman biopelículas bucales antes de la fijación de colonizadores secundarios y terciarios, que tienen un papel muy valioso en el progreso de las enfermedades periodontales porque facilitan sustratos de inserción para las fases que tiene la placa dental, formando así el componente de coadhesivo de la biopelícula. (Ramos, 2016)

El *Streptococcus sanguinis* es una bacteria anaeróbica facultativa Gram positiva que pertenece al género *Streptococcus viridans*, que es una bacteria que es facultativa y tiene una gran capacidad de utilizar el oxígeno en su metabolismo sin volverse tóxica para ella; es caracterizado por su adhesión a la saliva debido a la interacción con las proteínas de la

superficie del diente. Inicia su ciclo de colonización a los 6 y 12 meses de vida, comenzando con la aparición del primer diente. (Maeda, 2010)

Por otro lado, *S. sanguinis* ya que es un principal conquistador de la placa bucal que constituye alrededor del 15% del microbiota, que significa un alto número de *Streptococcus sanguinis* en la saliva. En un papel antagónico con *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sanguinis* se asoció con sitios libres donde no ocurre la enfermedad. (Giacaman, 2013)

Las contaminaciones odontogénicas es uno de los primeros motivos de urgencias en los consultorios odontológicos, se sabe que afecta principalmente a la población dental pediátrica y pueden variar en gravedad. La cavidad oral alberga una gran cantidad de microorganismos que se difunden a lo largo de la membrana mucosa y surco cervical de la superficie del diente. Estas bacterias provocan infecciones y alteran la armonía *ecológica* bucal cuando penetran en los tejidos profundos. Las bacterias aeróbicas involucradas en la infección humana incluyen estreptococos ca. 90% y estafilococos 5%. Las bacterias anaerobias incluyen varias bacterias anaerobias grampositivos y bacilos gramnegativos. (López, 2016)

2.1.5 Enfermedad periodontal

Es una infección originada por bacterias que están presentes en el biofilm que se forma en la superficie de la boca y son diferentes entidades nosológicas. Su clasificación básica se refiere a gingivitis, cuando se dañan la encía, y periodontitis cuando las formas de soporte de *dientes* y tejidos blandos están lesionadas, los cambios iniciales pueden revertirse si se mantiene una higiene bucal adecuada, o la condición puede ser más grave. (Mejía, 2012)

La infección bacteriana es la principal causa de la enfermedad periodontal, que está íntimamente relacionada con la edad y en la pubertad suele predisponer a la gingivitis. La pérdida de adherencia periodontal y las bolsas periodontal comienza en la segunda o tercera década. Las enfermedades periodontales y lesiones cariosas son los primeros orígenes de pérdida de dientes. Las lesiones de enfermedad periodontal se deben por el acopiamiento del

biofilm en el *margen gingival* libre la cual conduce a lesiones incipientes el cual se caracterizada por cambios inflamatorios gingivales agudos. (Regezi, 2010)

Sin embargo, los niveles bajos de placa dental son armonizables con la enf. periodontal y *salud gingival*, muchos pacientes llegan a vivir con niveles altos de biofilm durante mucho tiempo sin evolucionar la enfermedad periodontal a pesar de tener gingivitis. Recientemente, se ha reconocido ampliamente que las diferentes enfermedades periodontales tienen diferentes causas posibles. Sin embargo, solo se caracterizaron tres enfermedades periodontales inflamatorias; se sabe que la enfermedad periodontal crónica incluye patologías que van desde la gingivitis hasta la periodontitis progresiva, con diferentes formas clínicas y tasas de progresión. (Eley, 2012)

La OMS enumera los padecimientos que se encuentran en la boca como el cuarto malestar más costoso y exigente de tratar, lo que hace que sea menos probable que ocurra en la mayor parte de países de salarios medianos y bajos; es de mayor necesidad de vigilancia en el *sist. nacional*. El alto riesgo en los países se debe a los impuestos de una enf. bucal el cual se redujo a través el desarrollo de *servicios de salud* bucal avanzados que se centran en la atención al paciente. Diversos estudios muestran que ciento veinte tienen padecimientos sistémicos se producen en la cavidad oral. (Mejía, 2012)

III. Método

3.1 Tipo de investigación

Comparativo, experimental, prospectivo y longitudinal.

3.2 Ámbito temporal y espacial

La investigación se efectuó durante el año 2023 y se desarrolló en el mes de marzo en el área de Microbiología de la UNFV en el distrito de Pueblo Libre, Lima- Perú.

3.3 Operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Índice/ valores
Extracto etanólico de caesalpinia spinosa (tara).	Crece en Perú, tiene propiedades astringentes, antisépticos, protectores y antioxidante.	Concentración del extracto etanólico de caesalpinia spinosa (tara)	Porcentajes de disolución del extracto etanólico de C. spinosa	Em:Nominal	25% 50% 75%
Efecto antimicrobiano	Es una sustancia que demuestra la capacidad de reducir la presencia de micrroorganismos como bacterias y hongos	Crecimiento bacteriano	Halo de inhibición	Milímetros (mm)	0 – X mm

3.4 Población y muestra

Población

El universo estuvo conformado por cepas de *streptococcus sanguinis* ATCC 10556.

Muestra

Se efectuó el estudio para evaluar la dimensión de la muestra mediante la fórmula de comparación me medias, el cual nos dio un total de 15 placas por grupo de estudio.

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 2S^2}{(X_1 - X_2)^2}$$

Z β : 0.84

Z α : 1.96

S: desviación estándar

X1-X2: diferencia entre el promedio para rechazar la igualdad de medios

Unidad de análisis

Se usarían cultivos de *Streptococcus Sanguinis* ATCC 10556.

3.4.3 Criterios de Selección

C. de Inclusion. Se dividen en los siguientes:

- Cepas debidamente identificadas ATCC 10556.
- Medio de cultivo inoculas con de *Streptococcus Sanguinis* 10556 no contaminas

luego de un cultivo de bacterias.

Criterios de exclusión. Se clasifican en:

- Cepas contaminadas y/o alteradas.
- Cepas no identificadas
- Gérmenes de la *Caesalpinia Spinosa* en malos estados antes del procedimiento.

3.5 Instrumentos

En la investigación se elaboró una ficha de recolección de datos específicamente para el estudio.

3.6 Procedimientos

Se pidió permiso al decano de la universidad (área odontología) para utilizar el laboratorio de Microbiología, con una carta de presentación para el doctor encargado de dicha especialidad.

En la investigación se utilizó 400 gr de granos de *C. Spinosa* (originario del Perú) obtenidas de Universidad Nacional Agraria de la Molina; transportadas a los ambientes de la Facultad de ciencias farmacéuticas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos; se usó aproximadamente 400 gr de los gérmenes de *C. Spinosa*; donde se eliminó sustancias extrañas que pueden estar presentes en el material vegetal, estas fueron lavadas y evaporadas a T°. Posteriormente se seleccionaron los granos y se pesó 275.02 g de las semillas de tara, se macero en un frasco ámbar en la oscuridad por un periodo de 2 semanas con 1000 ml de etanol a 96°, mecánicamente se agito el frasco cada 6 horas, para poder filtrar el macerado con papel filtro Whatman N°42 con la colaboración de una bomba; filtrado se procedió a agregar a platos de secado para concentrar el extracto en cual estuvo en la estufa a 40°C reduciéndose hasta la tercera parte del volumen inicial.

Luego del secado se procede a colocar el extracto de las semillas de tara en frascos ámbar y realizar las diluciones de 25%, 50% y 75% volumen/volumen de las tres concentraciones del extracto de (Tara) al veinticinco%, cincuenta%, setenta y cinco%, almacenadas en un lugar oscuro con temperatura baja hasta su utilización.

La bacteria empapada de *sanguinis* 10556 se obtuvo de Microbiologics Genlab. Se realizó un análisis de morfología colonial con un macroscópico para poder observar la finalidad del estudio. El cultivo de la cepa estará en las placas sembradas; la siembra del cultivo que se obtuvo presentó las características requeridas en donde se realizó la resiembra y esta colonia finalmente servirá de inóculo el cual será sembrado en la superficie mediante el método de difusión.

En esta investigación empírica, se trabajó con microbios los cuales fueron cultivados en el área de Microbiología de la UNFV, se trabajó con las cepas de *Streptococcus sanguinis* las cuales se cultivaron por medio de caldo infusión corazón cerebro (BHI), se llevó a la incubadora por 24 horas para reactivar la bacteria. El habitat es el A. Mueller Hinton con

11.4gr para 300ml de agua destilada, el cual paso por la autoclave para eliminar cualquier posible bacteria en el transcurso de la preparación, luego a la estufa y por último con la ayuda de hisopos se colocó totalmente en los discos que fueron llevados a la campaña de Durham y a la incubadora.

Las placas sembradas (luego de usar el método de difusión de agar) se incubó por 7 días a una temperatura de 37°C y posteriormente al ver colonias se colocaron los discos con los porcentajes de 25%, 50% y 75% del extracto de tara junto al control (-) y control positivo (Clorxil al 0.12%), luego se llevó a la incubadora a 37°C, esto se repetirá en las 15 placas petri de acuerdo a las indicaciones para poder ver la eficacia del extracto de semilla de tara según las concentraciones ya mencionadas. Se procedió a la lectura de halos a 24 horas y a 48 horas. Finalmente se procederá a hacer la lectura de los halos, se contaron las colonias y reportaran Ufc/ml. para identificar especies anaerobias estrictas, la cual permitirá ver la identidad bacteriana.

En la investigación se utilizó un grupo de placas Petri, discos, agar Mueller Hinton además de hisopos los cuales servirán para la siembra de cepas del *Streptococcus sanguinis*. Se utilizo envases estériles para el extracto de tara, para poder medir la muestra obtenida donde se utilizó el Pie de Rayan; en los discos se colocaron Micropipetas con agua destilada, suero fisiológico y clorhexidina 0.12% y los extractos obtenidos de la tara para poder medir los halos de inhibición de cada muestra para ver la eficacia de cada uno de ellos.

3.7 Análisis de datos

Los datos que se obtuvieron de la ficha de recolección fueron recopilados, se llevaron a una base en Excel para ser tabulada y llevarla de una forma automatizada en el programa estadístico SPSS versión 18.0. En el estudio se procedió a obtener la estadística descriptiva (media, desviación estándar, confianza, valor mínimo, valor máximo) de las variables en estudio, registradas en una tabla.

Se realizaron las pruebas de normalidad de Shapiro-Wilk y Kolmogorov- Smirnov, al no encontrar normalidad se aplicó la prueba no paramétrica como Kruskal wallis

3.8 Consideraciones éticas

La autora no presento inconvenientes con los permisos que fueron solicitados a las autoridades del área de Odontología (UNFV) y para la obtención del *Streptococcus Sanguinis* del Laboratorio de Genlab, de igual forma en la Facultas de ciencias farmacéuticas de Unmsm por los extractos. La investigación fue financiada totalmente por la autora.

IV. Resultados

Este estudio fue realizado en 75 muestras divididos en 5 grupos: 1. tara 25%, 2. Tara 50%, 3. Tara 75%, suero fisiológico y CHX 0,12%, en el área de microbiología de UNFV. Se evaluó en mm. a las 24 y 48 horas el halo inhibitorio. Se aplicó estadística descriptiva y, por no poseer prueba de normalidad para la inferencia estadística de comparaciones múltiples se utilizó pruebas no paramétricas como la H-kruskall wallis.

Tabla 1

Efectividad antibacteriana mediante halos inhibición. en milímetros para las clases de formación a las veinticuatro horas.

		N (75)	Media	Desv. Desviación	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
Grupos a 24 horas	Tara 25%	15	9,9733	,04577	9,9480	9,9987	9,90	10,00
	Tara 50%	15	11,0133	,05164	10,9847	11,0419	10,90	11,10
	Tara 75%	15	14,6733	,07988	14,6291	14,7176	14,50	14,80
	Suero Fisiológico	15	,0000	,0000	,0000	,0000	,0000	,0000
	CHX 012%	15	20,0133	,06399	19,9779	20,0488	19,90	20,10

Nota. En la tabla1, a las veinticuatro horas, aprecia que CHX 0,12% tiene superior promedio en la zona(20,0133 milímetros), el suero fisiológico no presentó halo inhibitorio (0,0000 milímetros). Los valores de H. inhibitorio fueron de 00,00 mínimo y 20,10 máximo respectivamente.

Tabla 2

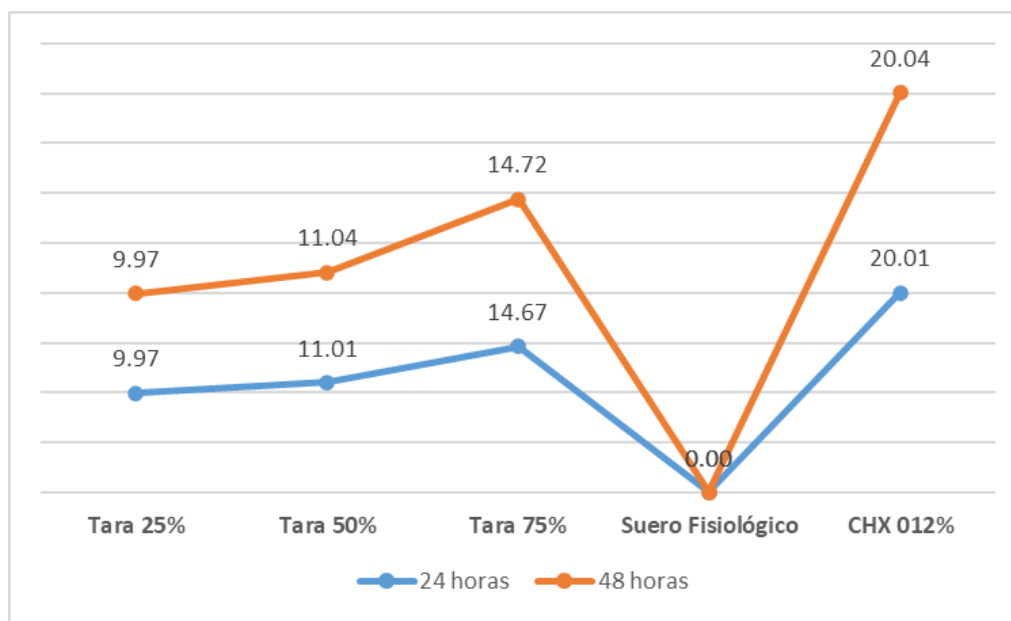
Efectividad antibacteriana mediante halos de inhibición en mm para las clases de cuarenta y ocho horas.

	N (75)	Media	Desv. Desviación	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo	
				Límite inferior	Límite superior			
Grupos a 48 horas	Tara 25%	15	9,9733	,04577	9,9480	9,9987	9,90	10,00
	Tara 50%	15	11,0400	,06325	11,005	11,0750	11,00	11,20
	Tara 75%	15	14,7267	,05936	14,6938	14,7595	14,60	14,80
	Suero Fisiológico	15	,0000	,0000	,0000	,0000	,0000	,0000
	CHX 012%	15	20,0400	,08281	19,9941	20,0859	19,90	20,20

Nota. En la tabla 2 aprecia que CHX 0,12% tiene superior promedio en la zona (20,0400 m.m) en cambio el suero fisiológico no presentó crecimiento de halo inhibitorio (0,0000 m.m). Los valores encontrados de H. inhibitorio fueron de 00,00 mínimo y 20,20 máximo mm respectivamente.

Figura 1

Efectividad antibacteriana mediante halos de inhibición en mm para los grupos de estudio a las 24 y 48 horas.



		Pruebas de normalidad			Shapiro-Wilk		
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
grupos		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	Gl	Sig.
hora24	tara 25 %	,453	15	,000	,561	15	,000
	tara 50 %	,402	15	,000	,694	15	,000
	tara 75 %	,297	15	,001	,865	15	,028
	suero fisiológico	.	15	.	.	15	.
	CHX 012 %	,316	15	,000	,790	15	,003
hora48	tara 25 %	,453	15	,000	,561	15	,000
	tara 50 %	,403	15	,000	,667	15	,000
	tara 75 %	,340	15	,000	,758	15	,001
	suero fisiológico	.	15	.	.	15	.
	CHX 012 %	,232	15	,029	,883	15	,052

Nota. Corrección de significación de Lilliefors

Tabla 3

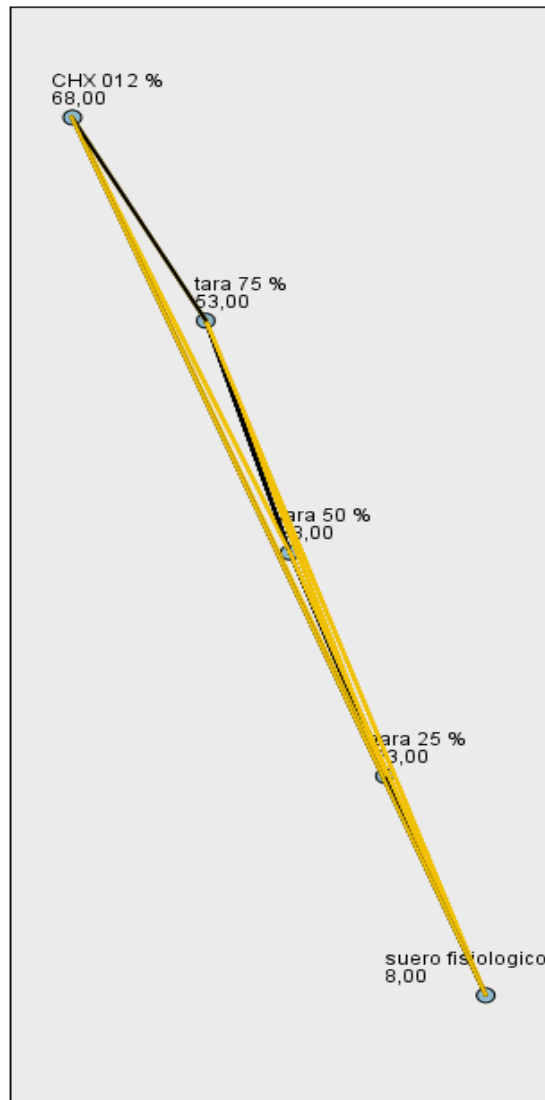
Comparaciones múltiples de la efectividad antibacteriana de medias de halo inhibitorio entre grupos de estudio frente al Streptococcus sanguinis a las 24 horas.

24 horas Muestra 1-Muestra 2	Estadístico de contraste	error	Desv estadístico de contraste	Sig.	Sig. ajustada
Suero fisiológico- tara 25 %	15,000	7,888	1,902	,057	,572
Suero fisiológico- tara 50 %	30,000	7,888	3,803	,000	,001
Suero fisiológico- tara 75 %	45,000	7,888	5,705	,000	,000
Suero fisiológico- CHX 0,12 %	-60,000	7,888	-7,607	,000	,000
Tara 25 %-tara 50 %	-15,000	7,888	-1,902	,057	,572
Tara 25 %-tara 75 %	-30,000	7,888	-3,803	,000	,001
Tara 25 %-CHX 0,12 %	-45,000	7,888	-5,705	,000	,000
Tara 50 %-tara 75 %	-15,000	7,888	-1,902	,057	,572
Tara 50 %-CHX 0,12 %	-30,000	7,888	-3,803	,000	,001
Tara 75 %-CHX 0,12 %	-15,000	7,888	-1,902	,057	,572

Nota. En la tabla 3, se plantea que la hipótesis nula de las distribuciones entre grupos es igual a las 24 horas. La significancia ajustada es mayor a 0,05 al comparar suero fisiológico con tara 25 %, tara 25 % con tara 50%, tara 50 % con tara 75 % y tara 75 % con CHX 0,12 % ($P=0,572$) se sabe que no hay diferencia en medidas de la zona de inhibición por lo que no se rechazaría la H. nula; suero fisiológico con tara 25 %; tara 25 % con tara 50 %; tara 50 % con tara 75 % y, tara 75 % con CHX 0,12 % tienen la misma actividad inhibitoria. Sin embargo, para el resto de las comparaciones la significancia ajustada es baja a 0,05, entonces hay diferencia en las medidas de la zona de inhibición por lo que se rechazaría la H. nula

Figura 2

Comparaciones múltiples de la efectividad antibacteriana de medias de halo inhibitorio entre grupos de estudio frente al Streptococcus sanguinis ATCC 10556 a las 24 horas.

Comparaciones entre parejas de grupos

Cada nodo muestra el rango promedio de muestras de grupos.

Tabla 4

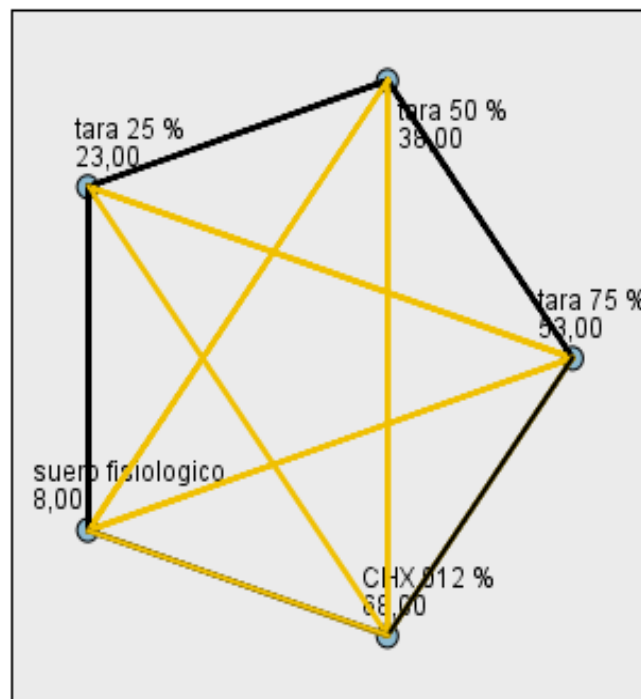
Comparación múltiple de la efectividad antibacteriana de medias de halo inhibitorio entre grupos de estudio frente al Streptococcus sanguinis a las 48 horas.

48 horas Muestra 1-Muestra 2	Estadístico de contraste	error	Desv estadístico de contraste	Sig.	Sig. ajustada
Suero fisiológico- tara 25 %	15,000	7,891	1,901	,057	,573
Suero fisiológico- tara 50 %	30,000	7,891	3,802	,000	,001
Suero fisiológico- tara 75 %	45,000	7,891	5,702	,000	,000
Suero fisiológico- CHX 0,12 %	-60,000	7,891	-7,603	,000	,000
Tara 25 %-tara 50 %	-15,000	7,891	-1,901	,057	,573
Tara 25 %-tara 75 %	-30,000	7,891	-3,802	,000	,001
Tara 25 %-CHX 0,12 %	-45,000	7,891	-5,702	,000	,000
Tara 50 %-tara 75 %	-15,000	7,891	-1,901	,057	,573
Tara 50 %-CHX 0,12 %	-30,000	7,891	-3,802	,000	,001
Tara 75 %-CHX 0,12 %	-15,000	7,891	-1,901	,057	,573

Nota. En la **tabla 4**, se plantea la hipótesis nula en las distribuciones de las muestras entre grupos son iguales a las 48 horas. La significancia ajustada es mayor a 0,05 al comparar suero fisiológico con tara 25 %, tara 25 % con tara 50%, tara 50 % con tara 75 % y tara 75 % con CHX 0,12 % $P=0,573$; se sabe que no hay diferencia en medidas de la zona de inhibición por lo que no se rechazaría la H.nula; suero fisiológico con tara 25 %; tara 25 % con tara 50 %; tara 50 % con tara 75 % y, tara 75 % con CHX 0,12 % tienen la misma actividad inhibitoria. Sin embargo, para el resto de las comparaciones la significancia ajustada es bajo 0,05 entonces hay diferencia en las medidas de la zona de inhibición por lo que se rechazaría la H. nula

Figura 3

Comparaciones múltiples de la efectividad antibacteriana de medias de halo inhibitorio entre grupos de estudio frente al Streptococcus sanguinis ATCC 10556 a las 48 horas.

Comparaciones entre parejas de grupos

Cada nodo muestra el rango promedio de muestras de grupos.

V. Discusión de resultados

En la investigación se evaluó la eficacia del extracto etanólico de *Caesalpinia Spinosa* contra el *Streptococcus sanguinis* ATCC 10556, la cual se llevo a cabo a base de vainas de tara, para dicho objetivo se empleó el procedimiento de disco con agar, viéndose los resultados en 24hr y 48hr de acuerdo al estudio que se realizó; los resultados mostraron actividad bacteriana en los porcentajes establecidos de 25%, 50% y 75% en el estudio, siendo la CHX al 0,12% con un promedio mayor de halo inhibitorio (20,0133 mm y 20,0400 mm respectivamente), seguido de la tara 75 % (14,6733 mm y 14,7267 mm respectivamente) y 50% de la tara (11,0133mm y 11,0400mm) los cuales fueron registrados por el investigador.

Como resultado del estudio que se hizo se evidencia que la tara al 75 % y CHX 0,12 % a las 24 y 48 horas tienen la misma acción antibacteriana frente al *Streptococcus sanguinis* ATCC 10556; Sin embargo, para el resto de las comparaciones la significancia ajustada es baja a 0,05, entonces hay diferencia en las medidas de la zona de inhibición por lo que se rechazaría la Hipótesis nula planteada.

Vera (2017) reportó en su investigación que el Clorxil 0.12% contra el *Streptococcus sanguinis* y mutans tuvo (20.73 mm y 24.69 mm) de medidas según a las veinticuatro a cuarenta y ocho horas donde esta se sostuvo, mientras que el extracto metanólico de tara se manifestó superior a 17 mg/u lo cual indica que hubo efecto antibacteriano con un promedio mayor a (21.6 mm y 25.61 mm) del extracto metanólico de la tara; Por lo que se encontró diferencia en los resultados ya que una investigación se hizo con metanol y la otra con etanol, siendo así de igual forma se encontró efecto antibacteriano del *Streptococcus sanguinis* con un halo de inhibición de (14,6733 mm y 14,7267 mm respectivamente) a las 24 y 48 horas.

Centurion (2015) en su estudio realizado dio a conocer la evaluación de la actividad antibacteriana del extracto etanólico de la Tara frente al *Streptococcus Mutans* el cual se dividió en grupos de estudio según los porcentajes extraído de la tara, teniendo, así como resultado el

mayor porcentaje de 30% con un halo de (34,5mm), por lo cual se encontraron resultados diferentes al compararlo con otra bacteria (*Streptococcus mutans*).

Según Abanto (2016) en su estudio para evaluar la actividad antibacteriana del extracto etanólico de tara en diferentes concentraciones de 40%, 60% y 80% contra el *Streptococcus mutans* el cual utiliza el método por difusión al igual que en este estudio, nos da a conocer que formo un halo de inhibición en cada porcentaje establecido, siendo el mayor el de 80% con un halo de 14,80mm; comparándolo con en el presente estudio que nos dio un halo inhibitorio del extracto etanólico de un porcentaje de la tara al 75% (14,6733 mm y 14,7267 mm respectivamente) el cual tiene una mayor similitud en cuanto al porcentaje siendo este menor a lo que presento en su estudio; en comparación a lo establecido por Centurión que nos muestra una diferencia entre ambas investigaciones.

Liu (2015) en su investigación para evaluar la actividad antibacteriana del extracto etanólico de las cascaras de Tara y Eucalyptus por método de difusión nos da a conocer que la tienen una actividad antibacteriana contra *Bacillus subtilis*, *S. aureus* que son Gram positivas, pero no hay efecto inhibitorio contra *Shigella flexneri* y *Escherichia c.* Por lo cual nos da a conocer que así el extracto etanólico que se hizo con las semillas de tara en el presente estudio, el extracto etanólico de las cascaras de tara también tienen un efecto antibacteriano en las bacterias Gran positivas.

La investigación que se realizó, muestra que hay una acción antibacteriana frente al *Streptococcus sanguinis* con una concentración de extracto de etanólico de tara al 75%, dando a conocer que se podría trabajar a futuro con las semillas de la tara para una eficacia antibacteriana, al igual que se demostró según lo establecido por Centurion y Abanto los cuales trabajaron con el extracto etanólico de tara pero con el *Streptococcus Mutans*, teniendo estos conocimientos se podría ayudar a la población que no cuenta con muchos recursos.

VI. Conclusiones

- La investigación evidencio que la eficacia antibacteriana de la tara al 75%, a las 24 horas tiene acción antibacteriana frente al *Streptococcus sanguinis* ATCC 10556.
- Se determino la eficacia antibacteriana a las cuarenta y ocho horas, teniendo en cuenta que la tara al 75% y el control positivo tuvieron acción antibacteriana en ambos periodos.
- Se observó que según las horas de estudio que el Clorxil, evidencio un superior promedio de halo, seguido de la tara 75 %. Y, la tara al 25% tuvo igual acción antibacteriana a las 24 y 48 horas.
- En comparaciones múltiples se evidenció que a las 24 y 48 horas la acción antibacteriana es la misma al usar suero fisiológico con tara 25%; tara 25 % con tara 50 %; tara 50 % con tara 75 % y tara 75 % con CHX 0,12%.

VII. Recomendaciones

- Se deben aplicar exploraciones para el *Streptococcus Sanguinis*, ya que estas bacterias son las pioneras en la cavidad oral por lo que al interrelacionarse pueden causar ciertas patologías.
- Estimar que las investigaciones vean los tipos de concentraciones del ext. de estudios *Caesalpinia Spinosa*.
- Establecer nuevas investigaciones acerca del etanol en extracto de *Caesalpinia Spinosa*, en diversos tipos de dosificaciones que se diferencien con este estudio para poder confrontar los resultados.
- Estimar que haya enjuagatorios bucales que tengan ext. de etanol de la *Caesalpinia Spinosa* para apoyar a la investigación ya antes mencionada.

VIII. Referencias

- Antonio Zárate. (2015). Effect in vitro antibacterial aqueous extract of *Caesalpinia spinosa* “Tara” on strains of *Streptococcus pyogenes* and *Escherichia coli* isolated from patients in the Hospital Regional Docente de Trujillo 2014.
- Bornaz-Arenas, V. (2018). Efecto antimicrobiano del extracto etanólico de *caesalpinia* espinosa (tara) al 60 %; sobre el *enterococcus faecalis*. *Odontología activa revista científica*, 3(3), 17-22. <https://doi.org/10.31984/oactiva.v3i3.274>
- Cabello, L. (2009). Monografía para el cultivo de la tara *Caesalpinia spinosa* (Molina) Kuntze. Perú biodiverso. Lima, Perú.
- Carvajal, P. (2016). Enfermedades periodontales como un problema de salud pública: el desafío del nivel primario de atención en salud. *Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral*, 9(2), 177-183. <https://doi.org/10.1016/j.piro.2016.07.001>
- Castro, a. J., ramos, n. J. (2017). Composición química del aceite esencial de *caesalpinia* spinosa “tara”, evaluación antioxidante y efecto antibacteriano frente a *streptococcus* mutans. *Ciencia e investigación*, 19(2), 89-94. <https://doi.org/10.15381/ci.v19i2.13636>
- Centurión, K. (2015). Efecto antibacteriano in vitro de diferentes concentraciones del extracto etanólico de *Caesalpinia spinosa* (tara) frente a *Streptococcus mutans* ATCC 35668”. [Tesis para obtener el grado de maestro en estomatología]
- Haro Valencia A. (2015) Estudio in vitro de la Eficacia Antibacteriana entre el Extracto Alcohólico de *Caesalpinia Spinosa* (Tara) al 100% e Hipoclorito de Sodio al 5.25% sobre el *Enterococcus Faecalis*. Quito.
- Henry Bonilla. (2016). Análisis de variables morfométricas de frutos de “tara” provenientes de Yauyos y Ayacucho para identificar caracteres agromorfológicos de interés.

- Huarino Acho, M. & Ramos Perfecto, D. (2014). Efecto antibacteriano de *Caesalpinia spinosa* (Tara) sobre flora salival mixta. *Odontología Sanmarquina*, 15(1), 27. <https://doi.org/10.15381/os.v15i1.2829>.
- Kondo K. ILSMRs (intensifier of beta-lactam-susceptibility in methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*) from Tara [*Caesalpinia spinosa* (Molina) Kuntze]. *Phytomedicine*. 2006 Feb;13(3):209-12. doi: 10.1016/j.phymed.2004.08.001. Epub 2005 Jul 7. PMID: 16428032.
- Liu B, (2015). Evaluación de actividad antibacteriana in vitro de los extractos de *Caesalpinia spinosa* “tara” y *Eucalytus Sp.* “eucalipto”. *Rev Horiz med*. <https://docplayer.es/41461891-Evaluacion-de-la-actividad-antibacteriana-in-vitro-de-los-extractos-de-caesalpinia-spinosa-tara-y-eucalyptus-sp-eucalipto.html>
- López Fernández, R., Téllez Rodríguez, J. & Rodríguez-Ramírez, A. (2016). *Las infecciones odontogénicas y sus etapas clínicas*. *Acta Pediátrica de México*, 37(5), 302. <https://doi.org/10.18233/apm37no5pp302-305>.
- Mejía, (2012). Manual de procedimientos Estandarizados para la vigilancia Epidemiológica de las Patologías Bucales.
- Montenegro Chipana, A. & Ramos Perfecto, D. (2016). *Actividad antibacteriana de Caesalpinia spinosa (tara) sobre Porphyromonas gingivalis*. *Odontología Sanmarquina*, 19(1), 7. <https://doi.org/10.15381/os.v19i1.12175> [Tesis para optar el Título Profesional De Cirujano Dentista]
- Pérez Luyo, A. G. (2014). *La Biopelícula: una nueva visión de la placa dental*. *Revista Estomatológica Herediana*, 15(1). <https://doi.org/10.20453/reh.v15i1.1984>
- Perfecto, D. R. & Brañez, K. (2016). *Streptococcus sanguinis* y *actinomyces viscosus* bacterias pioneras en la formación del biofilm dental. *KIRU Revista de la Facultad de Odontología - Universidad de San Martín de Porres*, 13(2).

- Ramos, (2016). *Streptococcus sanguinis* y *actinomyces viscosus* bacterias pioneras en la formación del biofilm dental.
- Rojas, A. S. L. (2016, 25 agosto). Efecto antibacteriano in vitro del extracto acuoso de vainas de *caesalpinia spinosa* (tara) en cepas de *staphylococcus aureus* y *streptococcus pyogenes*. <http://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/UNJBG/624>
- Vera, C. & Doris, M. (2016). Evaluación in vitro de la actividad antibacteriana y citotoxicidad de *Caesalpinia spinosa* (Molina) kuntze “Tara” frente a *Streptococcus mutans* (ATCC 25175) y *Streptococcus sanguinis* (ATCC 10556). Universidad Peruana Cayetano Heredia.
- Vilca, M. & Henry, O. (2019). Efecto antibacteriano del extracto acuoso y etanólico de la *Caesalpinia Spinosa* (tara) sobre el *Streptococcus Mutans* ATCC 25175 - estudio in vitro Tacna 2020. Universidad Privada de Tacna.
- Villar, C. & Mercedes, K. (2014). Efecto antibacteriano in vitro de diferentes concentraciones del extracto etanólico de *Caesalpinia spinosa* (tara) frente a *Streptococcus mutans* ATCC 35668. Universidad Privada Antenor Orrego.

I. Anexos

ANEXO A: Ficha de recolección de datos

N° PLACA	MEDIDA DE HALO DE INHIBICIÓN EN LA PLACA AGAR MULLER HINTON CONTRA EL STREPTOCOCCUS SANGUINIS A LAS 24 horas				
	Extracto etanólico de Caesalpinia Spinosa			Control negativo suero fisiológico	Control positivo clorhexidina al 0.12%
	25%	50%	75%		
Cultivo N°1					
Cultivo N°2					
Cultivo N°3					
Cultivo N°4					
Cultivo N°5					
Cultivo N°6					
Cultivo N°7					
Cultivo N°8					
Cultivo N°9					
Cultivo N°10					
Cultivo N°11					
Cultivo N°12					
Cultivo N°13					
Cultivo N°14					
Cultivo N°15					

ANEXO B: Ficha de recolección de datos

N° PLACA	MEDIDA DE HALO DE INHIBICIÓN EN LA PLACA AGAR MULLER HINTON CONTRA EL STREPTOCOCCUS SANGUINIS A LAS 48 horas				
	Extracto etanólico de caesalpinia spinosa			Control negativo suero fisiológico	Control positivo clorhexidina al 0.12%
	25%	50%	75%		
Cultivo N°1					
Cultivo N°2					
Cultivo N°3					
Cultivo N°4					
Cultivo N°5					
Cultivo N°6					
Cultivo N°7					
Cultivo N°8					
Cultivo N°9					
Cultivo N°10					
Cultivo N°11					
Cultivo N°12					
Cultivo N°13					
Cultivo N°14					
Cultivo N°15					

ANEXO C. Carta de presentación para el uso del laboratorio de Microbiología.



Universidad Nacional
Federico Villarreal

**FACULTAD DE
ODONTOLOGÍA**

“Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo”

OFICINA DE GRADOS Y GESTIÓN DEL EGRESADO

Pueblo Libre, 9 de marzo de 2023

**Dr.
PAUL ORESTES MENDOZA MURILLO
DIRECTOR - DEPARTAMENTO ACADÉMICO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**ATENCIÓN: LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA
Presente.-**

De mi especial consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted, con la finalidad de presentarle al Bachiller en Odontología Srta. Sherly Rose Facundo Arenas, quien se encuentra realizando el Plan de Tesis titulado:

**«EFICACIA ANTIMICROBIANA IN VITRO DEL EXTRACTO ETANÓLICO
DE CAESALPINIA SPINOSA (TARA) FRENTE AL STREPTOCOCCUS SANGUINIS
ATCC 10556»**

En tal virtud, mucho agradeceré le brinde las facilidades del caso a la Srta. Facundo quien realizará el siguiente trabajo:

- ✓ *Estudio experimental donde se trabajará con el Streptococcus Sanguinis el cual deberá ser cultivado en 15 placas petri, y ver la eficacia contra el extracto etanolico de las semillas de Tara en diferentes concentraciones, contra un control positivo y negativo.*

Estas actividades, le permitirán a la bachiller, desarrollar su trabajo de investigación.

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad para renovarle los sentimientos de mi especial consideración.

Atentamente



**Dr. AMÉRICO A. MUNAYCO MAGALLANES
JEFE
OFICINA DE GRADOS Y GESTIÓN DEL EGRESADO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

Se adjunta: Plan de Tesis


010-2023
NT: 013987 - 2023

AAMM/Luz V.


Calle San Marcos N°351 – Pueblo Libre
8335
e-mail: ogt.fo@unfv.edu.pe

Telef.:7480888 -

ANEXO D. Reporte de análisis



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)
FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA
CENTRO DE CONTROL ANALÍTICO – CCA




REPORTE DE ANÁLISIS N° 00039-CCA-2023


ORDEN DE ANÁLISIS	: 0017/2023
SOLICITADO POR	: SHERLY FACUNDO ARENAS
DIRECCIÓN	: -
MUESTRA	: SEMILLAS DE <i>Caesepilnia spinosa</i> - Tara
CANTIDAD	: 900 gramos APROX
NÚMERO DE LOTE	: -
FECHA DE RECEPCIÓN	: 2 de Febrero 2023
FECHA DE FABRICACIÓN	: -
FECHA DE VENCIMIENTO	: -

ENSAYO	RENDIMIENTO	RESULTADOS
EXTRACTO ETANOLICO	0.01%	CONFORME
DILUCIONES 25%-50%-75%	-	CONFORME

Lima, 23 de enero del 2023



Q. F Paul Iván Gutierrez Elescano
Director del Centro de Control Analítico



"FARMACIA ES LA PROFESIÓN DEL MEDICAMENTO, DEL ALIMENTO Y DEL TÓXICO"

Plano N° 002, Calle Bolognesi - Lima 1 - Perú | Telfs: (511) 328-4737 / 328-4719 | Fax: (511) 619-7000 anexo 4819 | Ap. Postal 4559 - Lima 1

E-mail: dcccaotyba@unmsm.edu.pe | <http://farmacia.unmsm.edu.pe>

ANEXO E. Elaboración del extracto de las semillas de tara.

Semillas de Tara



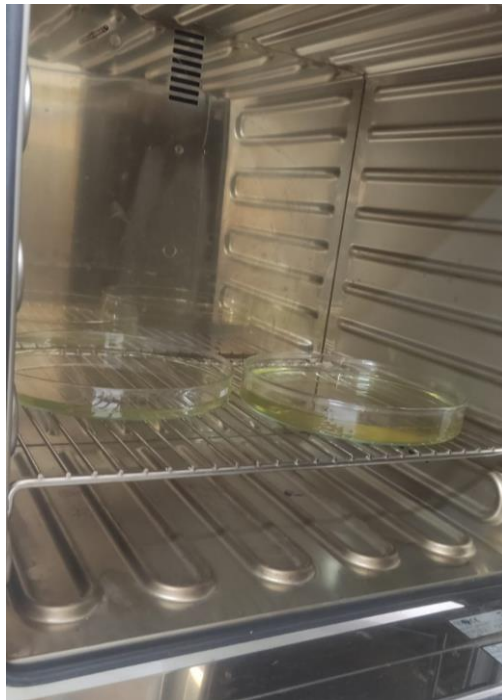
Semillas de tara seca



Pipeta con alcohol



Extracto filtrado a platos de secado



Extracto en la estufa

ANEXO F. Equipos que se utilizaron para la investigación.



Esterilizadora



Tiempo empleado



Temperatura empleada



Balanza de medición



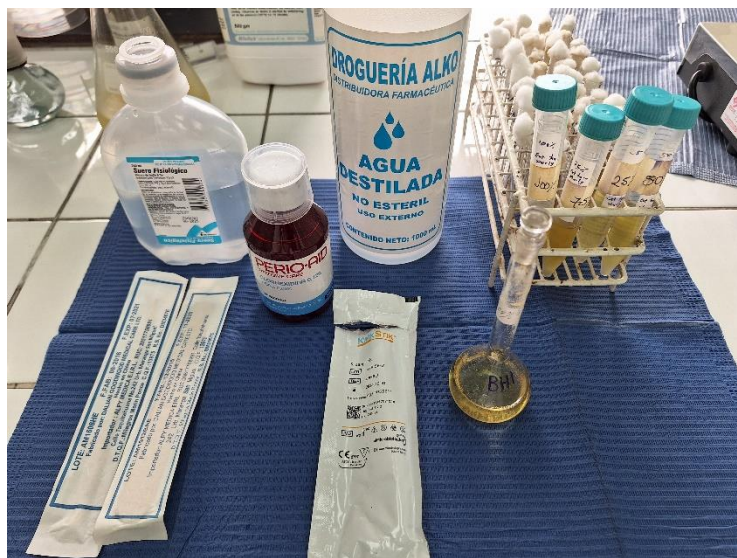
Temperatura del horno



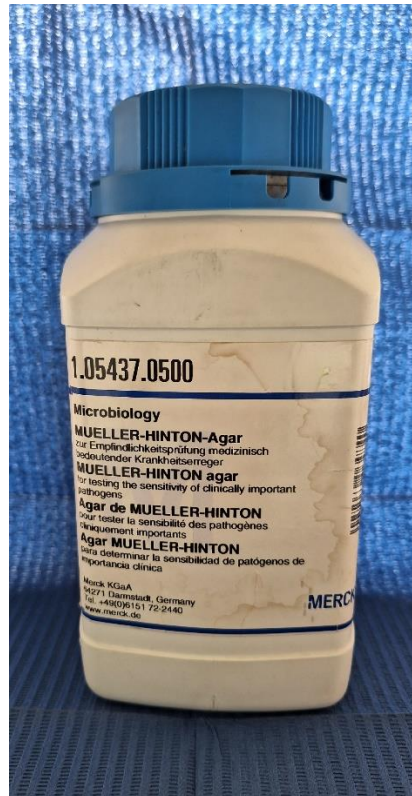
Horno e incubadora

ANEXO G. Instrumentos que se utilizaron para la elaboración de la investigación.

Streptococcus Sanguinis en caldo



Material empleado para el estudio



Agar Mueller Hinton

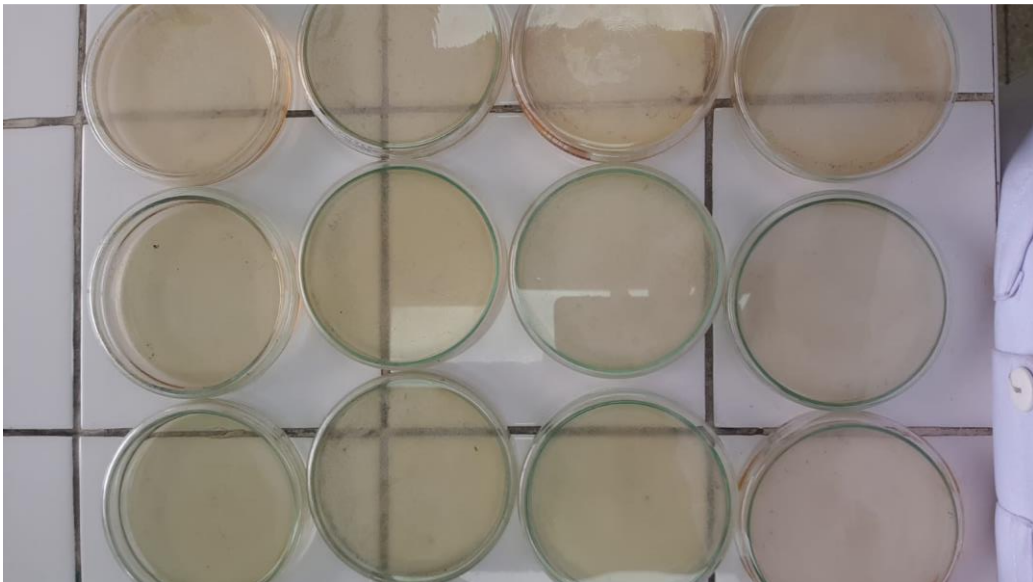


Preparación del agar

ANEXO H. Fotos del procedimiento de la presente investigación.



Preparación de los discos con el agar



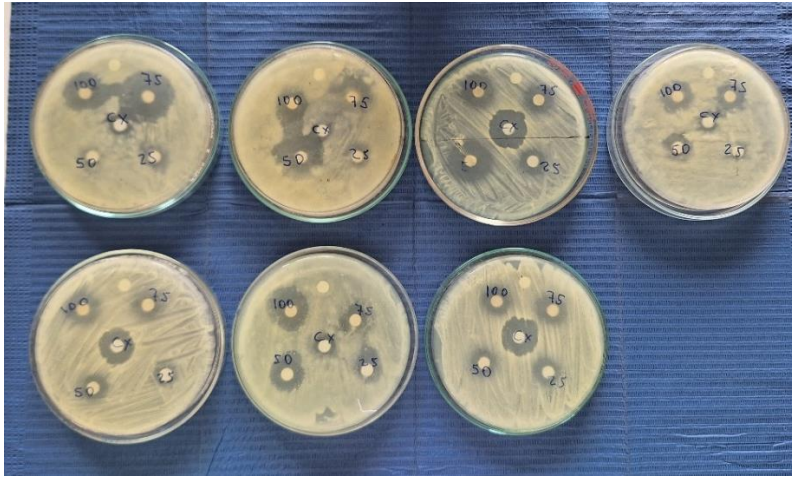
Discos con la *Streptococcus sanguinis*



Discos



Discos embebidos de cada muestra de estudio



Discos con las concentraciones de estudio

