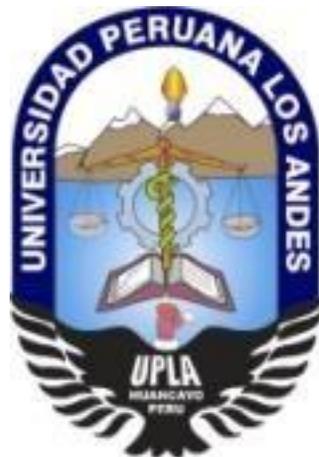


**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**Escuela Profesional de Odontología**



## **TESIS**

**Título** : Efecto antibacteriano in vitro del Propóleo, Hipoclorito de Sodio y Gluconato de Clorhexidina frente a *Enterococcus faecalis* y *Staphylococcus aureus*

**Para Optar** : El título profesional de Cirujano Dentista

**Autor** : Bach. Arias Yauri Jorge

**Asesor** : C.D. Lopez Gonzales Chirstian Willy

**Área de Investigación** : Odontología Clínica

**Línea de Investigación** : Investigación Clínica y Patológica

**Fecha de Inicio y Culminación:** 18 de Diciembre del 2017 y 20 de Noviembre del 2018

Huancayo – Perú  
2019

## **DEDICATORIA**

A Dios, por darme la perseverancia y fuerza en este nuevo reto profesional. A mis padres y familiares por el continuo apoyo para conmigo.

## **AGRADECIMIENTOS**

- A mis padres por todo su apoyo
- Al Mg. Daniel Felén Hinostroza por el apoyo, la paciencia y las enseñanzas impartidas en el proceso de toda la tesis.
- Al Biól. Jaime Martín Wester Campos, por su apoyo y enseñanzas en el área de Microbiología.
- Al Biól. Cesar Kong Paravicino, por facilitarme las Bacterias de estudio.

## **PRESENTACIÓN**

La cavidad oral alberga innumerables microorganismos en un ecosistema de complejidad considerable. Estos constituyen la flora oral del ser humano. Sin embargo, existen dos

bacterias altamente resistentes y son los enterococcus faecalis, staphylococcus aureus. Los cuales representan un gran riesgo que lleva al fracaso en los diferentes tipos de tratamientos orales.<sup>12</sup>

En endodoncia existen dos sustancias: hipoclorito de sodio y clorhexidina, que son utilizados en tratamientos de endodoncia como irrigantes, las cuales en estos últimos años han presentado fracasos en función de eliminar las bacterias habitantes en la zona, que como consecuencia lleva al fracaso del tratamiento.<sup>13</sup>

En la actualidad la medicina natural es una de las alternativas más utilizadas por la población rural, sobre todo en países en vías de desarrollo, aunque países industrializados ya buscan alternativas curativas para las enfermedades orales. Siendo el Perú un país afortunado por poseer una gran biodiversidad de flora, fauna y diferentes recursos naturales como el propóleo, debido a la diversidad de microclimas que en él confluyen, presentándose como una nueva alternativa para investigar la posibilidad del manejo de algunas patologías orales que aquejan a las diferentes poblaciones del país. Diversos estudios en otros países indican que el Propóleo presenta una actividad antibacteriana entre otras, la cual depende del lugar de origen de extracción.<sup>14</sup>

El propóleo es una sustancia compleja constituida por una gran variedad de compuestos químicos, su composición no es estable y varía según la fuente de procedencia. Además, una de las propiedades más importantes del propóleo es su actividad antibacteriana, la cual se atribuye fundamentalmente a los flavonoides. Al igual que la miel, el propóleo se conoce desde la más remota antigüedad y ha sido utilizado por diferentes culturas con diversas finalidades. Con el posterior desarrollo de la farmacéutica y tratamientos fitoterápicos existe un resurgimiento en su uso. Es por esa razón que en los últimos años

se han realizado algunas investigaciones acerca de los productos provenientes de las abejas y sus potenciales beneficios para la salud oral.<sup>15</sup>

Por lo tanto, el objetivo general del presente estudio fue el de determinar el efecto antibacteriano in vitro del propóleo, hipoclorito de sodio y gluconato de clorhexidina frente a enterococcus faecalis y staphylococcus aureus. Con la finalidad de ver la eficacia del propóleo en estudio.

## CONTENIDO

<b>DEDICATORIA</b> .....	ii
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	iii
<b>PRESENTACIÓN</b> .....	iv
<b>CONTENIDO</b> .....	v
<b>CONTENIDO DE TABLAS</b> .....	viii
<b>CONTENIDO DE FIGURAS</b> .....	ix
<b>RESUMEN</b> .....	x
<b>ABSTRACT</b> .....	xi
<b>CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	12
1.2. Delimitación del problema.....	13
1.3. Formulación del problema.....	14
1.3.1. Problema general.....	14

1.3.2. Problemas específicos.....	14
1.4. Justificación.....	15
1.4.1. Social.....	15
1.4.2. Teórica.....	15
1.4.3. Metodológica.....	16
1.5. Objetivos.....	17
1.5.1. Objetivo General.....	17
1.5.2. Objetivos Específicos.....	17
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	
2.1. Antecedentes (Nacionales e internacionales) .....	18
2.2. Bases Teóricas o Científicas.....	33
2.3. Marco Conceptual.....	37
<b>CAPITULO III: HIPÓTESIS</b>	
3.1. Hipótesis General.....	38
3.2. Hipótesis Específicas.....	38
3.3. Operacionalización de variables.....	40
<b>CAPITULO IV: METODOLOGÍA</b>	
4.1. Método de investigación.....	41
4.2. Tipo de investigación.....	41
4.3. Nivel de investigación.....	41
4.4. Diseño de la investigación.....	41
4.5. Población y muestra.....	41
4.6. Técnica e instrumento de recolección de datos.....	41
4.7. Técnica de procesamiento y análisis de datos.....	41
4.8. Aspectos éticos de la investigación.....	42
<b>CAPÍTULO V: RESULTADOS</b>	
5.1. Descripción de resultados.....	43
5.2. Contrastación de hipótesis.....	53
<b>ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>72</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>74</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>76</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>77</b>
<b>ANEXOS:</b>	
Ficha de recolección de datos.....	81
Matriz de Consistencia.....	82

### CONTENIDO DE TABLAS

<b>Tabla N°01:</b> Operacionalización de Variables.....	41
<b>Tabla N°02:</b> Variable medida (mm) staphylococcus aureus.....	44
<b>Tabla N°03:</b> Variable medida (mm) enterococcus faecalis.....	46
<b>Tabla N°04:</b> Variable medida (mm) a las 24 horas.....	47
<b>Tabla N°05:</b> Variable medida (mm) a las 48 horas.....	48
<b>Tabla N°06:</b> Variable medida (mm) clorhexidina 2%.....	49
<b>Tabla N°07:</b> Variable medida (mm) propóleo 30%.....	50
<b>Tabla N°08:</b> Variable medida (mm) hipoclorito de sodio 4%.....	51
<b>Tabla N°09:</b> Variable medida (mm) control positivo.....	52
<b>Tabla N°10:</b> Variable medida (mm) control negativo.....	53
<b>Tabla N°11:</b> Calculo del estadístico Prueba Paramétrica: Anova.....	55
<b>Tabla N°12:</b> Calculo del estadístico Prueba Paramétrica: Anova.....	58
<b>Tabla N°13:</b> Calculo del estadístico Prueba Paramétrica: Anova.....	62
<b>Tabla N°14:</b> Calculo del estadístico Prueba Paramétrica: Anova.....	66
<b>Tabla N°15:</b> Calculo del estadístico Prueba Paramétrica: Anova.....	70

<b>Tabla N°16: Matriz de consistencia.....</b>	<b>83</b>
--	-----------

## **CONTENIDO DE FIGURAS**

<b>Figura N°01: Variable medida (mm) staphylococcus aureus.....</b>	<b>45</b>
<b>Figura N°02: Variable medida (mm) enterococcus faecalis.....</b>	<b>46</b>
<b>Figura N°03: Variable medida (mm) a las 24 horas.....</b>	<b>47</b>
<b>Figura N°04: Variable medida (mm) a las 48 horas.....</b>	<b>48</b>
<b>Figura N°05: Variable medida (mm) clorhexidina 2%.....</b>	<b>49</b>
<b>Figura N°06: Variable medida (mm) propóleo 30%.....</b>	<b>50</b>
<b>Figura N°07: Variable medida (mm) hipoclorito de sodio 4%.....</b>	<b>51</b>
<b>Figura N°08: Variable medida (mm) control positivo.....</b>	<b>52</b>
<b>Figura N°09: Variable medida (mm) control negativo.....</b>	<b>53</b>

## **RESUMEN**

El presente estudio experimental tuvo como objetivo el de determinar el efecto antibacteriano in vitro del propóleo, hipoclorito de sodio y gluconato de clorhexidina frente a enterococcus faecalis y staphylococcus aureus. Para el estudio se utilizó un total de 96 discos de sensibilidad distribuidos en 12 placas de antibiograma divididos en 2 grupos. Se ejecutó en el laboratorio de microbiología y parasitología de la Universidad Peruana los Andes. El medio de cultivo fue Müller Hinton, posteriormente se preparó una solución de enterococcus faecalis y staphylococcus aureus al 0,5 McFarland, que se inoculó por siembra en las superficies de las placas de antibiograma. Se incubó por 24 y 48 horas midiendo los halos de inhibición. Con el método de análisis de varianza se obtuvo como resultado que existe diferencia estadísticamente significativa entre el efecto antibacteriano según los staphylococcus aureus y los enterococcus faecalis ( $P < 0.05$ ), con resultados de: gluconato de clorhexidina 2% con un promedio de halo de  $20.68\text{mm} \pm 2.21$  frente a ambas bacterias, hipoclorito de sodio 4% con un promedio de  $11.87\text{mm} \pm 2.26$ , Propóleo 30% con un promedio de  $11.02\text{mm} \pm 2.3$ . Concluyendo que la clorhexidina al 2% tuvo mejor resultado en comparación al resto de sustancias, como mejor antimicrobiano contra los enterococcus faecalis y staphylococcus aureus.

**Palabras clave:** Hipoclorito de sodio, gluconato de clorhexidina, propóleo.

### **ABSTRACT**

The objective of this experimental study was to determine the in vitro antibacterial effect of propolis, Sodium hypochlorite and chlorhexidine gluconate against enterococcus faecalis and staphylococcus aureus. For the study, a total of 96 sensitivity discs distributed in 12 antibiogram plates divided into 2 groups were used. It was executed in the microbiology and parasitology laboratory of the Universidad Peruana los Andes. The culture medium was Müller Hinton, then a solution of enterococcus faecalis and staphylococcus aureus was prepared at 0.5 McFarland, which was inoculated by seeding on the surfaces of the antibiogram plates. It was incubated for 24 and 48 hours measuring the inhibition halos. With the method of analysis of variance was obtained as a result that there is a statistically significant difference between the antibacterial effect according to staphylococcus aureus and enterococcus faecalis ( $P < 0.05$ ), with results of: chlorhexidine gluconate 2% with a halo average of  $20.68 \text{ mm} \pm 2.21$  compared to both bacteria, sodium hypochlorite 4% with an average of  $11.87 \text{ mm} \pm 2.26$ , propolis 30% with an average of  $11.02 \text{ mm} \pm 2.3$ . Concluding that 2% chlorhexidine had better results compared to other substances, as the best antimicrobial against enterococcus faecalis and staphylococcus aureus.

**Keywords:** Sodium hypochlorite, chlorhexidine gluconate, propolis.



## **CAPITULO I:**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.1. Descripción de la realidad problemática**

Se sabe que el principal factor etiológico de las enfermedades pulpares es la caries dental. Si las caries no son atendidas, los microorganismos y toxinas producidas durante este proceso pasarán a través de los túbulos dentinarios y afectarán a la pulpa dental, ya en el tratamiento endodóntico se realiza la extirpación completa del tejido pulpar inflamado o todos los restos necróticos del sistema de conductos radiculares. Debido a la naturaleza compleja e irregularidad de la anatomía del conducto radicular, residuos orgánicos e inorgánicos y las bacterias no se pueden quitar por completo, por esta razón, las soluciones de riesgo usados en endodoncia, sino también la eliminación de los desechos, restos de tejidos y los microorganismos.<sup>1,7</sup>

Existen diversas técnicas de instrumentación, en casos por separado ya sea con pulpas necróticas que el tratamiento debe ser realizado en dos visitas, que es

más lento que el tratamiento de una sola visita. Se sabe que entre todos los microorganismos que habitan en la zona, los *Enterococcus Faecalis* y *Staphylococcus aureus* son considerados como una de las especies más resistentes en la cavidad oral y una causa posible del fracaso

de un tratamiento de conducto.<sup>2,4</sup>

Para eliminar a estas bacterias se utilizan sustancias de forma líquida, las más comunes son el hipoclorito de sodio y la clorhexidina. Sin embargo, existen muchos fracasos en los tratamientos y están ligados en su mayoría a la eficacia de estas sustancias contra las bacterias.

En la actualidad, la medicina natural está en boga gracias a que los estudios realizados en plantas y derivados dieron muy buenos resultados como principal función de combatir a bacterias en el organismo.

Por lo mencionado el propósito de este estudio es determinar el efecto antibacteriano in vitro del propóleo, hipoclorito de sodio y gluconato de clorhexidina frente a *enterococcus faecalis* y *staphylococcus aureus*.

## **1.2. Delimitación Del Problema**

### **Delimitación Espacial:**

El presente estudio se realizó en la Universidad Peruana Los Andes distrito de Huancayo que pertenece políticamente a la provincia de Huancayo, departamento de Junín.

**Delimitación temporal:**

El presente trabajo de investigación se realizó en los meses de enero a noviembre del año 2018.

**1.3. Formulación Del Problema****1.3.1. Problema General**

¿Cuál es el efecto antibacteriano in vitro del propóleo, hipoclorito de sodio y gluconato de clorhexidina frente a enterococcus faecalis y staphylococcus aureus?

**1.3.2. Problemas Específicos**

- ¿Cuál es el efecto antibacteriano según los medicamentos en los staphylococcus aureus?
- ¿Cuál es el efecto antibacteriano según los medicamentos en los enterococcus faecalis?
- ¿Cuál es la diferencia entre el efecto antibacteriano según los medicamentos en el primer control a las 24 horas?
- ¿Cuál es la diferencia significativa entre el efecto antibacteriano según los medicamentos en el segundo control a las 48 horas?

## **Justificación**

### **1.4.1. Justificación Social**

En la actualidad existen diversos fracasos en los tratamientos de endodoncia que genera como consecuencia la pérdida de piezas dentarias. Se ha investigado que una de las causas principales es la incapacidad de eliminar bacterias que habitan en la zona, existen diversos irrigantes de conductos que funcionan como antimicrobianos sin embargo en muchos casos no logran eliminar al total de bacterias.

El presente estudio demostró que existen productos alternativos dentro la fitoterapia, como es el caso del propóleo que se podría potencializar su uso para la terapia pulpar, en comparación con otras soluciones irrigantes. De esta manera mejorar el pronóstico al tratamiento de conductos y así mejorar la calidad de vida de las personas evitando perder sus piezas dentarias.

Tuvo como finalidad poner a prueba y comprobar cuál de las sustancias es más efectiva al eliminar a los microorganismos enterococcus faecalis y staphylococcus aureus.

### **1.4.2. Justificación Teórica**

Los profesionales de ciencias de la salud ya sean endodoncistas o cirujanos dentistas que realicen el tratamiento deben de estar en la capacidad de solucionar todo tipo de casos que presenta cada paciente.

Es necesario conocer la etiología de la infección de la pulpa dentaria, conocer si la pulpa es vital o necrosada, tener los conocimientos de cada tipo de microorganismos que habitan en la cavidad oral. Por otro lado, el bajo costo es otra de las razones por las que se escogió al propóleo como materia de estudio.

Este trabajo es con el fin de generar nuevos conocimientos sobre endodoncia y específicamente sobre la irrigación pulpar, comprobar cuál de los materiales es efectivo en la eliminación de bacterias para así obtener mejores resultados para los pacientes.

#### **1.4.3. Justificación Metodológica**

Los pacientes que sean atendidos en Consultorios, Clínicas, Universidades, etc. Vienen de diferentes estratos sociales, culturales, económicos, diferente tipo de conocimiento acerca del cuidado de sus piezas dentales.

Es necesario dar a conocer a los pacientes las diferentes causas que da una infección a la pulpa con términos que nos puedan entender y cuál es la importancia de preservar el diente y no extraerlo. También es necesario informar a los pacientes sobre el cuidado que se debe dar en las piezas dentarias sanas y sobre el cuidado post-tratamiento ya sea restauración con una corona, resina, etc. Si el caso es grave, presenta abscesos considerables, el tratamiento

no solo será con la instrumentación mecánica e irrigación del canal, al paciente se medicará con algún tipo de fármaco (antibiótico).

## **1.5. OBJETIVOS**

### **1.5.1. Objetivo General**

Determinar el efecto antibacteriano in vitro del propóleo, hipoclorito de sodio y gluconato de clorhexidina frente a enterococcus faecalis y staphylococcus aureus.

### **1.5.2. Objetivos Específicos**

- Determinar el efecto antibacteriano según los medicamentos en los staphylococcus aureus.
- Determinar el efecto antibacteriano según los medicamentos en los enterococcus faecalis.
- Determinar la diferencia entre el efecto antibacteriano según los medicamentos en el primer control a las 24 horas.
- Determinar la diferencia significativa entre el efecto antibacteriano según los medicamentos en el segundo control a las 48 horas.

## CAPITULO II

### 2.1. Antecedentes (Nacionales e internacionales)

#### - Antecedentes

En el estudio de Herrera DR y Col. (2008), realizaron un estudio acerca de **“Efecto antibacteriano de la asociación de hidróxido de calcio y iodoformo sobre enterococcus faecalis y pseudomonas aeruginosa”**. El éxito de un tratamiento endodóntico tiene como base la triada de limpieza y desinfección, la instrumentación del conducto y la obturación tridimensional. Factores tales como la persistencia bacteriana, radiolucidez preoperatoria, sub o sobre extensión en la obturación del conducto. Piezas dentarias sin la debida

restauración post endodóntico son las causas principales del fracaso en el tratamiento de conductos. Los microorganismos tienden a ubicarse en las zonas específicas del conducto radicular, que garanticen su supervivencia, así como también el poder expresar los factores de patogenicidad que les permitan agregarse, penetrar y colonizar los tejidos afectados.

El enterococcus faecalis es una bacteria resistente a los efectos antibacterianos del CaOH<sub>2</sub>. El gluconato de clorhexidina ha mostrado una mayor eficacia que el CaOH<sub>2</sub> en la eliminación del enterococcus faecalis. El objetivo del estudio fue el de evaluar el posible sinergismo antibacteriano sobre el E. faecalis y P. aeruginosa al asociar yodoformo al CaOH. En los materiales que se usaron fueron Agar Müller Hinton a razón de seis placas petri para cada bacteria, totalizando 12 placas y llevadas a la incubadora por 10 minutos a 37°C. Los resultados muestran que el yodoformo tuvo acción antibacteriana para ambas bacterias, solo cuando fue utilizado el paramonoclorofenol como vehículo.

La tendencia actual de concluir los tratamientos endodónticos en el menor número de citas se basa en la posibilidad de reinfección bacteriana entre una y otra cita. El yodoformo no ha demostrado ser eficaz como medicación intraconducto, sin embargo, no debemos descartar la posibilidad de su uso como solución irrigadora. Con los resultados obtenidos podemos concluir que el efecto antibacteriano del CaOH<sub>2</sub> sobre enterococcus faecalis y pseudomonas aeruginosa prevalece al mostrado por el yodoformo y que la asociación de ambos no altera el resultado.<sup>1</sup>

Abbas Ali K. y col. (2006), realizaron un estudio acerca “**Evaluación de la sustentividad antimicrobiana de varias agentes intra-canales**”, los microorganismo viables que logran quedarse después de que el canal fue preparado y desinfectado contribuyen al fracaso en la endodoncia. Existen casos con pulpas necróticas, el tratamiento debería de ser realizado en dos visitas, que es más lento que el tratamiento de una sola visita. El hipoclorito de sodio es el irrigante más comúnmente utilizado, tiene eficacia antimicrobiana y las propiedades de disolución de los tejidos. El gluconato de clorhexidina actúa sobre la absorción de la pared celular del microorganismo y causan fuga de los componentes intracelulares.

Por otro lado, las tetraciclinas más utilizadas en endodoncia son para eliminar la capa residual de los canales instrumentados. El objetivo de este estudio fue el de comparar la sustentividad antimicrobiana de CHX, HCL, doxiciclina y NaOCl contra *E. faecalis*. Para realizar este trabajo se utilizaron treinta incisivos centrales de bovinos. Todas las muestras se colocaron en caldo BHI y se trataron en autoclave, luego fueron mantenidos en una incubadora a 37°C durante 24 horas.

Un total de 80 especímenes fueron divididos aleatoriamente en cinco grupos: Grupo 1 (20 especímenes): 2% CHX; Grupo 2 (20 ejemplares): 100mg – doxiciclina HCl; Grupo 3 (20 especímenes): 2.6% de NaOCl; Grupo 4 (10 especímenes): Control positivo (tubos dentinarios infectados); y el Grupo 5 (10 ejemplares): control negativo (tubos dentinarios estériles). El grupo de control positivo mostro bacterias viables en todo momento experimentales, lo

que indica la eficacia del método. En contraste con el grupo de control negativo no mostro bacterias viables en todo momento experimentales, lo que indica la eficacia del método, el grupo control negativo no mostro bacterias viables en todo momento, el grupo de NaOCl mostró la acción antibacteriana más eficaz, CHX mostro la acción antibacteriana más eficaz. Las técnicas actuales de desbridamiento dejan muchas áreas del canal de la raíz completamente al margen de los instrumentos. Por lo tanto, se necesita un irrigante canal de la raíz. En este estudio se controlaron durante 28 días. Bajo las condiciones del presente estudio, la substantividad de CHX fue significativamente mayor que la Doxiciclina y retiene en la dentina del conducto radicular durante al menos 28 días. Más aun NaOCl muestra ninguna sustantividad.<sup>2</sup>

Sassone L. y col. (2008). Realizaron un estudio sobre **“actividad antimicrobiana de varias concentraciones de hipoclorito sódico y gluconato de clorhexidina en la eliminación de enterococcus faecalis”**. Para el éxito en un tratamiento de endodoncia, tejido pulpar residual, bacterias, restos de dentina pueden persistir en los conductos radiculares, incluso después de una preparación mecánica. Por lo tanto, diversas soluciones irrigantes se han recomendado para su uso en la cavidad. Sin embargo, la eficacia de estos procedimientos depende también de las especies de bacterias que estén involucradas, una de ellas y siendo considerara una de las especies más resistentes de la cavidad oral y una causa posible del fracaso de un tratamiento de conducto es el enterococcus faecalis. Los materiales y métodos el cual se

utilizó para los irrigantes que fueron en varias concentraciones de NaOCl (0.5%, 1%, 2.5%, 4% y 5.25%) y dos formas de gluconato de clorhexidina (gel y líquido) en tres concentraciones (0.2%, 1% y 2%). Se utilizaron 792 placas petri, que comprende 726 para todos los irrigantes de prueba y 66 para el grupo control. Dando como resultado que todos los irrigantes fueron efectivos en matar bacterias, pero en momentos diferentes. El líquido de gluconato de clorhexidina (1% y 2%) y NaOCl (5.25%) tuvieron significativamente menor tiempo para eliminar *E. faecalis*, que los otros irrigantes probados. Sin embargo, el tiempo requerido por el líquido de clorhexidina (0.2%) y el gel de clorhexidina (2%) fueron de 30 segundos y 1 minuto respectivamente. La solución del hipoclorito de sodio es el canal radicular más utilizado, sin embargo, no existe un acuerdo general en cuanto a su óptima concentración, que oscila entre el 0.5% y el 5.25%. La clorhexidina mostró un gran espectro amplio en la acción antibacteriana. El tiempo requerido para eliminar *E. Faecalis* depende del grado de concentración y el tipo de material irrigante utilizado.<sup>3</sup>

En el estudio de Gómez C, C. y Col. Realizaron un estudio el año (2001); realizaron un estudio sobre **“La actividad antimicrobiana de hipoclorito de sodio y clorhexidina por pruebas diferentes”**. En el uso de irrigantes químicos en la preparación del canal de químico – mecánica es importante para la desinfección y limpieza del sistema del canal. Como el acceso para el sistema del empaste de la raíz está limitado y el complejo de anatomía, los

microorganismos pueden quedarse en los túbulos dentinarios y en otros espacios irregulares. La preparación de químico – mecánica combinada con una solución de irrigación no antiséptico era capaz de reducir aproximadamente un 50% de bacterias, mientras la solución sódica del hipoclorito eliminó aproximadamente 80% de las bacterias. El hipoclorito sódico es un agente antimicrobiano efectivo y un solvente orgánico excelente del tejido fino periapical, el propósito de este estudio fue el de evaluar in vitro, la actividad antimicrobiana de NaOCl (1% y 5%) y CHX (0.12%; 0.5% y 1%) contra cepas bacterianas (*E. Faecalis*, *E. Coli* y *S. aureus*) y (*P. Gingivales* y *F. nucleatum*). Para los materiales y métodos primero las soluciones se diluyen en el momento del experimento para llegar a un total de 3ml, las soluciones originales de NaOCl y CHX originales (10% y 2%) se diluyeron en solución salina fisiológica con el fin de obtener una concentración final de 0.12%, 0.5%, 1% CHX y el 1% y el 5%. Microorganismos anaerobios facultativos se cultivaron en caldo de soya tripticasa a temperatura 37°C durante 24 horas, microorganismos anaerobios estrictos se descongelaron y se cultivaron en platos de agar sangre de oveja desfibrinada al 5% durante 48 horas a 37°C en frascos anaerobios. Muestras bacterianas cultivadas se centrifugaron y se lavaron tres veces para eliminar el posible residuo de los medios de cultivo. Las muestras se diluyeron para obtener una suspensión que contenía aproximadamente 10<sup>9</sup> unidades formadores de colonias.

Un mililitro de las suspensiones bacterianas se centrifugó en tubos. Cada solución de prueba Irrigante se añadió al sedimento.

Muestras bacterianas presentan una variación de intervalos de tiempo inmediatamente (+0), 5min (+5) 15min (+15) y 30min (+30). Cajas de petri con agar BHI enriquecido con sangre de oveja, se sembraron con los anaerobios estrictos. Las placas que contenían agar Müller Hinton se sembraron con cepas facultativas. Dieron como resultado todos los controles positivos mostraron crecimiento bacteriano normal, mientras que los controles negativos no mostraron crecimiento bacteriano.

Este estudio evaluó la actividad antimicrobiana de diversas soluciones Irrigante contra diferentes cepas bacterianas utilizando el contacto y pruebas de difusión en agar.

Los resultados de este estudio han demostrado que, en la prueba de contacto, las soluciones de NaOCl al 1% y el 5% fueron capaces de demostrar la actividad frente a otras cepas bacterianas probadas. Para la CHX solo la concentración de 1% ha demostrado ser antimicrobiana contra todas las muestras. Se llega a la conclusión de que 0.12% de CHX era ineficaz contra

E. faecalis utilizando la prueba de contacto, mientras que en general 0.5% de CHX. 1% de CHX. 1% de NaOCl y 5% de NaOCl fue antibacteriana frente a todas las cepas bacterianas probadas.<sup>4</sup>

Bashetty K, Hegde J, en el año (2010). Desarrollaron un estudio acerca de **“Comparativa de Clorhexidina al 2% y el 5.25% de hipoclorito de sodio soluciones de irrigación en el dolor post operatorio: un ensayo clínico**

**aleatorizado”**. El conocimiento sobre las causas y los mecanismos detrás del dolor entre cita en endodoncia es de suma importancia. Los factores causantes abarcan mecánicos, químicos y/o lesiones microbianas a los tejidos de la pulpa o periapicales. Uno de los objetivos del tratamiento de conducto radicular es eliminar las bacterias. La mayoría de los irrigadores y los medicamentos son citotóxicos para los tejidos del huésped. El irrigante endodóntico más popular es 5.25% del hipoclorito de sodio, aunque es un agente antimicrobiano eficaz y un disolvente orgánico excelente, que se sabe que es altamente irritante para los tejidos periapicales, la búsqueda de otro Irrigante con un menor potencial para inducir efectos adversos es deseable. El 2% de gluconato de clorhexidina ha sido sugerido como una solución de irrigación alternativa que podría reemplazar al NaOCl, la CHX parece actuar mediante la absorción sobre la pared celular del microorganismo y provocando fugas de los componentes intracelulares.

A baja concentración de CHX tiene un efecto bacteriostático y de alta concentración que tiene un efecto bactericida. A pesar de que muestra resultados prometedores de los estudios in vitro, no hay suficientes estudios clínicos para evaluar el efecto del 2% CHX sobre el dolor post operatorio cuando se utiliza como irrigante. Se seleccionaron 40 primeros premolares inferiores de 40 pacientes del grupo de edad 21 – 40 años, dientes con pulpitis irreversible, pulpa necrosada y los dientes no vitales que presentan periodontitis apical aguda, tratamientos de conductos se complementaron en dos visitas.

En el grupo 1, la solución de clorhexidina al 2% y en el grupo II 5.25% NaOCl se utilizaron puntos de papel estériles, la cavidad se cerró con una restauración provisional. Los pacientes registraron su grafo de dolor a las 6 y 24 horas y en el cuarto y séptimo día después de la limpieza y conformación.

En los resultados ninguno de los pacientes desarrollo una hinchazón grave, dolor u otro efecto secundario que requieran la eliminación del estudio. Los resultados de la investigación clínica muestran diferencia altamente significativa en la incidencia de dolor post-operatorio entre los dos grupos en la sexta hora. El grupo de NaOCl comparado con el grupo CHX y la razón para esto puede ser atribuido al hecho de que un mayor número de casos con pulpa necrótica estaban presentes. Se ha demostrado que, en los casos de necrosis, la irrigación puede ir más allá de la zona instrumentada, mientras que en casos vitales el Irrigante se ve obligado solo en el espacio creado por la instrumentación. Se llegó a la conclusión que el dolor estuvo presente en más de grupo de hipoclorito de sodio en compararon con el grupo de clorhexidina.<sup>5</sup>

En el Estudio de Rasimick B, y colaboradores, donde realizaron un estudio acerca de **“La colonización bacteriana de la dentina del conducto radicular previamente tratados con endodoncia”**. El objetivo de estudio fue es de la terapia de conducto radicular para desinfectarlo. Después de que el diente se sella tanto coronal y apical para bloquear físicamente el paso de microbios en el canal desinfectado. La restauración coronal es a menudo un material

temporal diseñado para durar hasta que el paciente recibe una restauración más definitiva de un dentista general. Se han reportado muchos materiales temporales populares para proporcionar sellos inadecuados que son con frecuencia la causa del paso de bacterias orales al conducto radicular. El paso de las bacterias orales viables pone en peligro la esterilidad del canal y puede aumentar el riesgo de fracaso del tratamiento. Los irrigadores endodónticos probados fueron: 3% doxiciclina, digluconato de clorhexidina y el 11.6% a base de alcohol peridez y el 6% NaOCl.

Las muestras fueron extraídas de dientes humanos 225 en total fueron cortados con un disco de diamante para producir la disección del diente. El ranking de la cantidad de faecalis presente después del primer mililitro de fugas SNK era control positivo, el ranking SNK después del segundo mililitro de fuga era de control positivo. El ranking SNK después del tercer mililitro de fuga era de control positivo. Como no existe un consenso claro sobre el procedimiento ideal de irrigación endodóntico. El hipoclorito de sodio es de amplio uso debido a su capacidad para disolver el tejido necrótico y matar las bacterias. Se requieren estudios adicionales con más clínicamente relevantes diseños para confirmar o negar la capacidad. Debido a que los túbulos contienen restos orgánicos, un enjuague adicional con hipoclorito de sodio se justifica. Aunque hipoclorito de sodio es antimicrobiano, los estudios han demostrado que no siempre se elimina completamente las bacterias tales como E. faecalis. Por esta razón, enjuagues antimicrobianos adicionales con clorhexidina o doxiciclina han sido sugeridas. Se requieren estudios adicionales con más clínicamente

relevantes diseños para confirmar o negar la capacidad de la CHX o MTAD para mantener la esterilidad en los dientes con restauraciones coronales temporales, aunque la estructura del diente se representa a los antimicrobianos, las bacterias pueden todavía pasar a través de la restauración, si no se produce la microfiltración en la interface de la dentina y la restauración, sino más bien a través de la restauración coronal. Se llegó a concluir que la CHX y residuo de MTAD reducen la cantidad de *E. faecalis* colonización de la dentina por más de 98%, incluso después de tres

exposiciones a 1mm de fugas.<sup>6</sup>

Popovic, J y Col. (2012) realizaron un estudio acerca de **“Análisis ultra estructural de las paredes del canal de raíz después de la irrigación simultánea de concentración sódica diferente de gluconato de**

**Clorhexidina e hipoclorito de sodio 0.2%”**. En el tratamiento endodóntico para el éxito en gran medida depende de la extirpación completa de tejido pulpar inflamado a todos los restos necróticos, debido a la naturaleza compleja e irregularidad de la anatomía del conducto radicular, residuos orgánicos e inorgánicos y las bacterias no se pueden quitar por completo por esta razón las soluciones de riesgo usados durante la preparación del conducto debe permitir no solo un corte más eficiente de los instrumentos de endodoncia, sino también la eliminación de los desechos, la capa de frotis, restos de tejido y los microorganismos. El uso de CHX en secuencia con NaOCl posiblemente puede ofrecer sustentividad antimicrobiana y disolución de tejido, la detención del cambio de color de la solución y la aparición de precipitado NaOCl a

diferentes concentraciones (5%, 2.5%, 1% y 0.5%) se colocaron en cuatro tubos de ensayo, en cada tubo 5ml de 0.2% CHX. Los tubos fueron observados cada 15 minutos durante las primeras 2 horas y luego otra vez después de 7 días.

De acuerdo con la literatura, la recomendación para el tratamiento de conducto antes de la obturación es el siguiente: irrigación con NaOCl para disolver los componentes orgánicos, irrigación con EDTA para eliminar la capa de barrillo y la irrigación con CHX para aumentar el espectro antimicrobiano de la actividad y para impartir sustentividad. Para evitar la formación de precipitados y posiblemente la decoloración de los dientes, se recomienda para quitar el residual de NaOCl con puntas de papel antes de irrigación con CHX. El análisis estructural de las paredes del conducto radicular después de la utilización del riego simultaneo con 0.5% y 0.2% NaOCl y CHX indico la obliteración de túbulos de la dentina en los tercios cervicales y medio del conducto radicular, que es probablemente debido a la formación de precipitado y la decoloración el mismo procedimiento que con 2% NaOCl y

0.2% de CHX durante los procedimientos en Endodoncia.<sup>7</sup>

Mayta\_Tovalino F, Sacsquispe\_Contreras SJ (2009). Realizaron un estudio acerca de **“Evaluación in vitro del efecto antibacteriano del extracto etanólico de propóleo de Oxapampa - Perú sobre cultivos de streptococcus mutans (ATCC 25923)”**. Utilizaron propóleo al 10% y 30%

con la finalidad de comparar con la clorhexidina 0.12 y 0.05%, listerine y agua destilada. Se evaluó la actividad antimicrobiana, el EEP al 30% presento

mayor eficacia con una media de  $11,77\text{mm} \pm 0,19$  y se encontró que las dos concentraciones de propóleo a las 24 y 48 horas mostraron diferencia significativa  $p= 0. 007$ . Además, se determinó que para el *S. mutans*, tanto el EEP al 10% y 30% a las 24 y 48 horas mostraron diferencia significativa. Se concluyó que el EEP al 30% tuvo mayor efecto antibacteriano que el Listerine contra el *S. mutans*  $p<0.001$  e igual en efectividad que la clorhexidina 0.05% frente al *S. aureus*.<sup>8</sup>

Cabrera Rojas, L. (2016). Realizo un estudio acerca de **“Eficacia antimicrobiana in viro del extracto etanólico de propóleo sobre capas de staphylococcus aureus”** se preparó concentraciones al 60% ,70%; 80% y 90%, utilizando el método de Kirby Bauer y la determinación de la concentración mínima inhibitoria (CMI) mediante el método de macrudilución empleando dos grupos control: Oxacilina e inóculo microbiano con agua destilada estéril, realizándose 24 repeticiones en cada caso. Siendo eficaz el EEP al 80% y 90%, así como la oxacilina, no existiendo eficacia antimicrobiana en concentraciones de EEP al 60% y 70% por no tener halos de inhibición sensibles ( $<21\text{mm}$ ). Por otro lado, los promedios de halo de inhibición EEP al 90%, 80%, 70% y 60% fue de  $28,5 \pm 1,18 \text{ mm}$  ;  $27,5 \pm 0,59 \text{ mm}$   $17,1 \pm 1,21 \text{ mm}$  y  $8,5 \pm 1,10 \text{ mm}$ , respectivamente. Así mismo, el halo de inhibición promedio de oxacilina fue de  $32,3 \pm 0,68 \text{ mm}$ . Considerándose el mejor tratamiento por tener alta diferencia significativa comparando con las

diferentes concentraciones de EEP. En conclusión, EEP tiene eficacia antimicrobiana contra cepas de *Staphylococcus aureus* a concentraciones de 80% y 90%.<sup>9</sup>

Glenny P. Alvarado Castillo, et al (2014). Realizaron un estudio **“efecto antibacteriano In vitro del extracto hidroalcohólico de propóleo e hipoclorito de sodio frente a enterococcus faecalis”** Se trabajó con 55 dientes divididos en tres grupos, los cuales fueron inoculados con *enterococcus faecalis* y colocados en la estufa a 37°C por 24 horas. Luego, el G1= 22 dientes, fueron irrigados con 2 ml. de extracto hidroalcohólico de propóleo a su CMB; y G3 (control)=11 dientes, irrigados con 2ml. De solución salina fisiológica. Luego, se obtuvo una muestra de interior de cada conducto con un cono de papel estéril, el cual se colocó en tubos de ensayo que contenían BHI y fueron incubados en estufa a 37° por 4 días; posteriormente se obtuvo una muestra de dichos tubos y se colocó en placas petri con agar Mueller Hilton y se incubó en estufa a 37° C por 24 horas. Los hallazgos obtenidos muestran que la CMI y CMB del extracto hidroalcohólico de propóleo fue 10% y la CMI y CMB del hipoclorito de sodio fue 20%. No hubo crecimiento bacteriano en las muestras obtenidas del G1 y G2. El análisis estadístico, según la prueba de Mann Whitney, determinó que no hubo diferencia significativa (  $p=1.000$ ) entre el G1 y G2. se concluyó que NO existe diferencia significativa entre el efecto antibacteriano in vitro del extracto hidroalcohólico de propóleo e hipoclorito de sodio frente al *enterococcus faecalis*.<sup>10</sup>

Cerda Altamirano, J.E. (2017). Realizo el estudio **“Efecto inhibitorio de cepa enterococcus faecalis usando propóleos ecuatorianos, Gluconato de clorhexidina e hipoclorito de sodio. In Vitro”**. En el estudio se utilizó el propóleo ecuatoriano de la región Costa y Sierra al 50%, comparándolos con el gluconato de clorhexidina al 2% e hipoclorito de sodio al 15 en la inhibición de la cepa enterococcus faecalis. La muestra de estudio de la cepa se determinó en 70 repetición y se dividió en 5 grupos cada uno: dos grupos con extracto hidroalcohólico de propóleo ecuatoriano al 50% siendo: G1 propóleo de la región de Costo, G2 propóleo de la región Sierra, G3 gluconato de clorhexidina al 2%, G4 propóleo de la región Sierra, G3 gluconato de clorhexidina al 2%, G4 hipoclorito de sodio al 1% G5 control. El medio de cultivo fue Müller Hinton más 2% de sangre. Posteriormente se preparó una solución de enterococcus faecalis al 0,5 McFarland que se inoculó por siembra en superficie en cajas de agar a los que se colocó discos de papel impregnados en las soluciones investigadas, se incubó durante 48 horas y se midió el halo de inhibición. Se aplicó la prueba Kruskal-wallis con un nivel de significancia del 5%. Se concluye que el efecto inhibitorio del propóleo ecuatoriano registró halos de inhibición sobre el Enterococcus faecalis bastante bajos y muy por debajo (7mm y 8mm promedio) e hipoclorito de sodio al 1% (18mm).<sup>11</sup>

Huaytalla Alemán R. et al. (2018). Realizaron un estudio **“Efecto inhibitorio in vitro del extracto etanólico de propóleo al % y 30% frente a cepas de lactobacillus acidophilus”**. En el estudio se comparó con el gluconato de

Clorhexidina que fue utilizado como Gold estándar. Se obtuvo que la concentración al 15% y 30% del extracto etanólico de propóleo presenta un mayor efecto inhibitor promedio de 8,15mm a las 48 horas y de 11,40mm y 14,25mm a las 72 horas, respectivamente; en relación al halo de inhibición promedio producido por el gluconato de clorhexidina al 0,12% a las 48 y 72 horas, que fue de 6,55 mm y 8,00 mm. Se concluyó que el extracto etanólico de propóleo al 30% es más efectivo in vitro que la clorhexidina al 0,12% para el control de *Lactobacillus acidophilus*.<sup>12</sup>

## 2.2. Bases Teóricas:

- **Endodoncia.** - “Endodontología” se deriva del idioma griego y normalmente es traducida como “el conocimiento de lo que se encuentra dentro de un diente”. Un sinónimo en idioma español utilizado con gran frecuencia es Endodoncia. No obstante, que es indispensable saber acerca de la anatomía dental y como realizar preparaciones adecuadas de conductos radiculares, también es importante desarrollar un buen juicio y tomar las decisiones clínicas correctas. De esta manera, la endodoncia se ocupa de los procesos que se llevan a cabo principalmente dentro de la cámara pulpar.<sup>11</sup>
- **Propóleo.** - Es una sustancia resinosa de origen natural elaborada por las abejas, las mismas que la utilizan en la construcción y restauración de las colmenas. El término de propóleo proviene del griego “pro” que significa delante y “polis” que significa ciudad es decir defensa de la ciudad y actúa como mecanismo de protección frente a la amenaza de los otros insectos.

El propóleo es una mezcla compleja de las abejas, lo obtienen por adición de cera y secreciones salivales al material resinoso, gomoso o balsámico que recolectan de yemas, brotes y heridas de diversas plantas. Una vez recogidos, este material se enriquece con la saliva y secreciones que contiene enzimas y se utiliza en la construcción, adaptación y protección de las colmenas. Se compone de resina y bálsamos (50-60%), polen (5-10%), otros componentes como aminoácidos, minerales, vitaminas A, B y bioquímicos de gran actividad sustancia conocida como bioflavonoides (vitamina P), al igual que los fenoles y compuestos aromáticos. La composición también varía según su origen de recolección, así como también de la raza de las abejas que lo producen al igual que su alimentación, influyendo de esta manera en el efecto antibacteriano, tomando en cuenta que en el caso Perú es un país con diversas zonas geográficas y podemos obtener variedad de propóleos.<sup>12</sup>

- **Preparación del conducto radicular.** - Es sin duda una de las etapas más importante de la cirugía endodóntica. Es durante la preparación mecánica que, con el uso de los instrumentos endodónticos y ayudados por productos químicos, será posible, limpiar, conformar y desinfectar el conducto radicular y de esta forma tornar viables las condiciones para que pueda obturarse. La preparación del conducto radicular es un procedimiento dinámico. Por razones didácticas y para facilitar el aprendizaje, aquí se presenta en diferentes etapas.

La sumatoria de conocimientos adquiridos en cada una de ellas ha de permitir

en la clínica la realización de una preparación correcta, con una secuencia natural, dentro de principios biológicos.<sup>10</sup>

- **Irrigación.** - Existe un arsenal de productos comerciales destinados a la irrigación de conductos, depende del cotejo entre las propiedades del producto y los efectos deseados en cada una de las condiciones clínicas.

En casos con pulpa viva, la contaminación microbiana es ausente o incipiente así permitiendo el uso de productos sin poder antiséptico a favor de la aplicación de las sustancias. El uso de irrigantes posee múltiples características, como atributo de disolución tisular, capacidades

bacteriostáticas, bactericidas. La acción de irrigación se debe realizar desde el mismo momento en que tenemos acceso a la cámara pulpar y luego hacerlo repetidamente mientras se realiza la conformación del conducto entre una lima

y otra. 9,10

- **Quelantes.** - Son complejos estables de iones de metales con sustancias orgánicas como resultado de enlaces en forma de anillo, unen e inactivan iones metálicos, en especial durante su efecto de desmineralización en todos los tejidos dentales calcificados cuando se usa en forma de EDTA.<sup>8</sup>

- **EDTA.** - Se emplea para remover el barro dentinario usado durante la preparación quirúrgica del conducto radicular, está indicado durante y al finalizar la conformación, debido a que aumenta la permeabilidad dentaria, lo que favorece la acción de la medicación intraconducto. Es un agente químico que disuelve el barro dentinal producido por la instrumentación, exponiendo los túbulos dentinales para permitir un efecto más profundo de las soluciones irrigadoras y la posibilidad de aumentar la adhesión en la obturación. Se utiliza a una concentración del 17%.<sup>9,10</sup>
  
- **Soluciones de hipoclorito de sodio.** - Son utilizados en bajas concentraciones, como el líquido de dakim (0.5% de cloro activo) y la solución de Milton (1% de cloro activo). Concentraciones medias (35% de cloro activo) o en altas concentraciones, como la soda clorada (4 – 6% de cloro activo). En la lista al hipoclorito de sodio es la opción más adecuada para la irrigación de conductos.<sup>10</sup>
  
- **Clorhexidina.** - Es un antiséptico catiónico bacteriostático y bactericida, con acción prolongada dependiente de su capacidad de absorción a las superficies, desde donde se libera con lentitud. Ha sido reconocido como un efectivo agente antimicrobiano, posee un amplio espectro. No es toxico a las concentraciones que se utiliza (0.2-2%). Puede ser usado como sustituto de NAOCL en los casos que este no se pueda utilizar. No se ha encontrado ninguna propiedad de disolución de tejidos.<sup>9,10</sup>

### 2.3. Marco Conceptual

- **Endodoncia.** - Rama de la odontología que se ocupa de las enfermedades de la pulpa o tejido del interior de los dientes.<sup>11</sup>
- **Preparación del conducto radicular.** - Conjunto de intervenciones técnicas para la preparación de los conductos radiculares.<sup>10</sup>
- **Irrigación.** - Procedimiento mediante el cual se lava el o los conductos radiculares.<sup>10</sup>
- **Quelantes.** - Sustancia química que tiene la facultad de unirse a los iones metálicos.<sup>8</sup>
- **EDTA.** - Acido etilendiaminotetraacético usado para remover el barro dentinario.<sup>9</sup>
- **Hipoclorito de sodio.** - Compuesto utilizado para desinfección.<sup>10</sup>
- **Clorhexidina.** - Sustancia antiséptica de acción y fungicida.<sup>9</sup>

### **CAPITULO III:**

#### **a. Hipótesis General**

**H0:** No existe diferencia significativa entre el efecto antibacteriano según los staphylococcus aureus y los enterococcus faecalis. **H1:** Existe diferencia significativa entre el efecto antibacteriano según los staphylococcus aureus y los enterococcus faecalis.

#### **b. Hipótesis Específicos**

H0 = No existe diferencia significativa entre el efecto antibacteriano según los medicamentos en los staphylococcus aureus.

H1 = Existe diferencia significativa entre el efecto antibacteriano según los medicamentos en los staphylococcus aureus.

H0 = No existe diferencia significativa entre el efecto antibacteriano según los medicamentos en los enterococcus faecalis

H1 = Existe diferencia significativa entre el efecto antibacteriano según los medicamentos en los enterococcus faecalis.

H0 = No existe diferencia significativa entre el efecto antibacteriano según los medicamentos en el primer control a las 24 horas.

H1 = Existe diferencia significativa entre el efecto antibacteriano según los medicamentos en el primer control a las 24 horas.

H0 = No existe diferencia significativa entre el efecto antibacteriano según los medicamentos en el segundo control a las 48 horas. H1 = Existe diferencia significativa entre el efecto antibacteriano según los medicamentos en el segundo control a las 48 horas.

### 3.3. Operacionalización De Variables:

VARIABLE	CONCEPTO	TIPO	INDICADORES	INDICES	ESCALA
<b>V. I EFECTO INHIBITORIO</b>	Resistente o susceptible al crecimiento de microbios.	Cuantitativo Discreto	0 a 30 milímetros	Presencia del halo inhibitorio medida en milímetros.	Razón
<b>V.D. LIQUIDO O SUSTANCIA</b>	Combinación de varias sustancias puras.	Cualitativo Dicotómico	Propóleo NaOCl CHX	Tipo de sustancia aplicada.	Nominal
<b>TIEMPO</b>	Magnitud con la que se mide la duración de un determinado fenómeno.	Cuantitativo Discreto	24 horas 48 horas	Tiempo transcurrido después de la aplicación de la sustancia.	Razón
<b>CONCENTRACION</b>	Relación que existe entre la cantidad de una sustancia disuelta.	Dicotómico Cuantitativo	30% 5% 2%	Grado de concentración de las sustancias empleadas en el estudio	Ordinal

**Tabla N°01:** Operacionalización de Variables **CAPITULO IV: METODOLOGÍA**

**4.1. Método de Investigación:** Experimental.

**4.2. Tipo De Investigación:** Prospectivo, Longitudinal, Comparativo.

**4.3. Nivel De Investigación:** Explicativo

**4.4. Diseño de investigación:** Cuasi experimental

**4.5. Población y Muestra:** Población estará conformada por Microorganismos

(Enterococcus Faecalis y Staphylococcus Aureus) siendo un total de 96 discos.

**4.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos:**

Método directo, fuente primaria y técnicas de observación donde será utilizando una ficha de recolección de datos.

**4.7. Técnica de procesamiento y análisis de datos**

Se enviará una carta de presentación a la jefa de laboratorio para hacer uso de las instalaciones de microbiología de la facultad de ciencias de la salud de la Universidad Peruana Los Andes – Huancayo, previa coordinación. Se preparará caldo nutritivo (BHI). Para el pre-enriquecimiento mediante la incubación del tubo en una estufa a 37°C por lo menos 48 horas, se realizará la desinfección del campo de trabajo, se homogenizará el tubo con caldo y se sembrará en una placa con agar manitol salado, con un asa bacteriológica por estría. Se colocará la placa en posición invertida en estufa a 37°C durante 48 horas. Luego se procederá a la preparación del Agar Mueller Hinton en dos placas de antibiograma, se realizará la siembra por disseminación, una vez terminada se pasará a la colocación de los discos de sensibilidad conteniendo las sustancias: Propóleo 30%, hipoclorito al 4%, Clorhexidina al 2%, agua destilada, en blanco sin ninguna sustancia, Amoxicilina con Ácido clavulánico. Terminada se procederá a la incubación de las placas en

estufa a 37°C durante 48 horas. Para finalizar se realizará la lectura de halos de sensibilidad.

Para la elaboración de la base de datos se utilizará el programa el Microsoft office Excel, para luego ser procesado en un paquete estadístico spss en su versión 23.

#### **4.8. Aspectos éticos de la Investigación**

Las consideraciones éticas se toman en cuenta dependiendo de la naturaleza de la investigación y de la especialidad como es el caso de la ley de transparencia.

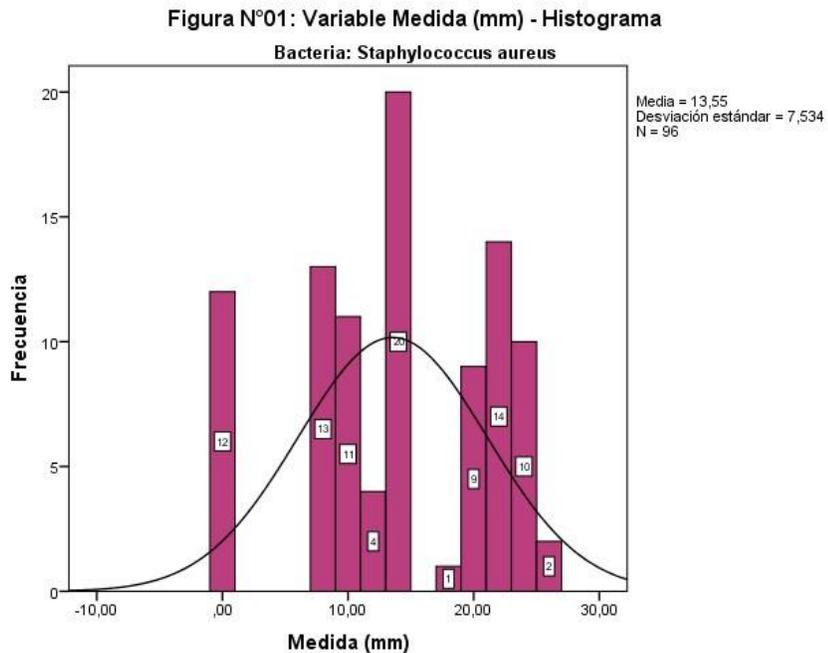
## **CAPITULO V:**

### **RESULTADOS**

#### **TABLA N°02: VARIABLE MEDIDA (mm) STAPHYLOCOCCUS AUREUS**

Estadísticos <sup>a</sup>				
Medida (mm)				
Media	N	Válido	96	
		Perdidos	0	
			13.5521	
		Error estándar de la media	.76889	
		Mediana	13.0000	
		Moda	0.00	
		Desviación estándar	7.53360	
		Varianza	56.755 -	
		Asimetría	.267	
		Error estándar de asimetría	.246 -	
		Curtosis	.883	
		Error estándar de curtosis	.488	
		Percentiles	25	8.0000
			50	13.0000
			75	21.0000

Fuente: Elaboración propia - Ficha de Recolección de Datos de 96 discos.



## INTERPRETACIÓN:

En la tabla y figura N° 01 se observa a un total de 96 discos evaluados, el 13,55mm se muestra como promedio o media, con un error estándar de 0.76, encontrando así que el 50% de los evaluados tienen más de 13mm y el otro 50% tiene menos de 13mm, teniendo así que la medida en halos más común es de 0mm.

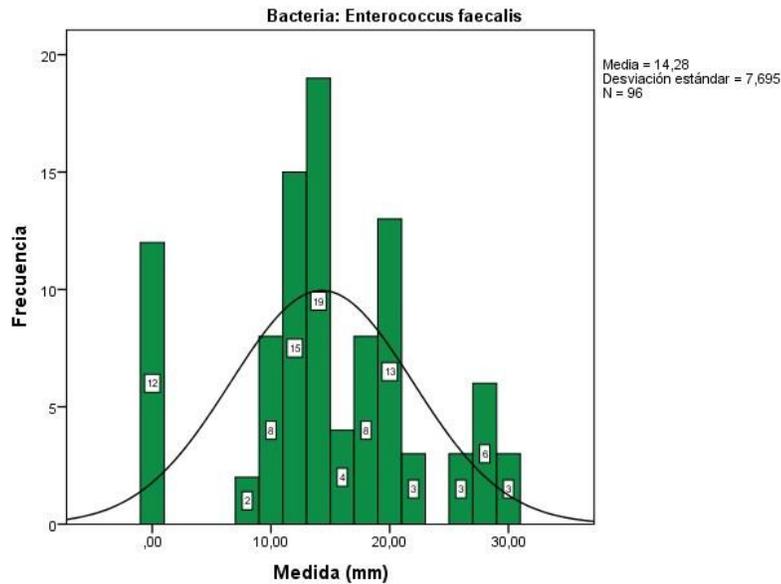
**TABLA N°03: VARIABLE MEDIDA (mm) ENTEROCOCCUS FAECALIS**

### Estadísticos<sup>a</sup>

Medida (mm)		
N	Válido	
	Perdidos	0
Media		14.2813
Error estándar de la media		.78538
Mediana		14.0000
Moda		0.00
Desviación estándar		7.69512
Varianza		59.215
Asimetría		-.084
Error estándar de asimetría		.246 -
Curtosis		.090
Error estándar de curtosis		.488
Percentiles	25	11.0000
	50	14.0000
	75	19.0000

Fuente: Elaboración propia - Ficha de Recolección de Datos de 96 discos.

Figura N°02: Variable Medida (mm) - Histograma



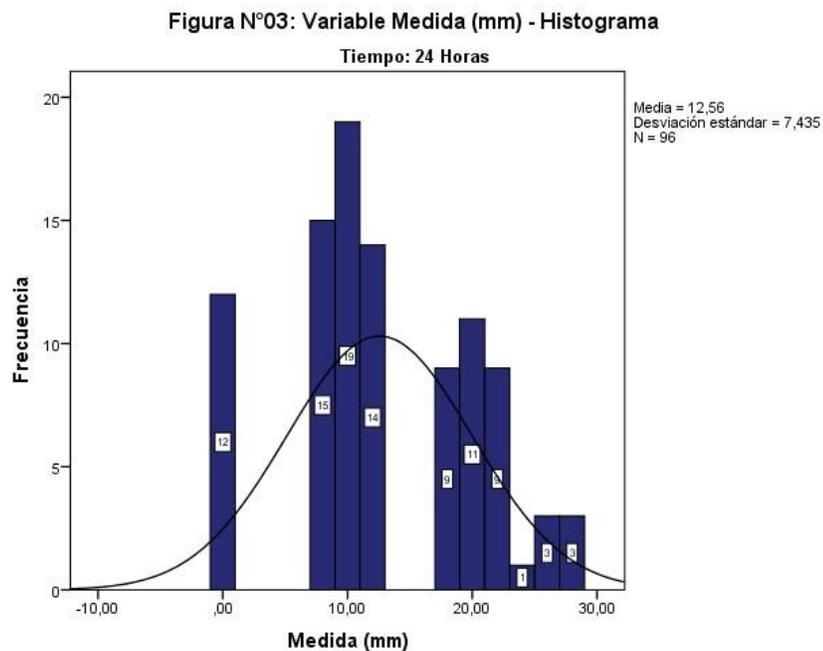
**INTERPRETACIÓN:**

En la tabla y figura N° 02 se observa a un total de 96 discos evaluados, el 14,28mm se muestra como promedio o media, con un error estándar de 0.78, encontrando así que el 50% de los evaluados tienen más de 14mm y el otro 50% tiene menos de 14mm, teniendo así que la medida en halos más común es de 0mm.

**TABLA N°04: VARIABLE MEDIDA (mm) A LAS 24 HORAS**

Estadísticos <sup>a</sup>		
Medida (mm)		
N	Válido	96
	Perdidos	0
Media		12.5625
Error estándar de la media		.75884
Mediana		11.0000
Moda		.00 <sup>b</sup>
Desviación estándar		7.43507
Varianza		55.280
Asimetría		.086
Error estándar de asimetría		.246
Curtosis		-.715
Error estándar de curtosis		.488
Percentiles	25	8.0000
	50	11.0000
	75	19.0000

Fuente: Elaboración propia - Ficha de Recolección de Datos de 96 discos.



#### INTERPRETACIÓN:

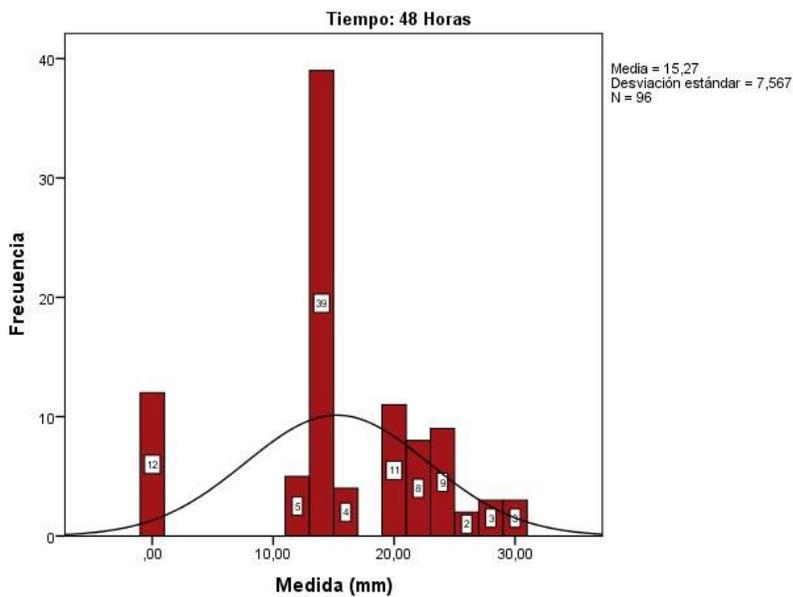
En la tabla y figura N° 03 se observa a un total de 96 discos evaluados, el 12,56mm se muestra como promedio o media, con un error estándar de 0.75, encontrando así que el 50% de los evaluados tienen más de 11mm y el otro 50% tiene menos de 11mm, teniendo así que la medida en halos más común es de 0mm.

**TABLA N°05: VARIABLE MEDIDA (mm) A LAS 48 HORAS**

Estadísticos <sup>a</sup>		
Medida (mm)		
N	Válido	96
	Perdidos	0
Media		15.2708
Error estándar de la media		.77225
Mediana		14.0000
Moda		13.00
Desviación estándar		7.56652
Varianza		57.252
Asimetría		-.446
Error estándar de asimetría		.246
Curtosis		.130
Error estándar de curtosis		.488
Percentiles	25	13.0000
	50	14.0000
	75	21.0000

Fuente: Elaboración propia - Ficha de Recolección de Datos de 96 discos.

**Figura N°04: Variable Medida (mm) - Histograma**



**INTERPRETACIÓN:**

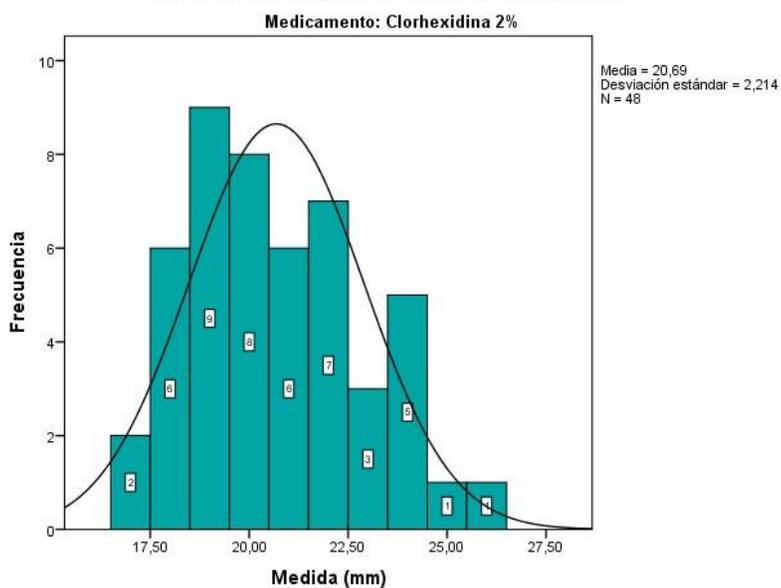
En la tabla y figura N° 04 se observa a un total de 96 discos evaluados, el 15,27mm se muestra como promedio o media, con un error estándar de 0.77, encontrando así que el 50% de los evaluados tienen más de 14mm y el otro 50% tiene menos de 14mm, teniendo así que la medida en halos más común es de 13mm.

**TABLA N°06: VARIABLE MEDIDA (mm) CLORHEXIDINA 2%**

Estadísticos <sup>a</sup>		
Medida (mm)		
N	Válido	48
	Perdidos	0
Media		20.6875
Error estándar de la media		.31951
Mediana		20.0000
Moda		19.00
Desviación estándar		2.21365
Varianza		4.900
Asimetría		.414
Error estándar de asimetría		.343
Curtosis		-.575
Error estándar de curtosis		.674
Percentiles	25	19.0000
	50	20.0000
	75	22.0000

Fuente: Elaboración propia - Ficha de Recolección de Datos de 96 discos.

**Figura N°05: Variable Medida (mm) - Histograma**



**INTERPRETACIÓN:**

En la tabla y figura N° 05 se observa a un total de 48 discos evaluados, el 20,68mm se muestra como promedio o media, con un error estándar de 0.31, encontrando

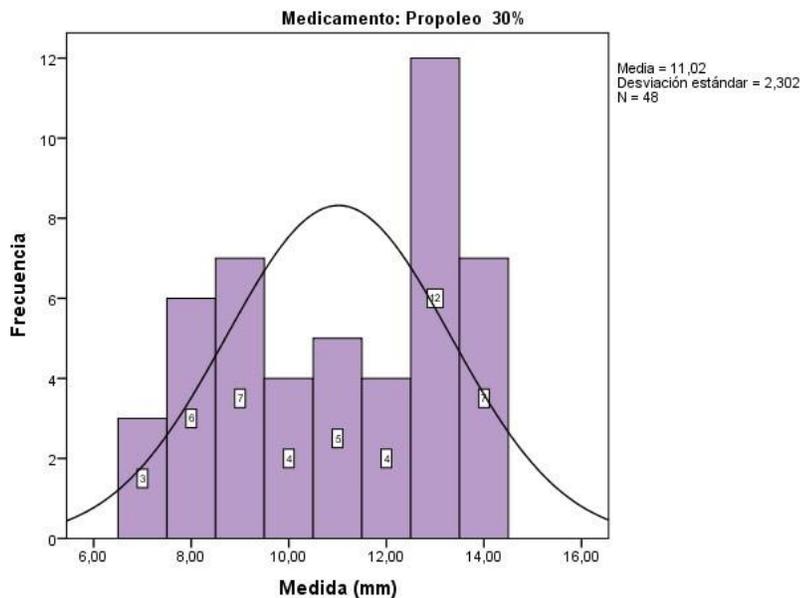
así que el 50% de los evaluados tienen más de 20mm y el otro 50% tiene menos de 20mm, teniendo así que la medida en halos más común es de 19mm.

**TABLA N°07: VARIABLE MEDIDA (mm) PROPOLEO 30%**

Estadísticos <sup>a</sup>		
Medida (mm)		
N	Válidos	48
	Perdidos	0
Media		11.0208
Error estándar de la media		.33221
Mediana		11.0000
Moda		13.00
Desviación estándar		2.30161
Varianza		5.297
Asimetría		-.256
Error estándar de asimetría		.343
Curtosis		-1.354
Error estándar de curtosis		.674
Percentiles	25	9.0000
	50	11.0000
	75	13.0000

Fuente: Elaboración propia - Ficha de Recolección de Datos de 96 discos.

**Figura N°06: Variable Medida (mm) - Histograma**



**INTERPRETACIÓN:**

En la tabla y figura N° 06 se observa a un total de 48 discos evaluados, el 11mm

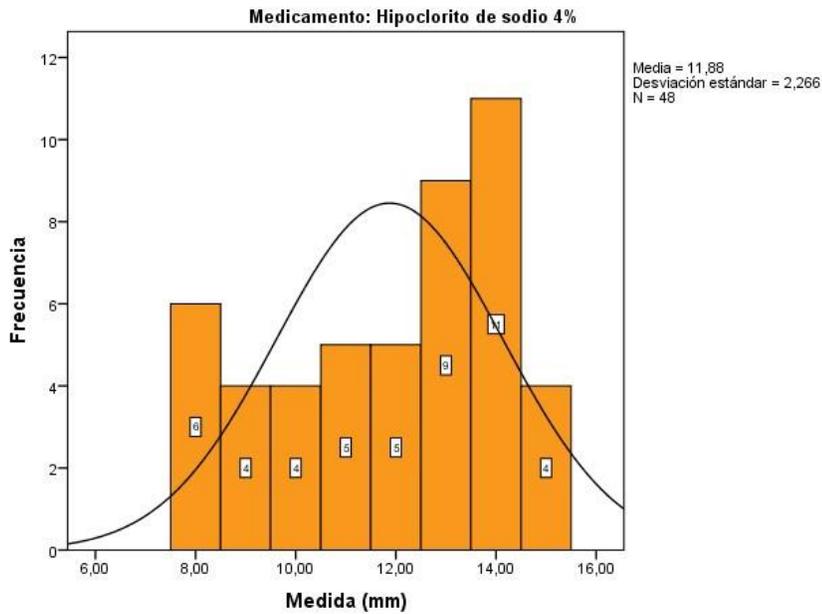
se muestra como promedio o media, con un error estándar de 0.33, encontrando así que el 50% de los evaluados tienen más de 11mm y el otro 50% tiene menos de 11mm, teniendo así que la medida en halos más común es de 13mm.

**TABLA N°08: VARIABLE MEDIDA (mm) HIPOCLORITO DE SODIO 4%**

Estadísticos <sup>a</sup>		
Medida (mm)		
N	Válido	48
	Perdidos	0
Media		11.8750
Error estándar de la media		.32701
Mediana		12.5000
Moda		14.00
Desviación estándar		2.26561
Varianza		5.133
Asimetría		-.446
Error estándar de asimetría		.343
Curtosis		-1.092
Error estándar de curtosis		.674
Percentiles	25	10.0000
	50	12.5000
	75	14.0000

Fuente: Elaboración propia - Ficha de Recolección de Datos de 96 discos.

**Figura N°07: Variable Medida (mm) - Histograma**



**INTERPRETACIÓN:**

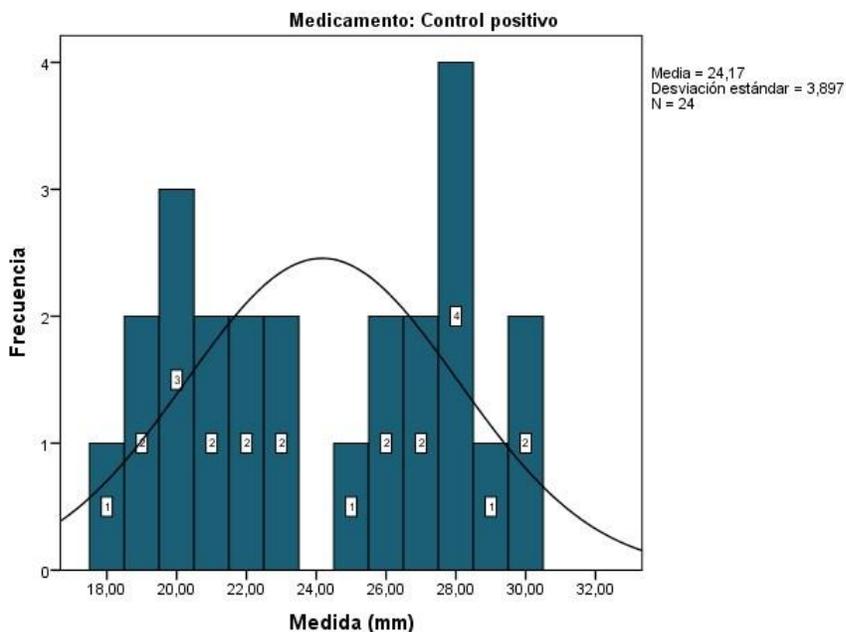
En la tabla y figura N° 07 se observa a un total de 48 discos evaluados, el 11,87mm se muestra como promedio o media, con un error estándar de 0.32, encontrando así que el 50% de los evaluados tienen más de 12,5mm y el otro 50% tiene menos de 12,5mm, teniendo así que la medida en halos más común es de 14mm.

**TABLA N°09: VARIABLE MEDIDA (mm) CONTROL POSITIVO**

Estadísticos <sup>a</sup>		
Medida (mm)		
N	Válido	24
	Perdidos	0
Media		24.1667
Error estándar de la media		.79552
Mediana		24.0000
Moda		28.00
Desviación estándar		3.89723
Varianza		15.188
Asimetría		-.017
Error estándar de asimetría		.472
Curtois		-1.501
Error estándar de curtois		.918
Percentiles	25	20.2500
	50	24.0000
	75	28.0000

Fuente: Elaboración propia - Ficha de Recolección de Datos de 96 discos.

**Figura N°08: Variable Medida (mm) - Histograma**



INTERPRETACIÓN:

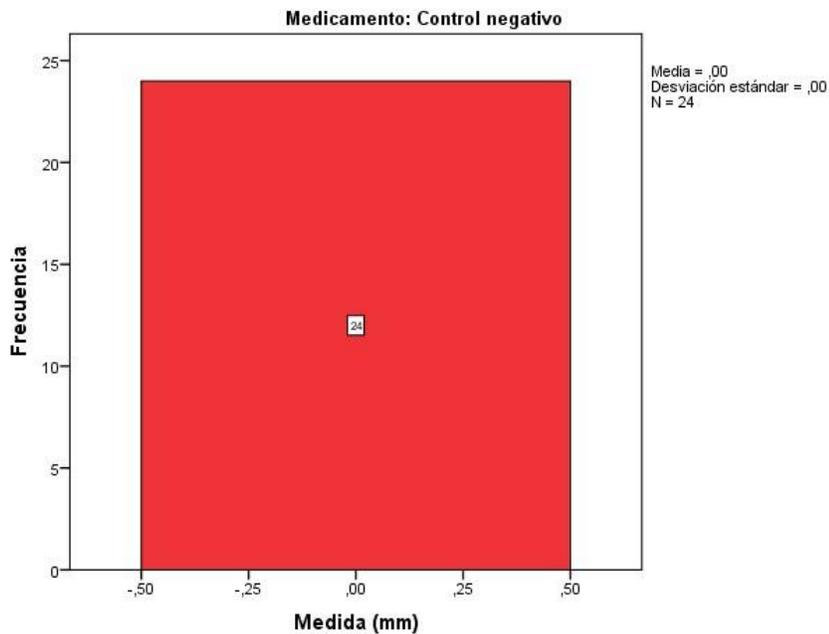
En la tabla y figura N° 08 se observa a un total de 24 discos evaluados, el 24,16mm se muestra como promedio o media, con un error estándar de 0.79, encontrando así que el 50% de los evaluados tienen más de 24mm y el otro 50% tiene menos de 24mm, teniendo así que la medida en halos más común es de 28mm.

**TABLA N°10: VARIABLE MEDIDA (mm) CONTROL NEGATIVO**

Estadísticos <sup>a</sup>		
Medida (mm)		
N	Válido	24
	Perdidos	0
Media		0.0000
Error estándar de la media		0.00000
Mediana		0.0000
Moda		0.00
Desviación estándar		0.00000
	Varianza	0.000
	Error estándar de asimetría	.472
	Error estándar de curtosis	.918
	Percentiles 25	0.0000
	50	0.0000
	75	0.0000

Fuente: Elaboración propia - Ficha de Recolección de Datos de 96 discos.

**Figura N°09: Variable Medida (mm) - Histograma**



## INTERPRETACIÓN:

En la tabla y figura N° 09 se observa a un total de 24 discos evaluados, el 0mm se muestra como promedio o media, con un error estándar de 0, encontrando así que el 50% de los evaluados tienen más de 0mm y el otro 50% tiene menos de 0mm, teniendo así que la medida en halos más común es de 0mm.

## CONTRASTE DE HIPÓTESIS GENERAL

### EFFECTO ANTIBACTERIANO EN LOS STAPHYLOCOCCUS AUREUS Y LOS ENTEROCOCCUS FAECALIS

#### Análisis de datos

1er paso.- Variable efecto antibacteriano de acuerdo a sus medidas es una variable cuantitativa continua, de razón.

2do paso.- Variable Bacterias de acuerdo a sus categorías es una variable cualitativa dicotómica nominal.

Por lo tanto, para realizar el contraste de hipótesis conforme al objetivo de comparación de la variable Efecto antibacteriano según los staphylococcus aureus y los enterococcus faecalis, siendo una variable cuantitativa comparada con las dos bacterias se tendría que utilizar la prueba paramétrica como la Anova con un factor intersujetos.

#### Prueba de hipótesis

a) **Prueba de hipótesis para la comparación entre la variable** Efecto antibacteriano según los staphylococcus aureus y los enterococcus faecalis

**Prueba de hipótesis general.**

**Planteamiento**

**H<sub>0</sub>:** No existe diferencia significativa entre el efecto antibacteriano según los staphylococcus aureus y los enterococcus faecalis.

**H<sub>a</sub>:** Existe diferencia significativa entre el efecto antibacteriano según los staphylococcus aureus y los enterococcus faecalis.

**Tabla N°11:** Calculo del estadístico Prueba Paramétrica: Anova

**ANOVA**

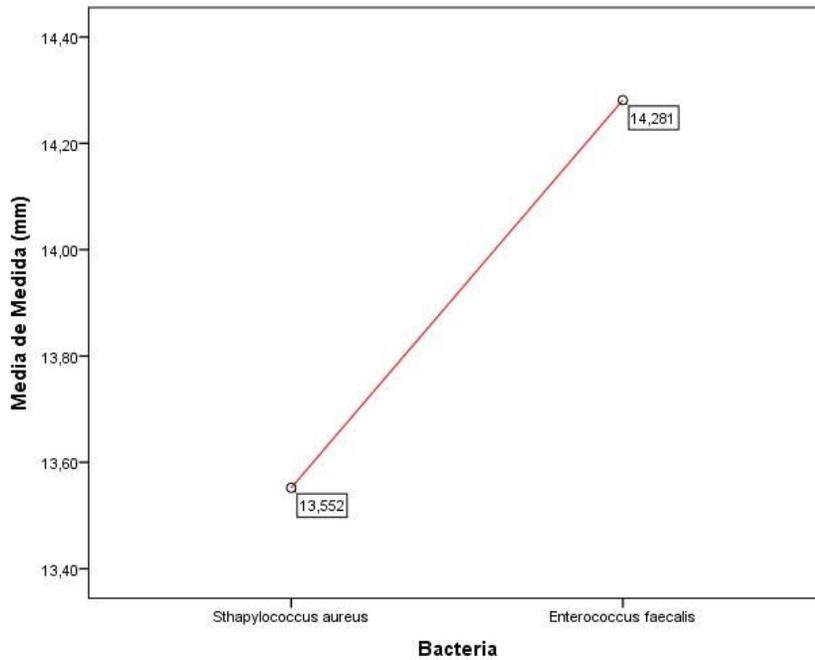
Medida (mm)

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	25.521	1	25.521	2.440	.045
Dentro de grupos	11017.146	190	57.985		
Total	11042.667	191			

**Descriptivos**

Medida (mm)

	N	Media	Desviación estándar	Error estándar	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
Sthapylococcus aureus	96	13.5521	7.53360	.76889	12.0256	15.0785	0.00	26.00
Enterococcus faecalis	96	14.2813	7.69512	.78538	12.7221	15.8404	0.00	30.00
Total	192	13.9167	7.60362	.54874	12.8343	14.9990	0.00	30.00



### Nivel de Significancia (alfa)

$\alpha = 0.05$  es decir el 5%

### Estadística de prueba

**N= 192**

$$F = \frac{MC_{num}}{MC_{den}} = \frac{\frac{SC_{num}}{gl_{num}}}{\frac{SC_{den}}{gl_{den}}}$$

**f = 2.440**

**P- valor= 0.045**

a) Regla de decisión según el nivel de significancia:

Aceptar  $H_0$  si : p-valor  $\geq 0.05$

Rechazar  $H_0$  si : p-valor  $< 0.05$

b) Decisión estadística

Se acepta la Hipótesis  $H_a$ , siendo el p-valor menor que el nivel de significancia ( $\alpha=0.05$ )

Por lo tanto, se puede decir que si existe diferencia significativa entre el efecto antibacteriano según los staphylococcus aureus y los enterococcus faecalis.

**CONTRASTE DE HIPÓTESIS ESPECÍFICO N° 01**

**EFFECTO ANTIBACTERIANO SEGÚN LOS MEDICAMENTOS EN LOS  
STAPHYLOCOCCUS AUREUS**

**Análisis de datos**

1er paso.- Variable efecto antibacteriano de acuerdo a sus medidas es una variable cuantitativa continua, de razón.

2do paso.- Variable Medicamentos de acuerdo a sus categorías es una variable cualitativa politómica nominal.

2do paso.- Variable staphylococcus aureus de acuerdo a sus categorías es una variable cualitativa dicotómica nominal.

Por lo tanto para realizar el contraste de hipótesis conforme al objetivo de comparación de la variable efecto antibacteriano según los medicamentos en las bacterias staphylococcus aureus y los enterococcus faecalis, siendo una variable cuantitativa comparada con los

medicamentos según los staphylococcus aureus se tendría que utilizar la prueba paramétricas como la Anova con un factor intersujetos.

### Prueba de hipótesis

a) **Prueba de hipótesis para la comparación entre la variable** Efecto antibacteriano según los medicamentos en los staphylococcus aureus.

### Prueba de hipótesis general.

### Planteamiento

**H<sub>0</sub>:** No existe diferencia significativa entre el efecto antibacteriano según los medicamentos en los staphylococcus aureus.

**H<sub>a</sub>:** Existe diferencia significativa entre el efecto antibacteriano según los medicamentos en los staphylococcus aureus.

**Tabla N°12:** Calculo del estadístico Prueba Paramétrica: Anova

#### ANOVA<sup>a</sup>

Medida (mm)

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	4993.281	4	1248.320	285.092	.000
Dentro de grupos	398.458	91	4.379		
Total	5391.740	95			

a. Bacteria = Staphylococcus aureus

#### Descriptivos<sup>a</sup>

Medida (mm)

	N	Media	Desviación estándar	Error estándar	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
Clorhexidina 2%	24	22.2500	1.82376	.37227	21.4799	23.0201	19.00	26.00
Propoleo 30%	24	10.4583	2.57039	.52468	9.3730	11.5437	7.00	14.00
Hipoclorito de sodio 4%	24	11.1667	2.47890	.50600	10.1199	12.2134	8.00	14.00
Control positivo	12	20.6667	1.61433	.46602	19.6410	21.6924	18.00	23.00
Control negativo	12	0.0000	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.00	0.00
Total	96	13.5521	7.53360	.76889	12.0256	15.0785	0.00	26.00

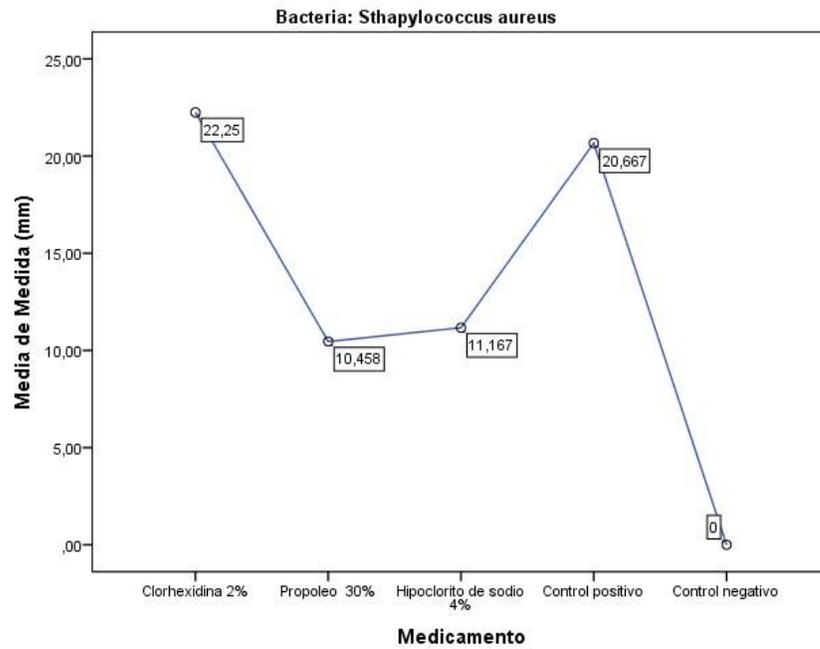
a. Bacteria = Staphylococcus aureus

**Comparaciones múltiples<sup>a</sup>**

Variable dependiente: Medida (mm)  
HSD Tukey

(I) Medicamento	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza		
				Límite inferior	Límite superior	
Clorhexidina 2%	Propoleo 30%	11,79167	.60406	.000	10,1104	13,4729
	Hipoclorito de sodio 4%	11,08333	.60406	.000	9,4021	12,7646
	Control positivo	1,58333	.73982	.212	-.4758	3,6424
	Control negativo	22,25000	.73982	.000	20,1909	24,3091
Propoleo 30%	Clorhexidina 2%	-11,79167	.60406	.000	-13,4729	-10,1104
	Hipoclorito de sodio 4%	-.70833	.60406	.767	-2,3896	.9729
	Control positivo	10,20833	.73982	.000	-12,2674	-8,1492
	Control negativo	10,45833	.73982	.000	8,3992	12,5174
Hipoclorito de sodio 4%	Clorhexidina 2%	-11,08333	.60406	.000	-12,7646	-9,4021
	Propoleo 30%	.70833	.60406	.767	-.9729	2,3896
	Control positivo	-9,50000	.73982	.000	-11,5591	-7,4409
	Control negativo	11,16667	.73982	.000	9,1076	13,2258
Control positivo	Clorhexidina 2%	-	.73982	.212	-3,6424	.4758
	Propoleo 30%	1,58333	.73982	.000	8,1492	12,2674
	Hipoclorito de sodio 4%	10,20833	.73982	.000	7,4409	11,5591
	Control negativo	9,50000	.85427	.000	18,2890	23,0443
Control negativo	Clorhexidina 2%	-22,25000	.73982	.000	-24,3091	-20,1909
	Propoleo 30%	-10,45833	.73982	.000	-12,5174	-8,3992
	Hipoclorito de sodio 4%	-	.73982	.000	-13,2258	-9,1076
	Control positivo	11,16667	.85427	.000	-23,0443	-18,2890

a. Bacteria = Staphylococcus aureus



**Nivel de Significancia (alfa)**

$\alpha = 0.05$  es decir el 5%

### Estadística de prueba

**N= 96**

$$F = \frac{MC_{num}}{MC_{den}} = \frac{\frac{SC_{num}}{gl_{num}}}{\frac{SC_{den}}{gl_{den}}}$$

**$f = 285.092$**

**P- valor= 0.000**

c) Regla de decisión según el nivel de significancia:

Aceptar  $H_0$  si : p-valor  $\geq 0.05$

Rechazar  $H_0$  si : p-valor  $< 0.05$

d) Decisión estadística

Se acepta la Hipótesis  $H_a$ , siendo el p-valor menor que el nivel de significancia

( $\alpha=0.05$ )

Por lo tanto, se puede decir que si existe diferencia significativa entre el efecto antibacteriano según los medicamentos en los staphylococcus aureus.

**CONTRASTE DE HIPÓTESIS ESPECÍFICO N° 02**  
**EFFECTO ANTIBACTERIANO SEGÚN LOS MEDICAMENTOS EN LOS**  
**ENTEROCOCCUS FAECALIS**

**Análisis de datos**

1er paso.- Variable efecto antibacteriano de acuerdo a sus medidas es una variable cuantitativa continua, de razón.

2do paso.- Variable medicamentos de acuerdo a sus categorías es una variable cualitativa politómica nominal.

2do paso.- Variable enterococcus faecalis de acuerdo a sus categorías es una variable cualitativa dicotómica nominal.

Por lo tanto, para realizar el contraste de hipótesis conforme al objetivo de comparación de la variable Efecto antibacteriano según los medicamentos en las bacterias enterococcus

faecalis siendo una variable cuantitativa comparada con los medicamentos según los enterococcus faecalis se tendría que utilizar la prueba paramétricas como la Anova con un factor intersujetos. **Prueba de hipótesis**

**a) Prueba de hipótesis para la comparación entre la variable** Efecto antibacteriano según los medicamentos en los enterococcus faecalis

### Prueba de hipótesis específico n°02

#### Planteamiento

**H<sub>0</sub>:** No existe diferencia significativa entre el efecto antibacteriano según los medicamentos en los enterococcus faecalis.

**H<sub>a</sub>:** Existe diferencia significativa entre el efecto antibacteriano según los medicamentos en los enterococcus faecalis.

**Tabla N°13:** Calculo del estadístico Prueba Paramétrica: Anova

#### ANOVA<sup>a</sup>

Medida (mm)

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	5404.448	4	1351.112	556.445	.000
Dentro de grupos	220.958	91	2.428		
Total	5625.406	95			

a. Bacteria = Enterococcus faecalis

#### Descriptivos<sup>a</sup>

Medida (mm)

	N	Desviación estándar	Error estándar	95% del intervalo de confianza para la		Mínimo	Máximo	
				media	media			
				Límite inferior	Límite superior			
Clorhexidina 2%	24	19.1250	1.26190	.25758	18.5921	19.6579	17.00	22.00
Propoleo 30%	24	11.5833	1.88626	.38503	10.7868	12.3798	8.00	14.00
Hipoclorito de sodio 4%	24	12.5833	1.81579	.37065	11.8166	13.3501	8.00	15.00
Control positivo	12	27.6667	1.55700	.44947	26.6774	28.6559	25.00	30.00

Control negativo	12	0.0000	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.00	0.00
Total	96	14.2813	7.69512	.78538	12.7221	15.8404	0.00	30.00

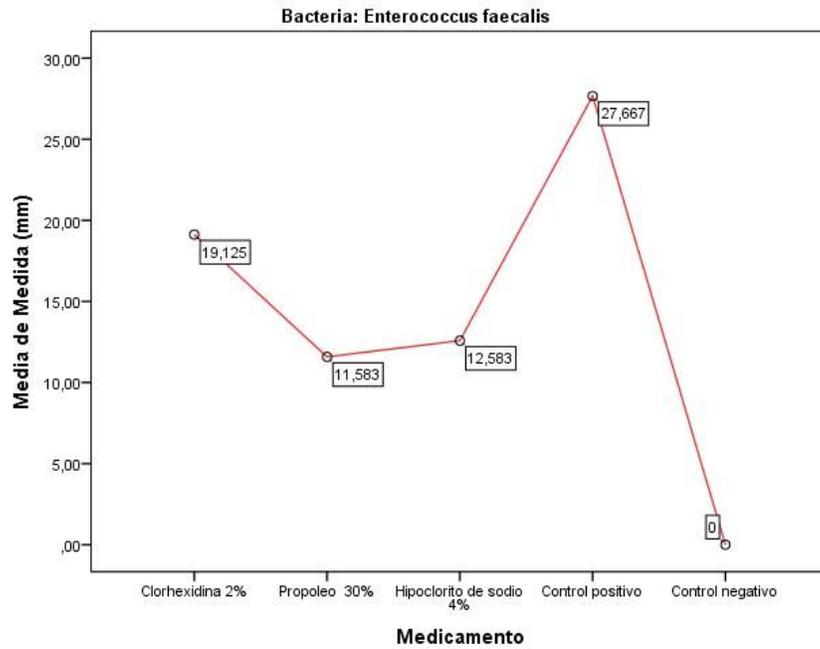
a. Bacteria = Enterococcus faecalis

### Comparaciones múltiples<sup>a</sup>

Variable dependiente: Medida (mm)  
HSD Tukey

(I) Medicamento	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza		
				Límite inferior	Límite superior	
Clorhexidina 2%	Propoleo 30%	7,54167	.44983	.000	6,2897	8,7936
	Hipoclorito de sodio 4%	6,54167	.44983	.000	5,2897	7,7936
	Control positivo	-8,54167	.55092	.000	-10,0750	-7,0083
	Control negativo	19,12500	.55092	.000	17,5917	20,6583
Propoleo 30%	Clorhexidina 2%	-7,54167	.44983	.000	-8,7936	-6,2897
	Hipoclorito de sodio 4%	-1,00000	.44983	.181	-2,2520	.2520
	Control positivo	-16,08333	.55092	.000	-	-14,5500
	Control negativo	11,58333	.55092	.000	17,6167	13,1167
Hipoclorito de sodio 4%	Clorhexidina 2%	-6,54167	.44983	.000	-7,7936	-5,2897
	Propoleo 30%	1,00000	.44983	.181	-.2520	2,2520
	Control positivo	15,08333	.55092	.000	-16,6167	-13,5500
	Control negativo	12,58333	.55092	.000	11,0500	14,1167
Control positivo	Clorhexidina 2%	8,54167	.55092	.000	7,0083	10,0750
	Propoleo 30%	16,08333	.55092	.000	14,5500	17,6167
	Hipoclorito de sodio 4%	15,08333	.55092	.000	13,5500	16,6167
	Control negativo	27,66667	.63615	.000	25,8961	29,4372
Control negativo	Clorhexidina 2%	-19,12500	.55092	.000	-20,6583	-
	Propoleo 30%	-11,58333	.55092	.000	13,1167	17,5917
	Hipoclorito de sodio 4%	-12,58333	.55092	.000	-14,1167	-
	Control positivo	-27,66667	.63615	.000	29,4372	10,0500
						-11,0500
						-25,8961

a. Bacteria = Enterococcus faecalis



### Nivel de Significancia (alfa)

$\alpha = 0.05$  es decir el 5%

### Estadística de prueba

**N= 96**

$$F = \frac{MC_{num}}{MC_{den}} = \frac{\frac{SC_{num}}{gl_{num}}}{\frac{SC_{den}}{gl_{den}}}$$

**f = 556.445**

**P- valor= 0.000**

e) Regla de decisión según el nivel de significancia:

Aceptar  $H_0$  si :  $p\text{-valor} \geq 0.05$

Rechazar  $H_0$  si :  $p\text{-valor} < 0.05$

f) Decisión estadística

Se acepta la Hipótesis  $H_a$ , siendo el p-valor menor que el nivel de significancia ( $\alpha=0.05$ )

Por lo tanto, se puede decir que si existe diferencia significativa entre el efecto antibacteriano según los medicamentos en los enterococcus faecalis.

**CONTRASTE DE HIPÓTESIS ESPECÍFICO N° 03**  
**EFFECTO ANTIBACTERIANO SEGÚN LOS MEDICAMENTOS A LAS 24**  
**HORAS DE CONTROL**

**Análisis de datos**

1er paso.- Variable efecto antibacteriano de acuerdo a sus medidas es una variable cuantitativa continua, de razón.

2do paso.- Variable medicamentos de acuerdo a sus categorías es una variable cualitativa politómica nominal.

2do paso.- Variable control 24 horas de agrupación.

Por lo tanto para realizar el contraste de hipótesis conforme al objetivo de comparación de la variable Efecto antibacteriano según los medicamentos a las 24 horas siendo una variable cuantitativa comparada con los medicamentos según el primer control el cual es a las 24 horas se tendría que utilizar la prueba paramétricas como la Anova con un factor intersujetos.

### **Prueba de hipótesis**

**a) Prueba de hipótesis para la comparación entre la variable** Efecto antibacteriano según los medicamentos en el segundo control 24 horas.

### **Prueba de hipótesis específico n°03**

#### **Planteamiento**

**H<sub>0</sub>:** No existe diferencia significativa entre el efecto antibacteriano según los medicamentos en el primer control a las 24 horas.

**H<sub>a</sub>:** Existe diferencia significativa entre el efecto antibacteriano según los medicamentos en el primer control a las 24 horas.

**Tabla N°14:** Calculo del estadístico Prueba Paramétrica: Anova

**ANOVA<sup>a</sup>**  
Medida (mm)

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	4936.042	4	1234.010	355.833	.000
Dentro de grupos	315.583	91	3.468		
Total	5251.625	95			

a. Tiempo = 24 Horas

#### Descriptivos<sup>a</sup>

Medida (mm)

	N	Media	Desviación estándar	Error estándar	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
					Clorhexidina 2%	24		
Propoleo 30%	24	9.0000	1.28537	.26237	8.4572	9.5428	7.00	11.00
Hipoclorito de sodio 4%	24	9.9583	1.51741	.30974	9.3176	10.5991	8.00	12.00
Control positivo	12	23.1667	3.68864	1.06482	20.8230	25.5103	18.00	28.00
Control negativo	12	0.0000	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.00	0.00
Total	96	12.5625	7.43507	.75884	11.0560	14.0690	0.00	28.00

a. Tiempo = 24 Horas

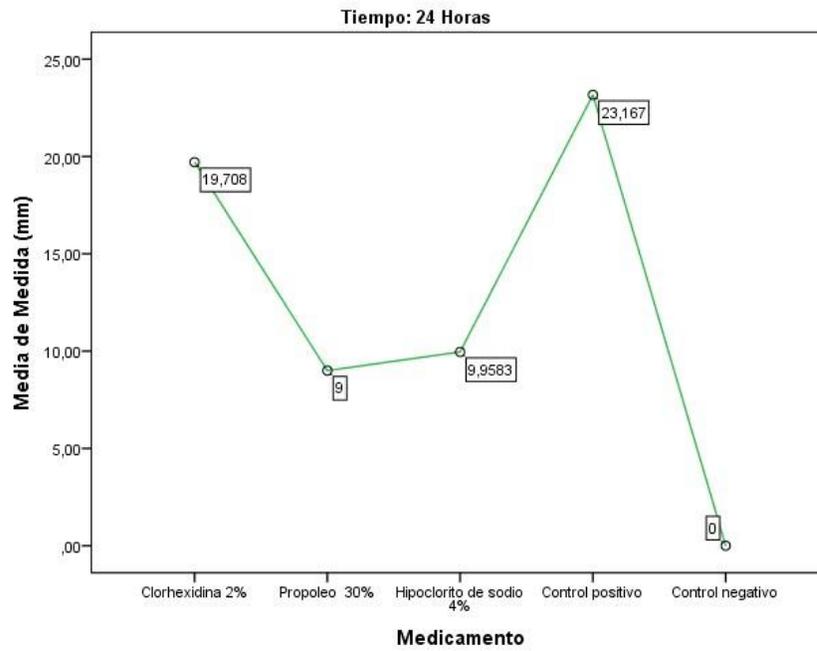
#### Comparaciones múltiples<sup>a</sup>

Variable dependiente: Medida (mm)

HSD Tukey

(I) Medicamento		Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza	
					Límite inferior	Límite superior
Clorhexidina 2%	Propoleo 30%	10,70833	.53758	.000	9.2121	12.2046
	Hipoclorito de sodio 4%	9,75000	.53758	.000	8.2538	11.2462
	Control positivo	-3,45833	.65840	.000	-5.2908	-1.6258
	Control negativo	19,70833	.65840	.000	17.8758	21.5408
Propoleo 30%	Clorhexidina 2%	-10,70833	.53758	.000	-12.2046	-9.2121
	Hipoclorito de sodio 4%	-.95833	.53758	.390	-2.4546	.5379
	Control positivo	-14,16667	.65840	.000	-15.9992	12.3342
	Control negativo	9,00000	.65840	.000	7.1675	10.8325
Hipoclorito de sodio 4%	Clorhexidina 2%	-9,75000	.53758	.000	-11.2462	-8.2538
	Propoleo 30%	.95833	.53758	.390	-.5379	2.4546
	Control positivo	-13,20833	.65840	.000	-15.0408	-11.3758
	Control negativo	9,95833	.65840	.000	8.1258	11.7908
Control positivo	Clorhexidina 2%	3,45833	.65840	.000	1.6258	5.2908
	Propoleo 30%	14,16667	.65840	.000	12.3342	15.9992
	Hipoclorito de sodio 4%	13,20833	.65840	.000	11.3758	15.0408
	Control negativo	23,16667	.76026	.000	21.0507	25.2826
Control negativo	Clorhexidina 2%	-19,70833	.65840	.000	-21.5408	-17.8758
	Propoleo 30%	-9,00000	.65840	.000	-10.8325	-7.1675
	Hipoclorito de sodio 4%	-9,95833	.65840	.000	-	-8.1258
	Control positivo	-23,16667	.76026	.000	11.7908	-21.0507

a. Tiempo = 24 Horas



### Nivel de Significancia (alfa)

$\alpha = 0.05$  es decir el 5%

### Estadística de prueba

**N= 96**

$$F = \frac{MC_{mm}}{MC_{den}} = \frac{\frac{SC_{mm}}{gl_{mm}}}{\frac{SC_{den}}{gl_{den}}}$$

**$f = 355.833$**   
**P- valor= 0.000**

g) Regla de decisión según el nivel de significancia:

Aceptar  $H_0$  si :  $p\text{-valor} \geq 0.05$

Rechazar  $H_0$  si :  $p\text{-valor} < 0.05$

h) Decisión estadística

Se acepta la Hipótesis  $H_a$ , siendo el p-valor menor que el nivel de significancia ( $\alpha=0.05$ )

Por lo tanto, se puede decir que si existe diferencia significativa entre el efecto antibacteriano según los medicamentos en el primer control a las 24 horas.

**CONTRASTE DE HIPÓTESIS ESPECÍFICO N° 04**  
**EFFECTO ANTIBACTERIANO SEGÚN LOS MEDICAMENTOS A LAS 48**  
**HORAS**

**Análisis de datos**

1er paso.- Variable efecto antibacteriano de acuerdo a sus medidas es una variable cuantitativa continua, de razón.

2do paso.- Variable medicamentos de acuerdo a sus categorías es una variable cualitativa politómica nominal.

2do paso.- Variable control 48 horas de agrupación.

Por lo tanto para realizar el contraste de hipótesis conforme al objetivo de comparación de la variable Efecto antibacteriano según los medicamentos a las 48 horas siendo una variable cuantitativa comparada con los medicamentos según el segundo control el cual es a las 48 horas se tendría que utilizar la prueba paramétricas como la Anova con un factor intersujetos. **Prueba de hipótesis**

**a) Prueba de hipótesis para la comparación entre la variable** Efecto antibacteriano según los medicamentos en el segundo control 48 horas.

**Prueba de hipótesis específico n°04**

**Planteamiento**

**H<sub>0</sub>:** No existe diferencia significativa entre el efecto antibacteriano según los medicamentos en el segundo control a las 48 horas.

**H<sub>a</sub>:** Existe diferencia significativa entre el efecto antibacteriano según los medicamentos en el segundo control a las 48 horas.

**Tabla N°15:** Calculo del estadístico Prueba Paramétrica: Anova

**ANOVA<sup>a</sup>**

Medida (mm)

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	5127.042	4	1281.760	373.947	.000
Dentro de grupos	311.917	91	3.428		
Total	5438.958	95			

a. Tiempo = 48 Horas

**Descriptivos<sup>a</sup>**

Medida (mm)

95% del intervalo de

	N	Media	Desviación estándar	Error estándar	confianza para la media		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
Clorhexidina 2%	24	21.6667	2.18028	.44505	20.7460	22.5873	19.00	26.00
Propoleo 30%	24	13.0417	.80645	.16462	12.7011	13.3822	11.00	14.00
Hipoclorito de sodio 4%	24	13.7917	.72106	.14719	13.4872	14.0961	13.00	15.00
Control positivo	12	25.1667	3.99621	1.15361	22.6276	27.7057	20.00	30.00
Control negativo	12	0.0000	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.00	0.00
Total	96	15.2708	7.56652	.77225	13.7377	16.8040	0.00	30.00

a. Tiempo = 48 Horas

**Comparaciones múltiples<sup>a</sup>**

Variable dependiente: Medida (mm)

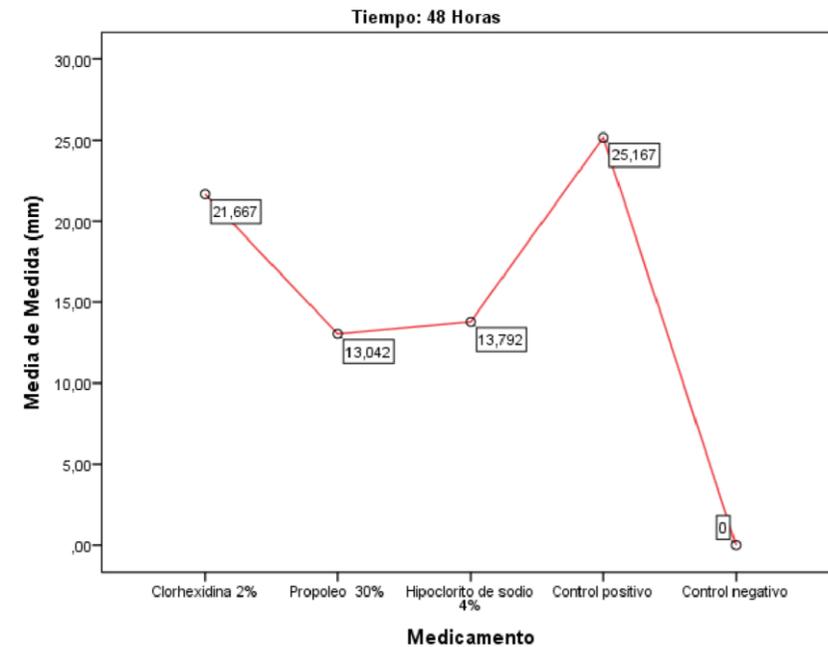
HSD Tukey

95% de intervalo de

a. Tiempo = 48 Horas

(I) Medicamento		Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	confianza	
					Límite inferior	Límite superior
Clorhexidina 2%	Propoleo 30%	8,62500 <sup>*</sup>	.53445	.000	7.1375	10.1125
	Hipoclorito de sodio 4%	7,87500 <sup>*</sup>	.53445	.000	6.3875	9.3625
	Control positivo	-3,50000 <sup>*</sup>	.65457	.000	-5.3218	-1.6782
	Control negativo	21,66667 <sup>*</sup>	.65457	.000	19.8449	23.4885
Propoleo 30%	Clorhexidina 2%	-8,62500 <sup>*</sup>	.53445	.000	-	-7.1375
	Hipoclorito de sodio 4%	-.75000 <sup>*</sup>	.53445	.627	10.1125	.7375
	Control positivo	12,12500 <sup>*</sup>	.65457	.000	-2.2375	10.3032
	Control negativo	13,04167 <sup>*</sup>	.65457	.000	-13.9468	14.8635
Hipoclorito de sodio 4%	Clorhexidina 2%	-7,87500 <sup>*</sup>	.53445	.000	-9.3625	-6.3875
	Propoleo 30%	.75000 <sup>*</sup>	.53445	.627	-7.375	2.2375
	Control positivo	11,37500 <sup>*</sup>	.65457	.000	-13.1968	-9.5532
	Control negativo	13,79167 <sup>*</sup>	.65457	.000	11.9699	15.6135

Control positivo	Clorhexidina 2%	3,50000'	.65457	.000	1,6782	5,3218
	Propoleo 30%	12,12500'	.65457	.000	10,3032	13,9468
	Hipoclorito de sodio 4%	11,37500'	.65457	.000	9,5532	13,1968
	Control negativo	25,16667'	.75583	.000	23,0630	27,2703
Control negativo	Clorhexidina 2%	-21,66667'	.65457	.000	-23,4885	-19,8449
	Propoleo 30%	-13,04167'	.65457	.000	-	-11,2199
	Hipoclorito de sodio 4%	-13,79167'	.65457	.000	14,8635	-
	Control positivo	-25,16667'	.75583	.000	-	11,9699
					15,6135	-23,0630
					-27,2703	



### Nivel de Significancia (alfa)

$\alpha = 0.05$  es decir el 5%

### Estadística de prueba

**N= 96**

$$F = \frac{MC_{num}}{MC_{den}} = \frac{\frac{SC_{num}}{gl_{num}}}{\frac{SC_{den}}{gl_{den}}}$$

$f = 373.947$   
**P- valor= 0.000**

i) Regla de decisión según el nivel de significancia:

Aceptar  $H_0$  si : p-valor  $\geq 0.05$

Rechazar  $H_0$  si : p-valor  $< 0.05$

j) Decisión estadística

Se acepta la Hipótesis  $H_a$ , siendo el p-valor menor que el nivel de significancia

( $\alpha=0.05$ )

Por lo tanto, se puede decir que si existe diferencia significativa entre el efecto antibacteriano según los medicamentos en el segundo control a las 48 horas.

## ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El trabajo de investigación tuvo como finalidad de ver la eficacia de los medicamentos (hipoclorito de sodio 4%, gluconato de clorhexidina 2% y propóleo al 30%) para enfrentarlos a las bacterias (*enterococcus faecalis* y *staphylococcus aureus*) teniendo como control + gold standar al antibiótico amoxicilina +Aclavulánico 20/10 MCG y como control- a agua destilada.

La sustancia más efectiva para la eliminación de estos microorganismos fue el gluconato de clorhexidina al 2% que se encuentra en concordancia con los estudios realizados por Gómez C, C y Col. (2001). En donde demostraron que la clorhexidina mostro un gran espectro amplio en la acción antibacteriana sobre el *E. Faecalis* en comparación a las otras sustancias (hipoclorito de Sodio 4%. Adicionando a su trabajo que depende del grado de concentración para su efectividad. Adicional a eso Sassone L. y Col. (2008) También demostraron que la clorhexidina tuvo mejor efecto a los microorganismos en comparación que el hipoclorito de sodio, sin embargo, resaltaron el elevado costo de la clorhexidina en comparación a otras sustancias.

Mayta-Tovalino y Sacsquispe-contreras (2009). En su estudio el cual vieron la efectividad del propóleo frente a *streptococcus mutans* y *staphylococcus aureus*. Utilizaron dos concentraciones de propóleo (10% – 30%), también clorhexidina 0,12%. Encontrando que el 30% de propóleo mostro mayor eficacia en comparación al 10%; con una media de 11,77mm de halo, en comparación a la

investigación el cual dio como resultado de 11,02mm como media, de esta manera podemos corroborar los resultados semejantes en ambos trabajos.

Cabrera Rojas, L (2016). En su estudio investigo el efecto del propóleo en diferentes concentraciones (60%, 70%, 80% y 90%) frente a staphylococcus aureus. Donde tuvieron como resultados promedios de halo de inhibición, al 60% (8,5mm), 70% (17,1mm), 80% (27,5mm) y 90% (28,5%) respectivamente, donde concluyeron que en concentraciones de 80% y 90% presentan mejor eficacia antimicrobiana contra cepas de staphylococcus aureus. Contrastando de alguna manera con la investigación ya que se utilizó el propóleo al 30% y mostro una media de 11,07mm.

Cerca Altamirano, JE (2017) En su trabajo utilizo dos propóleos de procedencias distintas (Región Costa y Sierra Ecuatoriana al 50% de concentración). En comparación con el gluconato de clorhexidina al 2% e hipoclorito de sodio al 1% frente a cepas de enterococcus faecalis. Concluyeron que el efecto inhibidor del propóleo ecuatoriano registró halo de inhibición bastante bajos (7mm y 8mm promedio) en comparación a la clorhexidina al 2% (24mm promedio).

Contrastamos también con la investigación ya que el resultado promedio y de 30% de concentración de Propóleo fue de 11,07mm.

## CONCLUSIONES

1. Existe una diferencia significativa entre el efecto antibacteriano según los staphylococcus aureus y los enterococcus faecalis. Con un p-valor de 0.045 siendo menor al valor del nivel de significancia. Aceptando la hipótesis  $H_a$ . De esta manera se comprueba que cada sustancia depende del grado de concentración actúa de manera y en tiempos diferentes, unos con mejores resultados que otros, como fue el caso de gluconato de clorhexidina al 2%, el cual presento mejores resultados en comparación a los demás.
2. Con un p valor igual a 0.000 se acepta la hipótesis  $H_a$ , dando como respuesta que existe diferencia significativa entre el efecto antibacteriano según los medicamentos en los staphylococcus aureus. Con una media de 22.25mm, gluconato de clorhexidina presento mejores resultados en comparación al resto de sustancias.
3. Con un p valor igual a 0.000, se acepta la hipótesis  $H_a$ , dando como respuesta que existe diferencia significativa entre el efecto antibacteriano según los medicamentos en los enterococcus faecalis. De la misma manera con una media de 19.12mm, gluconato de clorhexidina presento mejores resultados en comparación al resto de sustancias.
4. Con un p valor igual a 0.000, se acepta la hipótesis  $H_a$ , dando como respuesta que existe diferencia significativa entre el efecto antibacteriano según los medicamentos en el primer control a las 24 horas.

5. Con un p valor igual a 0.000, se acepta la hipótesis ha, dando como respuesta que existe diferencia significativa entre el efecto antibacteriano según los medicamentos en el segundo control a las 48 horas.
6. Con una media de 11.02mm se muestra la medida del Propóleo al 30% frente a las bacterias enterococcus faecalis y staphylococcus aureus resultando poco efectivo ya que para que este resulte tendría que medir como mínimo 13mm.
7. Con una media de 11.87mm se muestra la medida del hipoclorito de sodio 4% frente a las bacterias enterococcus faecalis y staphylococcus aureus resultando poco efectivo.
8. Con una media de 24.16mm se muestra la medida del control positivo o gold estándar al antibiótico; amoxicilina+A-Clavulánico mcg. Resultando muy efectivo en la eliminación de las bacterias.

## RECOMENDACIONES

- La presente investigación muestra el efecto inhibitorio de 3 soluciones irrigantes dando como resultado que el gluconato de clorhexidina mostro mejores resultados que el resto de las sustancias, por otro lado, el propóleo que se utilizo fue en concentración de 30%, el cual registro valores por debajo de lo esperado por lo tanto es necesario realizar nuevas investigaciones considerando los resultados encontrados como fundamento para la posible elaboración de productos irrigantes en endodoncia.
- El Perú es un país con una biodiversidad grande con recursos naturales, por ende, es necesario que exista más estudios abocados en medicina natural.
- Realizar investigaciones con otros tipos de preparados de propóleo para ver si existe diferencia según la concentración y/o procedencia.
- Realizar investigaciones que incluyan un mayor número de muestras, a fin de poder maximizar la precisión de la investigación.
- Se recomienda finalmente el realizar los estudios en dientes reales simulando el procedimiento de una endodoncia para resultados más exactos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Herrera DR, Tay LY, Kose-Jr C, Andrade TM, Rezende EC, Kozlowski Jr VA, Santos EB. **EFFECTO ANTIBACTERIANO DEL HIDRÓXIDO DE CÁLCIO Y IODOFORMO SOBRE ENTEROCOCCUS FAECALIS Y PSEUDOMONAS AERUGINOSA.** Rev Estomatol Herediana. 2008; 18(1):5-8.
2. Abbas ali K, Zahed M. Asgar H. **EVALUACIÓN DE LA SUSTANTIVIDAD ANTIBACTERIANA DE VARIOS AGENTES INTRA-CANALES.** Aust Endod J, 2006; 32: 112–115.
3. Gomes BPFA, Ferraz CCR, Vianna ME, Berber VB, Teixeira FB, SouzaFilho FJ. **IN VITRO ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF SEVERAL CONCENTRATIONS OF SODIUM HYPOCHLORITE AND CHLORHEXIDINE GLUCONATO IN THE ELIMINATION OF ENTEROCOCCUS FAECALIS.** International Endodontic Journal, 2001; 34: 424-428.
4. Sassone L, Rival Antonio SF, Francescutti Murad C, Rivera Fidel S, Hirata R. **ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF SODIUM HYPOCHLORITE AND CHLORHEXIDINE BY TWO DIFFERENT TESTS.** Aust Endod J 2008; 34: 19–24.
5. Bashetty K., Hegde, J. **COMPARISON OF 2% CHLORHEXIDINE AND 5.25% SODIUM HYPOCHLORITE IRRIGATING SOLUTIONS ON POSTOPERATIVE PAIN: A RANDOMIZED CLINICAL TRIAL.** Indian J Dent Res 2010; 21(4).
6. Rasimick B, Shah R, Musikant B, Deutsch A. **BACTERIAL COLONISATION OF ROOT CANAL DENTINE PREVIOUSLY TREATED WITH ENDODONTIC IRRIGANTS.** Aust Endod J 2010; 36: 70–73.

7. Gasic J, Popovic J, Zivkovic S, Petrovic A, Barac R, Nikolic M. **ULTRASTRUCTURAL ANALYSIS OF THE ROOT CANAL WALLS AFTER SIMULTANEOUS IRRIGATION OF DIFFERENT SODIUM HYPOCHLORITE CONCENTRATION AND 0.2% CHLORHEXIDINE GLUCONATE.** Microscopy Research And Technique 2010; 75:1099–1103.
8. Gutmann J, Dumsha T, Lovdahl P. **SOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN ENDODONCIA.** 4º ed. España. Editorial Elsevier; 2007: 146-147.
9. Tobon Calle D. **MANUAL BASICO DE ENDODONCIA.** 1º ed. Medellín (Colombia). Corporación para Investigaciones Biológicas; 2003: 64-66.
10. Ilson JS, Goldberg F. **ENDODONCIA TECNICA Y FUNDAMENTOS.** Madrid (España). Editorial Médica Panamericana; 2002: 77-79, 127-128.
11. Bergenholtz G, Horsted Bindslev P, Reit C. **ENDODONCIA DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO DE LA PULPA DENTAL.** 1º ed. D.F (Mexico). Manual Moderno; 2007: 1.
12. Mayta Tovalino F, Saccaquispe contreras SJ. **EVALUACIÓN IN VITRO DEL EFECTO ANTIBACTERIANO DEL EXTRACTO ETANÓLICO DE PROPÓLEO DE OXAPAMPA – PERÚ SOBRE CULTIVOS DE STREPTOCOCCUS MUTANS (ATCC 25175) Y STAPHYLOCOCCUS AUREUS (ATCC 2523).** Rev Estomatol Herediana. Perú;(2009) 20(1):19-24.
13. Cabrera Rojas LA. **EFICACIA ANTIMICROBIANA DEL EXTRACTO ETANÓLICO DE PROPÓLEO SOBRE CEPAS DE STAPHYLOCOCCUS AUREUS.** Perú (2016).
14. Alvarado Castillo GP, et al. **EFECTO ANTIBACTERIANO IN VITRO**

**DEL EXTRACTO HIDROALCOHÓLICO DE PROPÓLEO E HIPOCLORITO DE SODIO FRENTE A ENTEROCOCCUS**

**FAECALIS.** Pueblo cont (2014) vol.25 (2).

15. Cerda Altamirano JE. **EFFECTO INHIBITORIO DE CEPA ENTEROCOCCUS FAECALIS USANDO PROPÓLEOS ECUATORIANOS, GLUCONATO DE CLORHEXIDINA E**

**HIPOCLORITO DE SODIO: IN VITRO.** Ecuador (2017).

16. Huaytalla Aleman RM, Gálvez Ramirez CM, Carhuapoma Yance M. **EFFECTO INHIBIDOR IN VITRO DEL EXTRACTO ETANÓLICO DE PROPÓLEO AL 15% Y 30% FRENTE A CEPAS DE**

**LACTOBACILLUS ACIDOPHILUS.** Rev. Estomal Herediana (2018)

28(1).

17. Mayta Tovalino F. Sacsquispe Contreras S, Ceccarelli Calle J.

**PROPÓLEO PERUANO: UNA NUEVA ALTERNATIVA TERAPÉUTICA ANTIMICROBIANA EN ESTOMATOLOGÍA.** Rev.

Estomatol Herediana. 2012;22(1):50-58.

## ANEXOS:

### FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

<b>VALORES DE REFERENCIA</b>
------------------------------

Resistente <13mm, Susceptible >18mm

Fuente: EMARIN SDA S.A.

#### PLACA DE ANTIBIOGRAMA N° :

TIEMPO	CONTROL PROBLEMA						CONTROL POSITIVO (Amoxicilina+A.Clavulánico)	CONTROL NEGATIVO (Agua Destilada)
	Clorhexidina 2%		Propóleo 30%		Hipoclorito de Sodio 4%			
24 HORAS								
48 HORAS								

**PLACA DE ANTIBIOGRAMA N° :**

TIEMPO	CONTROL PROBLEMA				CONTROL POSITIVO (Amoxicilina+A.Clavulánico)	CONTROL NEGATIVO (Agua Destilada)
	Clorhexidina 2%	Propóleo 30%		Hipoclorito de Sodio 4%		
24 HORAS						
48 HORAS						

**PLACA DE ANTIBIOGRAMA N° :**

TIEMPO	CONTROL PROBLEMA				CONTROL POSITIVO (Amoxicilina+A.Clavulánico)	CONTROL NEGATIVO (Agua Destilada)
	Clorhexidina 2%	Propóleo 30%		Hipoclorito de Sodio 4%		
24 HORAS						
48 HORAS						

\* <https://www.emarinsda.com/>

OBSERVACIONES:

.....

.....

.....

## MATRIZ DE CONSISTENCIA:

TITULO: Efecto antibacteriano in vitro del propóleo, hipoclorito de sodio y gluconato de clorhexidina frente a enterococcus faecalis y staphylococcus aureus

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLE	INDICADORES	METODOLOGIA
<p><b>Formulación del Problema:</b></p> <p>¿Cuál es el efecto antibacteriano in vitro del Propóleo, hipoclorito de sodio y gluconato de Clorhexidina frente a Enterococcus faecalis y Staphylococcus aureus?</p> <p><b>Problema Específico:</b></p> <p>¿Cuál es el efecto antibacteriano según los medicamentos en los Staphylococcus aureus?</p> <p>¿Cuál es el efecto antibacteriano según los medicamentos en los Enterococcus faecalis?</p> <p>¿Cuál es la diferencia entre el efecto antibacteriano según los medicamentos en el primero control a las 24 horas?</p> <p>¿Cuál es la diferencia significativa entre el efecto antibacteriano según los medicamentos en el segundo control a las 48 horas?</p>	<p><b>Objetivo General:</b></p> <p>Determinar el efecto antibacteriano in vitro del Propóleo, hipoclorito de sodio y gluconato de Clorhexidina frente a Enterococcus faecalis y Staphylococcus aureus.</p> <p><b>Objetivos Específicos:</b></p> <p>Determinar el efecto antibacteriano según los medicamentos en los Staphylococcus aureus.</p> <p>Determinar el efecto antibacteriano según los medicamentos en los Enterococcus faecalis.</p> <p>Determinar la diferencia entre el efecto antibacteriano según los medicamentos en el primero control a las 24 horas.</p> <p>Diferenciar la diferencia significativa entre el efecto antibacteriano según los medicamentos en el segundo control a las 48 horas.</p>	<p><b>Hipótesis General:</b></p> <p><b>H0:</b> No existe diferencia significativa entre el efecto antibacteriano según los staphylococcus aureus y los enterococcus faecalis.  <b>H1:</b> Si existe diferencia significativa entre el efecto antibacteriano según los staphylococcus aureus y los enterococcus faecalis.</p> <p><b>Hipótesis específicas:</b></p> <p><b>H0:</b> No existe diferencia significativa entre el efecto antibacteriano según los medicamentos en los staphylococcus aureus.  <b>H1:</b> Existe diferencia significativa entre el efecto antibacteriano según los medicamentos en los staphylococcus aureus.  <b>H0:</b> No existe diferencia significativa entre el efecto antibacteriano según los medicamentos en los enterococcus faecalis  <b>H1:</b> Existe diferencia significativa entre el efecto antibacteriano según los medicamentos en los enterococcus faecalis.  <b>H0:</b> No existe diferencia significativa entre el efecto antibacteriano según los medicamentos en el primer control a las 24 horas.  <b>H1:</b> Existe diferencia significativa entre el efecto antibacteriano según los medicamentos en el primer control a las 24 horas.  <b>H0:</b> No existe diferencia significativa entre el efecto antibacteriano según los medicamentos en el segundo control a las 48 horas.  <b>H1:</b> Existe diferencia significativa entre el efecto antibacteriano según los medicamentos en el segundo control a las 48 horas.</p>	<p><b>Variable Independiente:</b> Efecto Inhibitorio</p> <p><b>Variable Dependiente:</b> Líquido o Sustancia</p> <p><b>Co-VARIABLES:</b></p> <p>- Tiempo.</p> <p>-Concentración.</p>	<p>0 a 30 milímetros</p> <p>Propóleo NaOCl CHX</p> <p>24 horas 48 horas</p> <p>30% 4% 2%</p>	<p><b>MÉTODO:</b> Experimental</p> <p><b>TIPO DE INVESTIGACIÓN:</b> Prospectivo, Longitudinal, Comparativo.</p> <p><b>NIVEL DE INVESTIGACIÓN:</b> Explicativo.</p> <p><b>LUGAR Y PERIODO DE LA INVESTIGACIÓN:</b> El estudio se realizara en el laboratorio de Microbiología de la UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES – Huancayo.</p> <p><b>POBLACIÓN O UNIVERSO:</b> Población estará conformada por Microorganismos (Enterococcus Faecalis y Staphylococcus Aureus)</p> <p><b>MUESTRA, TIPO DE MUESTREO, TAMAÑO DE LA MUESTRA:</b> La muestra será no probabilística de intención.</p>

Tabla N°16: Matriz de consistencia



ANEXOS 02

**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

Ciudad Huancayo, diciembre de 2018

Estimado (a) señor (a):

Motiva la presente el solicitar su valiosa colaboración en la revisión del instrumento anexo, el cual tiene como objeto obtener la validación del cuestionario que se aplicará para la fundamentación y desarrollo de la tesis de grado titulada **“Efecto antibacteriano in vitro del propóleo, hipoclorito de sodio y gluconato de clorhexidina frente a enterococcus faecalis y staphylococcus aureus”**

Acudo a usted debido a sus conocimientos y experiencias en la materia, los cuales aportarían una útil y completa información para la culminación exitosa de este trabajo de investigación.

Gracias por su valioso aporte y participación.

Atentamente,

Arias Yauri Jorge

## Constancia

Juicio de experto

Yo, Dr. Edgar Alvaro Ochoa, con Documento Nacional de Identidad No. 20109055 certifico que realicé el juicio de experto al instrumento diseñado por el bachiller Arias Yauri Jorge en la investigación: "Efecto antibacteriano in vitro del propóleo, hipoclorito de sodio y gluconato de clorhexidina frente a enterococcus faecalis y staphylococcus aureus"

  
Mg. Edgar Omar Alvaro Ochoa  
CIRUJANO DENTISTA  
COP. 16630

Huancayo, diciembre de 2018

Identificación del Experto:

Nombre y Apellido: OMAR ALIAGA OCHOA

Instituto donde Trabaja: \_\_\_\_\_

Título de Pregrado: Bachiller en Odontología

Título de Postgrado: MAGISTER EN ODONTOLOGIA Institución  
donde lo obtuvo: UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS - LIMA

Año: 2016

Título de la Investigación:

**“EFECTO ANTIBACTERIANO IN VITRO DEL PROPÓLEO,  
HIPOCLORITO DE SODIO Y GLUCONATO DE CLORHEXIDINA FRENTE  
A ENTEROCOCCUS FAECALIS Y STAPHYLOCOCCUS AUREUS”**

#### INSTRUCCIONES

- A) Lea detenidamente las preguntas antes de responder.
- B) Este instrumento de validación consta de una sección en la que se pide el juicio de experto con respecto a la ficha de recolección de datos, la cual está formada por once preguntas.
- C) Marque en el espacio en blanco para cada pregunta con un check si no le encuentra ninguna objeción o una X si tiene que modificarse en ese aspecto la pregunta. La modificación que deba realizarse podrá ser detallada al final en el espacio de observaciones.

  
Mg. Edgar Omar Aliaga Ochoa  
CIRUJANO DENTISTA  
CDP. 16630

JUICIO DE EXPERTOS:

Experto: Orin Almon Ochoa Cargo: Docente Pac-6000

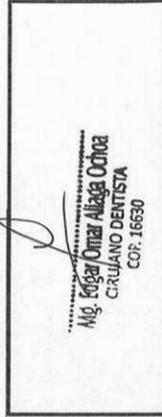
**Instrucciones:**

A continuación usted tiene columnas enumeradas por cuadros para evaluar cada una de las preguntas del cuestionario respectivamente en once aspectos diferentes:  
 Marque en el espacio en blanco para cada pregunta con un check ( ) si no le encuentra ninguna objeción o una (x) si tiene que modificarse en ese aspecto la pregunta. La modificación que deba realizarse podrá ser detallada al final en el espacio de observaciones y sugerencias.

Nº	Preguntas	Efecto Inhibitorio	Líquido o Sustancia	Tiempo	Concentración
1	¿Esta pregunta permitirá alcanzar el objetivo planteado en el estudio?	✓	✓	✓	✓
2	¿La pregunta está formulada en forma clara?	✓	✓	✓	✓
3	¿El orden de esta pregunta es el adecuado?	✓	✓	✓	✓
4	¿La redacción es entendible o coherente con el propósito del estudio?	✓	✓	✓	✓
5	¿Si, el contenido corresponde con el propósito del estudio?	✓	✓	✓	✓
6	¿El vocabulario de esta pregunta es el adecuado?	✓	✓	✓	✓

Observaciones y sugerencias:

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_



ANEXOS 02

**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

Ciudad Huancayo, diciembre de 2018

Estimado (a) señor (a):

Motiva la presente el solicitar su valiosa colaboración en la revisión del instrumento anexo, el cual tiene como objeto obtener la validación del cuestionario que se aplicará para la fundamentación y desarrollo de la tesis de grado titulada **“Efecto antibacteriano in vitro del propóleo, hipoclorito de sodio y gluconato de clorhexidina frente a enterococcus faecalis y staphylococcus aureus”**

Acudo a usted debido a sus conocimientos y experiencias en la materia, los cuales aportarían una útil y completa información para la culminación exitosa de este trabajo de investigación.

Gracias por su valioso aporte y participación.

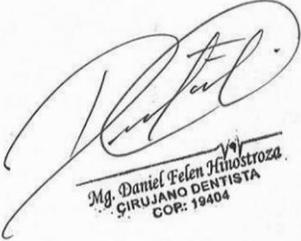
Atentamente,

Arias Yauri Jorge

## Constancia

Juicio de experto

Yo, DANIEL ROQUE FELIX HINOSTROZA con Documento Nacional de Identidad No. 43101025 certifico que realicé el juicio de experto al instrumento diseñado por el bachiller Arias Yauri Jorge en la investigación: "Efecto antibacteriano in vitro del propóleo, hipoclorito de sodio y gluconato de clorhexidina frente a enterococcus faecalis y staphylococcus aureus"



Mg. Daniel Felix Hinostroza  
CIRUJANO DENTISTA  
COP: 19404

Huancayo, diciembre de 2018

Identificación del Experto:

Nombre y Apellido: DANIEL ROQUE FELIX HINOSTROZA

Instituto donde Trabaja: Universidad Peruana los Andes

Título de Pregrado: Ciudadano Dentista

Título de Postgrado: MAGISTER EN GEST. EN SERV. SA

donde lo obtuvo: Universidad Peruana los Andes

Año: 2012

Título de la Investigación:

“EFECTO ANTIBACTERIANO IN VITRO DEL PROPÓLEO,  
HIPOCLORITO DE SODIO Y GLUCONATO DE CLORHEXIDINA FRENTE  
A ENTEROCOCCUS FAECALIS Y STAPHYLOCOCCUS AUREUS”

#### INSTRUCCIONES

- A) Lea detenidamente las preguntas antes de responder.
- B) Este instrumento de validación consta de una sección en la que se pide el juicio de experto con respecto a la ficha de recolección de datos, la cual está formada por once preguntas.
- C) Marque en el espacio en blanco para cada pregunta con un check si no le encuentra ninguna objeción o una X si tiene que modificarse en ese aspecto la pregunta. La modificación que deha realizarse podrá ser detallada al final en el espacio de observaciones.

**JUICIO DE EXPERTOS:**

Experto: Daniel Felix Amstutz Cargo: Docente de Investigaci

**Instrucciones:**

A continuación usted tiene columnas enumeradas por cuadros para evaluar cada una de las preguntas del cuestionario respectivamente en once aspectos diferentes. Marque en el espacio en blanco para cada pregunta con un check  si no le encuentra ninguna objeción o una (X) si tiene que modificarse en ese aspecto la pregunta. La modificación que deba realizarse podrá ser detallada al final en el espacio de observaciones y sugerencias.

Nº	Preguntas	Efecto Inhibitorio	Líquido o Sustancia	Tiempo	Concentración
1	¿Esta pregunta permitirá alcanzar el objetivo planteado en el estudio?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	¿La pregunta está formulada en forma clara?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	¿El orden de esta pregunta es el adecuado?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	¿La redacción es entendible o coherente con el propósito del estudio?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5	¿Si, el contenido corresponde con el propósito del estudio?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6	¿El vocabulario de esta pregunta es el adecuado?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Observaciones y sugerencias: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



**Mg. Daniel Felix Amstutz**  
**GRUPO DENTISTA**  
**COF. 19404**

ANEXOS 02

**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

Ciudad Huancayo, diciembre de 2018

Estimado (a) señor (a):

Motiva la presente el solicitar su valiosa colaboración en la revisión del instrumento anexo, el cual tiene como objeto obtener la validación del cuestionario que se aplicará para la fundamentación y desarrollo de la tesis de grado titulada **“Efecto antibacteriano in vitro del propóleo, hipoclorito de sodio y gluconato de clorhexidina frente a enterococcus faecalis y staphylococcus aureus”**

Acudo a usted debido a sus conocimientos y experiencias en la materia, los cuales aportarían una útil y completa información para la culminación exitosa de este trabajo de investigación.

Gracias por su valioso aporte y participación.

Atentamente,

Arias Yauri Jorge

## Constancia

Juicio de experto

Yo, Roly A. Reyes López, con Documento Nacional de Identidad No. 90437420 certifico que realicé el juicio de experto al instrumento diseñado por el bachiller Arias Yauri Jorge en la investigación: **“Efecto antibacteriano in vitro del propóleo, hipoclorito de sodio y gluconato de clorhexidina frente a enterococcus faecalis y staphylococcus aureus”**

  
.....  
**Mg. Roly Angel Reyes López**  
**DIRECCIÓN**  
**E.P. ODONTOLÓGICA**

Huancayo, diciembre de 2018

Identificación del Experto:

Nombre y Apellido: Roly P. Reyes López

Instituto donde Trabaja: UPLA

Título de Pregrado: Cirujano Dentista

Título de Postgrado: Gestión en Servicios de Salud Institución  
donde lo obtuvo: UPLA

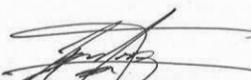
Año: 2017

Título de la Investigación:

**“EFECTO ANTIBACTERIANO IN VITRO DEL PROPÓLEO,  
HIPOCLORITO DE SODIO Y GLUCONATO DE CLORHEXIDINA FRENTE  
A ENTEROCOCCUS FAECALIS Y STAPHYLOCOCCUS AUREUS”**

#### INSTRUCCIONES

- A) Lea detenidamente las preguntas antes de responder.
- B) Este instrumento de validación consta de una sección en la que se pide el juicio de experto con respecto a la ficha de recolección de datos, la cual está formada por once preguntas.
- C) Marque en el espacio en blanco para cada pregunta con un check si no le encuentra ninguna objeción o una X si tiene que modificarse en ese aspecto la pregunta. La modificación que deba realizarse podrá ser detallada al final en el espacio de observaciones.

  
-----  
**Mg. Roly Angel Reyes López**  
DIRECTOR

**JUICIO DE EXPERTOS:**

Experto: Roly P. Reyes López Cargo: Docente

**Instrucciones:**

A continuación usted tiene columnas enumeradas por cuadros para evaluar cada una de las preguntas del cuestionario respectivamente en once aspectos diferentes:  
 Marque en el espacio en blanco para cada pregunta con un check (✓) si no le encuentra ninguna objeción o una (X) si tiene que modificarse en ese aspecto la pregunta. La modificación que deba realizarse podrá ser detallada al final en el espacio de observaciones y sugerencias.

Nº	Preguntas	Efecto Inhibitorio	Líquido o Sustancia	Tiempo	Concentración
1	¿Esta pregunta permitirá alcanzar el objetivo planteado en el estudio?	✓	✓	✓	✓
2	¿La pregunta está formulada en forma clara?	✓	✓	✓	✓
3	¿El orden de esta pregunta es el adecuado?	✓	✓	✓	✓
4	¿La redacción es entendible o coherente con el propósito del estudio?	✓	✓	✓	✓
5	¿Si, el contenido corresponde con el propósito del estudio?	✓	✓	✓	✓
6	¿El vocabulario de esta pregunta es el adecuado?	✓	✓	✓	✓

Observaciones y sugerencias:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

  
 .....  
**Mg. Roly Angel Reyes López**  
 .....

**FOTOGRAFIAS:**



