



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA
SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA**

TESIS

**“EVALUACIÓN IN VITRO DE LA EFECTIVIDAD DE DIFERENTES
AGENTES ANTIMICROBIANOS, EN LA DESINFECCIÓN DE CONOS
DE GUTAPERCHA DE LA CLÍNICA DOCENTE UNIVERSITARIO,
ANDAHUAYLAS, OCTUBRE 2018.”**

**TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE CIRUJANO
DENTISTA**

PRESENTADO POR:

VELASQUE ALVARADO JUAN LUIS.

ASESOR:

DR. ESP.TELLO HUARANCCA SOSIMO.

ABANCAY, PERÚ - 2018

DEDICATORIA.

A Dios por darme fortaleza, perseverancia y paciencia, por ser mi guía y mi luz.

A mi querida mamá, Lucia Alvarado Ch. (QEPD).

A mi papá Julian Velasque A. por su total apoyo incondicional.

A mis hermanos: Marco, Gabriel, Melany y Emely.

A todos mis amigos.

AGRADECIMIENTO.

Al Dr. Esp. Sosimo Tello Huarancca, por ser mi asesor en la elaboración y ejecución de mi trabajo de tesis, por ser una persona excepcional e impartir sus conocimientos hacia mi persona.

Al Cd. Washington Murillo Cartolin por su ayuda profesional y apoyo constante en la realización del presente trabajo de investigación.

Al Blgo. Yorry Karol Ortiz Cabrera, por su ayuda profesional y apoyo constante en la realización del presente trabajo de investigación en la parte de laboratorio de microbiología.

A todos mis maestros de pregrado de la Universidad Alas Peruanas por compartir sus conocimientos

RESUMEN.

En el objetivo de la obturación después del tratamiento endodóntico, es llenar el conducto radicular de la pieza dental con materiales, para así sellar herméticamente el sistema de los conductos radiculares y así reemplazar el espacio de la pulpa radicular. Actualmente los materiales que cumplen con los requisitos, para una obturación exitosa del conducto radicular de piezas dentales child los conos de gutapercha y los cementos de endodoncia. Los conos de gutapercha por ser un material termolábil, es muy difícil su desinfección y/o esterilización por medio de calor seco o húmedo, siendo una desventaja ya que el mantenimiento de la cadena aséptica es importante para prevenir la contaminación cruzada por nuevos microorganismos en los conductos radiculares de las piezas dentales tratadas endónticamente. Objetivo: Determinar la efectividad de diferentes agentes antimicrobianos en la desinfección de los conos de gutapercha. Material y método: Es un estudio exploratorio y, comparativo e in vitro de 40 conos de gutapercha que se encuentran expuestos de su caja de empaque de fábrica. Se cultivaron los 40 conos en medios de cultivo BHI a 37°C por 24 horas para comprobar si había crecimiento bacteriano. Estos mismos conos se dividieron en 4 grupos de 10 conos para ser introducidos en soluciones antimicrobianas como hipoclorito de sodio al 2,5 %, clorhexidina al 2 %, peróxido de hidrogeno al 3 %, y yodopovidona al 10 % en un tiempo de inmersión de 08 minutos, luego child retirados y cultivados individualmente en medios de cultivo BHI (cultivo infusión de cerebro y corazón). Resultados: El hipoclorito de sodio al 2,5 %, y la clorhexidina al 2 %, fueron los agentes que mostraron efectividad antimicrobiana en todos los conos de gutapercha, y en cuanto el peróxido de hidrogeno al 3 %, y a la yodopovidona al 10%, no fue efectiva en la desinfección de conos de gutapercha, ya que a su back uso hubo crecimiento

bacteriano. Conclusiones: Para la evaluación in vitro de la efectividad de los diferentes agentes antimicrobianos, en la desinfección de 40 conos de gutapercha de la clínica Docente Universitario, Andahuaylas; pudimos llegar a la conclusión, que en la desinfección de los diez conos de gutapercha con hipoclorito de sodio al 2.5%, no evidencio cambio físico a la lectura macroscópica en el medio de cultivo BHI por lo que fue efectivo en todos los casos. La desinfección de los diez conos de gutapercha con clorhexidina al 2%, no evidencio cambio físico a la lectura macroscópica en el medio de cultivo BHI, por lo que fue efectivo en todos los casos. La desinfección de los diez conos de gutapercha con peróxido de hidrogeno al 3 %, no evidencio cambio físico a la lectura macroscópica en el medio de cultivo a 2 conos de gutapercha, pero si mostraron cambio físico (turbidez) en 8 conos de gutapercha, por lo que demostró ser muy poco efectivo. La desinfección de los diez conos de gutapercha con yodopovidona al 10 %, no evidencio cambio físico a la lectura macroscópica en el medio de cultivo a 4 conos de gutapercha, pero si mostraron cambio físico (turbidez) en 6 conos de gutapercha, por lo que demostró ser muy poco efectivo. En porcentaje la efectividad de los diferentes agentes antimicrobianos en la desinfección de conos de gutapercha fue de la siguiente manera: El hipoclorito de sodio al 2.5% y la clorhexidina al 2%, si child efectivos en un 100% para la desinfección de conos de gutapercha. El peróxido de hidrogeno al 3% solo fue efectivo en un 20% y no efectivo en un 80 %, en la desinfección de conos de gutapercha. Y finalmente la yodopovidona al 10%, solo fue efectivo en un 40% y no efectivo en un 60%, en la desinfección de conos de gutapercha.

PALABRAS CLAVE: Agentes antimicrobianos, conos de gutapercha, contaminación bacteriana.

ABSTRAC.

In order to lock after endodontic treatment it is to fill the root canal of the tooth with materials, thus sealing the root canal system and thus the space replace radicular pulp. Currently the materials that meet the requirements for a successful root canal filling of teeth are the gutta-percha and endodontic cement. The gutta-percha being a thermolabile material, it is very difficult to disinfection and / or sterilization by means of dry or moist heat, being a disadvantage since maintenance of aseptic chain is important to prevent cross contamination of new microorganisms in root canals of teeth treated endodontically. Objective: To determine the effectiveness of various antimicrobial agents in disinfection of gutta-percha. Material and Methods: An experimental, comparative and in vitro study of 40 gutta-percha that are exposed from its box packing factory. 40 cones in BHI culture media were cultured at 37 ° C for 24 hours to see if there was bacterial growth. These same cones were divided into 4 groups of 10 cones to be introduced in antimicrobial solutions such as sodium hypochlorite 2.5%, 2% chlorhexidine, hydrogen peroxide 3%, and 10% povidone-iodine in an immersion time of 08 minutes, then removed and cultured are individually BHI culture media (culture brain heart infusion). Results: Sodium hypochlorite 2.5% and 2% chlorhexidine, were agents showed antimicrobial effectiveness in all gutta-percha, and as the hydrogen peroxide 3%, and povidone-iodine 10%, was not effective in disinfecting gutta-percha, since later use there was Bacterial growth . Conclusions: For in vitro evaluation of the effectiveness of various antimicrobial agents, disinfection of gutta-percha 40 clinical University Professor, Andahuaylas; We could conclude that did not report physical change to the macroscopic reading disinfection of the ten gutta-percha with sodium hypochlorite 2.5% in the culture medium BHI so was effective in all cases. Disinfection ten gutta-percha with 2% chlorhexidine, did not report physical

change to the macroscopic reading in BHI culture medium, so it was effective in all cases. Disinfection ten gutta-percha with hydrogen peroxide 3%, did not report physical change to macroscopic reading in the culture medium 2 gutta-percha, but showed physical change (turbidity) in 8 gutta-percha, by which proved very ineffective. Disinfection ten gutta-percha with povidone-iodine 10%, did not report physical change to macroscopic reading in the culture medium 4 gutta-percha, but showed physical change (turbidity) in 6 gutta-percha, so it proved to be very ineffective. Percentage effectiveness of various antimicrobial agents to disinfect gutta-percha were as follows: Sodium hypochlorite 2.5% and 2% chlorhexidine, if 100% effective for disinfection of gutta-percha. Hydrogen peroxide 3% was effective in only 20% and not 80% effective in the disinfection of gutta-percha. And finally 10% povidone-iodine alone was effective in 40% and not 60% effective in disinfection of gutta-percha.

KEYWORDS: Antimicrobial Agents, gutta-percha, bacterial contamination.

ÍNDICE

| | |
|---|------------|
| DEDICATORIA | i |
| AGRADECIMIENTO | ii |
| RESUMEN | iii |
| ABSTRAC | v |
| ÍNDICE | vii |
| ÍNDICE DE TABLAS | ix |
| ÍNDICE DE GRÁFICOS | x |
| INTRODUCCIÓN | xi |
| CAPITULO I: | 12 |
| PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 12 |
| 1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA..... | 12 |
| 1.2 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN..... | 13 |
| 1.2.1 DELIMITACIÓN ESPACIAL..... | 14 |
| 1.2.2 DELIMITACIÓN SOCIAL..... | 14 |
| 1.2.3 DELIMITACIÓN TEMPORAL..... | 14 |
| 1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA..... | 15 |
| 1.3.1 PROBLEMA PRINCIPAL..... | 15 |
| 1.3.2 PROBLEMA SECUNDARIO..... | 15 |
| 1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN..... | 15 |
| 1.4.1 OBJETIVO PRINCIPAL..... | 15 |
| 1.4.2 OBJETIVO SECUNDARIO..... | 16 |
| 1.5 HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN..... | 16 |
| 1.6 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN..... | 16 |
| 1.6.1 IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN..... | 16 |
| 1.6.2 VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN..... | 17 |
| CAPITULO II: | 19 |
| BASES TEÓRICAS | 19 |

| | | |
|--|---|-----------|
| 2.1 | ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN..... | 19 |
| 2.2 | BASES TEÓRICAS..... | 22 |
| 2.3 | DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS..... | 46 |
| CAPITULO III:..... | | 48 |
| METODOLOGÍA..... | | 48 |
| 3.1 | TIPO DE INVESTIGACIÓN..... | 48 |
| 3.2 | DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN..... | 48 |
| 3.3 | POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN..... | 49 |
| 3.4 | VARIABLES, DIMENSIONES E INDICADORES..... | 49 |
| 3.5 | TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS. | 52 |
| | 3.5.1 TÉCNICAS..... | 52 |
| | 3.5.2 INSTRUMENTOS. | 52 |
| 3.6 | PROCEDIMIENTOS. | 53 |
| CAPITULO IV: | | 59 |
| RESULTADOS | | 59 |
| 4.1 | RESULTADOS..... | 59 |
| DISCUSIÓN | | 65 |
| CONCLUSIONES | | 66 |
| RECOMENDACIONES | | 67 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | | 68 |
| ANEXOS | | 71 |

ÍNDICE DE TABLAS.

| | |
|--|----|
| Tabla 1.- Crecimiento bacteriano en conos de gutapercha..... | 60 |
| Tabla 2.- Resultados de efectividad de los agentes antimicrobianos en conos de gutapercha. | 61 |
| Tabla 3.- Prueba de hipótesis Chi Cuadrado | 64 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS.

Gráfico 1.- Crecimiento bacteriano en conos de gutapercha. 60

Gráfico 2.- Resultados de efectividad de los agentes antimicrobianos en conos de
gutapercha. 62

INTRODUCCIÓN

En los objetivos de la obturación endodóntico es llenar los conductos radiculares con materiales, sellando herméticamente el sistema de conductos radiculares y así reemplazar el espacio de la pulpa radicular. Actualmente los materiales que cumplen con los requisitos para una obturación satisfactoria de los conductos radiculares son los cementos de endodoncia y conos de gutapercha.

La gutapercha muestra propiedades favorables debido a su fácil manejo, buena biocompatibilidad, radiopacidad, plasticidad y estabilidad dimensional razonable.

Aunque los conos de gutapercha se producen bajo condiciones asépticas y muestran un gran potencial antimicrobiano debido a la incorporación de óxido de zinc, algunos estudios han identificado la contaminación bacteriana en conos de gutapercha disponibles comercialmente, ya sea por el proceso de fabricación, depósito y almacenamiento. Sin embargo, al ser materiales termolábiles, es difícil su esterilización por medio de calor húmedo o seco, acontecimiento preocupante ya que el mantenimiento de la cadena aséptica es esencial para prevenir la introducción de nuevos microorganismos en el sistema de conductos radiculares.

Varias soluciones se pueden utilizar para la desinfección de los conos de gutapercha antes de la obturación del sistema de conductos radiculares, entre ellos, hipoclorito de sodio, la clorhexidina, peróxido de hidrogeno, yodopovidona, etc. Sin embargo, es importante tener en cuenta, que agente antimicrobiano, presenta mayor efectividad antimicrobiana.

CAPITULO I:

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA.

“Dentro de los objetivos de tratamiento de conductos radiculares es la limpieza, conformación y desinfección de los conductos radiculares, seguido de la obturación de los mismos, a partir de ello el diente puede ser restaurado para cumplir su función” (1).

“Las obturaciones de conductos radiculares tienen como objetivo el llenado de la porción conformada del conducto con materiales inertes y antisépticos que promuevan un sellado estable o tridimensional, que estimulen y no interfieran con el proceso de reparación tisular. Es la gutapercha la sustancia preferida como material de relleno central sólido para la obturación del conducto. Tiene una toxicidad mínima, irritabilidad tisular escasa y la menor actividad alergénica. Además de presentar una actividad antimicrobiana definida que depende sobre todo del contenido de óxido de zinc, ya que estos conos no deben dar soporte al crecimiento bacteriano” (2).

“En la práctica clínica, el profesional se enfrenta en ocasiones con el problema de la infección que se produce después de la obturación de los conductos radiculares. Una explicación posible para este fenómeno puede ser la introducción de conos de gutapercha contaminados dentro del conducto radicular. Los conos de gutapercha, en la actualidad, son el material más utilizado en la obturación del sistema de conductos y pueden ser contaminados por agentes patógenos durante la manipulación y/o procesos de almacenamiento en las clínicas” (3).

“Moreno (2009) encontró que el 8 % de los conos de gutapercha comercialmente disponibles se encuentran contaminados con patógenos cuando se les extrae de su envase” (4).

“Debido a la característica termoplástica de los conos de gutapercha, estos no pueden ser esterilizados por el proceso convencional, en el que se utiliza calor húmedo o seco, ya que esto provocarían una alteración en la estructura de la gutapercha, es por ello que estos conos deben ser esterilizados por soluciones químicas como: povidona yodada, glutaraldehído, hipoclorito de sodio, peróxido de hidrógeno, clorhexidina, paraformaldehído, alcohol etílico, amonio cuaternario y recientemente se utiliza la irradiación electrónica” (3).

1.2 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Los conos de gutapercha podrían estar contaminados con microorganismos patógenos debido a su almacenamiento y/o manipulación, su descontaminación antes de obturar el conducto radicular como material de obturación final, es importante para evitar la proliferación de microorganismos y probables futuras infecciones o recidivas del tratamiento de conductos radiculares.

Los conos de gutapercha por su imposible esterilización en calor húmedo o seco, se han utilizado diversas sustancias antimicrobianas, es por ello que el cirujano dentista debe tener conocimiento sobre que sustancia es la más efectiva para la desinfección de los conos de gutapercha, en la presente investigación se utilizó diferentes agentes antimicrobianos de uso de los cirujanos dentistas, como son el: hipoclorito de sodio al 2.5%; la clorhexidina al 2%; el peróxido de hidrogeno al 3%; y finalmente la yodopovidona al 10%.

1.2.1 DELIMITACIÓN ESPACIAL

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en la Clínica Docente Universitario de la Universidad Alas Peruanas de la provincia y distrito de Andahuaylas, región Apurímac y en el laboratorio de biología y microbiología del Centro De Salud San Jerónimo de la provincia de Andahuaylas y distrito de San Jerónimo, región Apurímac.

1.2.2 DELIMITACIÓN SOCIAL

Con el presente trabajo de investigación de beneficiaran los estudiantes de pre grado de odontología y los cirujanos dentistas que practican con frecuencia la endodoncia dental,

También servirá como información para futuros trabajos de investigación.

1.2.3 DELIMITACIÓN TEMPORAL

El presente trabajo de investigación de llevo y ejecuto en un plazo aproximado de nueve meses aproximadamente; empezando el mes de marzo al mes de noviembre del año 2018.

1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

1.3.1 PROBLEMA PRINCIPAL.

¿ cuál es la efectividad in vitro, de los diferentes agentes antimicrobianos en la desinfección de los conos de gutapercha, de la clínica docente universitario, Andahuaylas, octubre 2018?.

1.3.2 PROBLEMA SECUNDARIO

- a. ¿cómo, el hipoclorito de sodio al 2.5%, evaluado in vitro, es un agente antimicrobiano efectivo en la desinfección de conos de gutapercha de la clínica docente universitario, Andahuaylas, octubre 2018?
- b. ¿cómo, la clorhexidina al 2%, evaluado in vitro, es un agente antimicrobiano efectivo en la desinfección de conos de gutapercha de la clínica docente universitario, Andahuaylas, octubre 201?
- c. ¿cómo, el peróxido de hidrogeno al 3%, evaluado in vitro, es un agente antimicrobiano efectivo en la desinfección de conos de gutapercha de la clínica docente universitario, Andahuaylas, octubre 201?
- d. ¿cómo, la yodopovidona al 10%, evaluado in vitro, es un agente antimicrobiano efectivo en la desinfección de conos de gutapercha de la clínica docente universitario, Andahuaylas, octubre 201?

1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

1.4.1 OBJETIVO PRINCIPAL.

Identificar in vitro, la efectividad de los diferentes agentes antimicrobianos, en la desinfección de los conos de gutapercha, de la Clínica Docente Universitario, Andahuaylas octubre 2018.

1.4.2 OBJETIVO SECUNDARIO.

- a. Identificar in vitro, al hipoclorito de sodio al 2.5%, como agente antimicrobiano efectivo, en la desinfección de conos de gutapercha, de la Clínica Docente Universitario, Andahuaylas octubre 2018.
- b. Identificar in vitro, a la clorhexidina al 2 %, como agente antimicrobiano efectivo, en la desinfección de conos de gutapercha, de la Clínica Docente Universitario, Andahuaylas octubre 2018.
- c. Identificar in vitro, peróxido de hidrogeno al 3%, como agente antimicrobiano efectivo, en la desinfección de conos de gutapercha, de la Clínica Docente Universitario, Andahuaylas octubre 2018.
- d. Identificar in vitro, a la yodopovidona al 10%, como agente antimicrobiano efectivo, en la desinfección de conos de gutapercha, de la Clínica Docente Universitario, Andahuaylas octubre 2018.

1.5 HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN.

El agente antimicrobiano hipoclorito de sodio al 2.5 % evaluado in vitro, demostrará según estudios antes realizados ser el agente antimicrobiano más efectivo en la desinfección de conos de gutapercha, de la Clínica Docente Universitario, Andahuaylas octubre 2018.

1.6 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.

1.6.1 IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN.

Es de relevante importancia la eliminación y/o la reducción de los diferentes microorganismos presentes en los conductos radiculares, estos microorganismos infecciosos son eliminados con la instrumentación,

irrigación y medicación de los conductos radiculares de la pieza dental tratada endodónticamente.

En muchos casos el almacenamiento, exposición y manipulación de los conos de gutapercha hace vulnerable a la contaminación microbiana. Es importante tener en cuenta que la exposición de los conos de gutapercha al medio ambiente durante el trabajo operatorio previo a la obturación de conductos puede ser causa de su contaminación, es por ello que el operador debe tener en cuenta que los agentes antimicrobianos son más efectivos para una descontaminación adecuada de los conos de gutapercha antes de ser utilizados en la obturación final de los conductos radiculares.

Consideramos la importancia de realizar este estudio de investigación, para determinar que existe contaminación bacteriana en los conos de gutapercha que han sido almacenados, manipulados o expuestos al medio ambiente, además de someterlos a agentes antimicrobianos como el hipoclorito de sodio al 2.5%, clorhexidina al 2%, peróxido de hidrogeno al 3%, y la yodopovidona al 10% y determinar su efectividad en la desinfección de los conos de gutapercha de la Clínica Docente Universitario, de la Universidad Alas Peruanas - Andahuaylas.

1.6.2 VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN.

El presente proyecto de investigación es viable para poderse llevar a cabo por los siguientes motivos:

- Voluntad
- Honestidad
- Tiempo
- Dinero

- Computadora
- Memoria portátil USB
- Archivador
- Acceso a Internet
- Precaución y prudencia
- Imprimir (5)

CAPITULO II:

BASES TEÓRICAS.

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.

Ramos A. (2014). “Los conos de gutapercha podrían estar contaminados de patógenos como resultado de su almacenamiento y manipulación. Su desinfección previa, antes de introducirlo al conducto como material de obturación, es necesaria para impedir la proliferación de microorganismos y probables infecciones posteriores al tratamiento de conductos. Resultados: La clorhexidina al 2 %, el hipoclorito de sodio al 2,5 % y el peróxido de hidrogeno al 3 % fueron los agentes que mostraron efectividad antimicrobiana en todos los conos de gutapercha, en cuanto a la yodopovidona al 10 % solo fue efectiva para la mitad de los casos. El alcohol etílico al 70 % no fue eficaz en la desinfección de conos de gutapercha. Conclusiones: Por lo tanto se observaron diferencias estadísticamente significativas $p < 0,05$ al comparar la efectividad de los agentes antimicrobianos como la clorhexidina al 2 %, el hipoclorito de sodio al 2,5 % y el peróxido de hidrogeno al 3 % con los otros agentes como el alcohol etílico al 70 % y la yodopovidona al 10 %.”(6)

Luciana D. (2013). “En tanto a los conos utilizados como cono maestro este es manipulado desde su toma de la caja de almacenamiento hasta antes de ser introducido al conducto radicular para la prueba del cono y en la mayoría de los casos existe contaminación por la manipulación incorrecta de los conos de gutapercha con guantes contaminados o colocación del cono en bandejas metálicas, losetas o gasas no estériles. En relación a las soluciones desinfectantes, el gluconato de clorhexidina al 2% al utilizarlo durante 5 minutos, es tan efectivo como el hipoclorito de sodio al 2.5% durante un periodo de tiempo de 5 minutos. El gluconato de clorhexidina al 0.12% y 2% utilizado durante 3 minutos, no fue eficaz para la descontaminación de los conos de gutapercha, por lo que requiere mayor tiempo para la descontaminación de los mismos.”(7)

Subha N. y col (2013). “Realizaron un estudio con 128 conos de gutapercha y 128 de resilon contaminados con *Enterococcus faecalis* y *Bacillus subtilis*. El objetivo fue comparar la eficacia del NaClO 3 %, clorhexidina 2 %, ácido peracético 1 %, y yodopovidona 10 %, para la rápida desinfección de Resilon y conos gutapercha contaminados con *Enterococcus faecalis* y *Bacillus subtilis*. El tiempo de exposición a cada solución fue 1 ó 5 minutos. El resultado mostró que el ácido peracético 1 % da mejores resultados tanto para 1 minuto y 5 minutos, la Clorhexidina al 2% mostró los segundos mejores resultados, el hipoclorito al 3 % ocupó el tercer lugar en la desinfección, por ultimo con la povidona yodada mostró mejores resultados en la desinfección en 5 minutos que la desinfección por 1 minuto. Conclusiones: se confirmó la eficacia del ácido peracético al 1 % y de clorhexidina al 2 % en la rápida desinfección de tanto en conos de resilon y de gutapercha.”(8)

Nabeshima C y col (2011). “Evaluaron 86 conos de gutapercha de tamaño 80. Los conos fueron contaminados por inmersión en saliva y *Enterococcus faecalis*. Se utilizaron cuatro agentes químicos: Grupo1 (hipoclorito de sodio al 1 %), Grupo 2 (clorhexidina al 2 %), Grupo 3 (yodopovidona al 10 %) y Grupo 4 (solución salina al 0,9 %). Se sumergieron los conos gutapercha en las soluciones por períodos de 1 y 10 minutos. En el Grupo 4, se observó el crecimiento bacteriano en todas las muestras; el Grupo 1 y 3 mostraron crecimiento bacteriano durante 1 minuto de la inmersión; el Grupo 2 no mostro crecimiento bacteriano en 1 minuto de inmersión. Mientras tanto, los Grupo 1, Grupo 2 y Grupo 3 después de 10 min de inmersión no mostraron crecimiento bacteriano. La inmersión de los conos de gutapercha en clorhexidina al 2% durante 1 min es un método eficaz para su desinfección, mientras que la yodopovidona al 10 % y el hipoclorito de sodio al 1 % necesitan 10 minutos de inmersión para desinfectar los conos de gutapercha.”(9)

Redmerski R. y col (2007). “Realizaron un estudio con conos de gutapercha contaminados con *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Candida albicans* y esporas de *Bacillus subtilis*. El objetivo era medir la eficacia de detergente y soluciones acuosas de digluconato de clorhexidina al 2 % en la descontaminación de los conos de gutapercha. El resultado fue tanto detergente y soluciones acuosas de clorhexidina al 2 % fueron eficaces en la eliminación de *S. aureus*, *E. faecalis*, y las células de *C. albicans* adheridas en la superficie dentro de 1 min de exposición. *E. coli* fue eliminado en 5 min con una solución de detergente. Las esporas de *Bacillus subtilis* fueron eliminados por soluciones de clorhexidina dentro de 5 min. Conclusiones: este estudio demostró que tanto soluciones acuosas y de detergente de 2% de digluconato

de clorhexidina fueron eficaces en la descontaminación de dentro de 5 minutos de exposición.”(10)

2.2 BASES TEÓRICAS.

Materiales Obturadores

“Los materiales utilizados durante el procedimiento de obturación tienen una serie de propiedades que pueden ser divididas en biológicas y físico-químicas. Desde hace mucho tiempo se buscan materiales para obturar conductos radiculares que más se aproximen a lo ideal, considerando estas propiedades.”(13)

Propiedades biológicas.(14)

- Excelente tolerancia tisular.
- Estimular o permitir la aposición de tejido fibroso de reparación.
- Tener efecto antimicrobiana.
- No presentar respuesta inmune a tejidos apicales y periapicales.

Propiedades físico-químicas.(14)

- Facilidad de introducción en el conducto radicular.
- Ser plástico en el momento de la introducción y sólido posteriormente.
- Propiciar buen tiempo de trabajo.
- Permitir un sellado del conducto radicular lo más hermético posible.
- No debe experimentar contracciones.
- No debe ser permeable.
- Debe tener buena fluidez.
- Tener buena viscosidad y adherencia.
- No solubilizarse en el interior del conducto radicular.

- No contraerse.
- Tener pH próximo a neutro.
- Ser radiopaco.
- No manchar las estructuras dentales.
- Ser fácil de remover.

Clasificación de los Materiales de Obturación. (2)

a.- Materiales en estado sólido

- Conos de gutapercha
- Conos de resina

b.- Materiales en estado plástico

- Cementos.

Conos de Gutapercha.

“La gutapercha es la sustancia preferida como material de relleno central sólido para la obturación del conducto. Tiene una toxicidad mínima, irritabilidad tisular escasa y la menor actividad alergénica entre todos los materiales disponibles cuando permanece retenida dentro del sistema canicular.”(1)

Historia de los conos de gutapercha.

John Tradescant descubrió a la gutapercha después de sus viajes al extremo oriente en el año 1656, y lo nombró como "Mazer wood". Pero el honor en la introducción de este material va al doctor William Montogmerie, que era un médico en el servicio de la India. Él fue el primero en apreciar el potencial de este material en la medicina y fue galardonado con la medalla de oro por la Royal Society of Arts, Londres, en 1843.

El Dr. Browman, en 1867, introdujo la gutapercha en Endodoncia como material de obturación de conductos radiculares. Este material aún sigue siendo el material más conocido y más empleado en la obturación de los mismos, esto se debe a su facilidad de uso, su precio reducido y su biocompatibilidad con los tejidos apicales y periapicales.(15)

Procedencia de los Conos de Gutapercha

“La palabra gutapercha es de origen malayo y tiene el siguiente significado: “*getah*” que significa goma y “*percha*” que es el nombre del árbol en el idioma malayo.” (15)

“La gutapercha tiene su origen en la resina que exuda los árboles *Isonandra Guta*, del orden de las *Sapotaceae*, existentes en el sureste de Asia principalmente en Sumatra, Filipinas y el archipiélago indonesio, aunque se encuentran también en otras partes del mundo, como en la selva amazónica de Brasil.” (15)

Composición de los Conos de Gutapercha

“Después de purificar la materia prima, originalmente obtenida para confeccionar los conos, se le agregan varias sustancias para mejorar sus propiedades físicas químicas, principalmente la dureza, la radiopacidad, la maleabilidad y la estabilidad.”(2)

Según (Cohen, S. 2010). La Composición de la gutapercha para uso endodóntico está compuesta por:

- a. Gutapercha 19 a 22 %
- b. Óxido de Zinc 59 a 79 %
- c. Sales de metales pesados 1 a 17 %
- d. Cera de resina 1 a 4 %.

“En general el contenido específico de cada producto es un secreto de fabricación. Se ha sugerido el empleo de gutapercha antiséptica, con diversos fármacos antimicrobianos añadidos, pero no se dispone de información fiable sobre el efecto de tales aditivos. Los conos de gutapercha tienen una actividad antimicrobiana definida sobre todo del contenido de óxido de zinc.” (2)

Formas cristalinas de los conos de gutapercha.

La gutapercha es un material isómero trans del polisopreno y se encuentra en forma cristalina en un 60 % aproximadamente. El isómero CIS es una goma natural de forma amorfa y con más elasticidad que el isómero trans. El isómero trans. es de consistencia dura, frágil y menos elasticidad, el 60 % posee cierta estructura cristalina. Son parecidas en cuanto a similitud estructural pero con diferencias estructurales.(16)

La gutapercha se presenta en dos formas cristalinas, alfa y beta, con características diferentes desde el punto de vista molecular y termoplástico. La gutapercha alfa tiene una temperatura de ablandamiento más elevada que la beta (65°C y 56°C, respectivamente). La que se vende comercialmente es la forma beta.

Cuando la gutapercha se encuentra en su forma β es sólida, cuando esta es calentada se vuelve más maleable, mientras que en la forma α es pegajosa. Cuando la gutapercha en forma β se calienta por encima de 46°C, cambia a la fase α y llega a ser flexible y puede fluir. Esto es muy útil para las técnicas termoplásticas cuando se las utilizan.

Hoy en día, se sabe que la fase α tiene la mayor pureza de la gutapercha, mayor adhesividad y mayor fluidez, pero menor es su estabilidad dimensional.(16)

Tipos de Conos de Gutapercha

Tipo I: Principales (estandarizados)

“Los conos de gutapercha principales son los que deben adaptarse (ajustarse) en el área del tope apical (preparación apical), deben entonces estar numerados de acuerdo con los números que corresponden a los instrumentos estandarizados. También los conos de gutapercha principales deberán tener una conicidad uniforme de 0,02 m por milímetro de longitud y diámetros denominados D0, D1, D3 y D16 equivalentes a los diámetros de los instrumentos estandarizados. Muchas industrias especializadas, ofrecen conos de gutapercha principales, siendo que algunas usan en su fabricación más cantidad de óxido de zinc, lo que los deja más rígidos, quebradizos y menos plastificables. Los conos de gutapercha maleables son los mejores para la condensación lateral. Los conos principales son los que generalmente van a llenar la mayor parte del conducto y van a adaptarse de la mejor forma posible en el tope apical. Estos conos serán excesivamente manipulados durante su adaptación clínica y por eso deben ser de buena calidad. Como ya se ha dicho, son estandarizados, así como los instrumentos utilizados para la preparación de los conductos radiculares.”(17)

Tipo II: Auxiliares o Accesorios (convencionales)

“Los conos auxiliares se utilizan para llenar, juntamente con la condensación lateral activa, los espacios existentes entre el cono principal y las paredes del conducto radicular. Tienen forma más cónica, con puntas bien finas que facilitan su introducción en los espacios abiertos por los espaciadores, en el momento de la obturación de los conductos radiculares.

Los conos de gutapercha auxiliares deberán tener una conicidad uniforme de 0,02mm / mm y diámetro denominados D1, D3 y D16 equivalentes a los diámetros de los instrumentos.” (17)

Estandarización de los conos de gutapercha.

La gutapercha de uso endodóntico se comercializa en forma de conos con una variedad de formas y conicidades. Se dispensan de dos tipos: las puntas “centrales”, usadas como conos maestros o principales y las puntas “auxiliares”, empleadas para la condensación lateral. Hay una norma internacional para los conos de gutapercha. Así pues el tamaño de las puntas centrales de gutapercha (es decir, de los conos maestros) o principales corresponde a tamaños y conicidades de las limas endodónticas. Es importante comprender que la tolerancia es mucho menos estricta para la gutapercha que para las limas.(2)

Usos y aplicaciones en endodoncia.

“Los conos de gutapercha se usan como relleno en tratamientos de endodoncia, poseen radiopacidad, inalterabilidad en sus dimensiones y flexibilidad. Sus excelentes propiedades biocompatibles y físico-químicas aseguran un adecuado sellado radicular. Los conos de gutapercha son el material semisólido más utilizado en la obturación de conductos radiculares. Su área de aplicación es la Endodoncia. La gutapercha no se puede utilizar como único material de relleno, puesto que carece de calidad de adherencia necesaria para sellar el espacio del conducto radicular.”(18)

Indicaciones del empleo de la gutapercha como material de obturación.

(19)

- En piezas dentales que requieran un endo poste para el refuerzo en la restauración coronaria.
- con conductos irregulares, debido a la anatomía del conducto radicular o como resultado de una preparación.
- En conductos radiculares exageradamente anchos es posible colocar un cono de gutapercha individual.

Ventajas de los conos de gutapercha (13)

- Se adaptan a las irregularidades de los conductos radiculares
- Suelen ser ablandados y convertidos en material plastificado por medio de calor y/o solventes comunes como el cloroformo, eucaliptol.
- tienen estabilidad dimensional.
- Son tolerados por los tejidos o hipo alérgicos.
- No cambian el color de los dientes.
- Son radiopacos.

Desventajas de los conos de gutapercha. (13)

- Tienen poca rigidez
- Tienen muy poca adherencia a la pared del conducto radicular.
- Es difícil su esterilización por técnicas de calor seco o húmedo.

Desinfección de los conos de gutapercha

“Antes de iniciar la selección, los conos a utilizar deben quedar sumergidos en un antiséptico, por ejemplo hipoclorito de sodio al 5,25 % durante 1 a 2 minutos.”(1)

Tiempo de vida útil en estante y condiciones de almacenamiento y preservación.

“Con el paso del tiempo, la exposición a la luz y al aire, ocurre un proceso de oxidación degenerativa, que vuelve a la gutapercha más quebradiza, Por lo tanto, se debe almacenar en un lugar fresco, seco y oscuro por lo cual debe controlarse la fecha de caducidad así como las condiciones de almacenamiento, teniendo siempre los envases bien cerrados y sin exponer a la luz directa, ni a cambios de temperatura.”(19)

Agentes químicos antimicrobianos.

Antisépticos y desinfectantes

“Los antisépticos son sustancias empleadas en tejidos vivos, que previenen o impiden el crecimiento o la acción de microorganismos por inhibición de su actividad o por la destrucción de ellos. Los desinfectantes son agentes antimicrobianos que se emplean solamente sobre objetos inanimados o medios inertes. Para la FDA (*Food and Drug Administration*) los desinfectantes son sustancias químicas capaces de destruir en 10 o 15 minutos los gérmenes depositados sobre el material inerte; deben alterar lo menos posible el sustrato donde actúan.”(20)

Condiciones ideales de los antisépticos y desinfectantes. (20)

- Aun tener buena actividad antimicrobiana, aun después de estar diluido.
- Ser de amplio espectro de acción sobre las bacterias.
- De preferencia ser bactericida que bacteriostático, en un tiempo corto no superior a los 15 minutos
- Aun ser estable por meses en sus presentaciones comerciales.
- Mantenerse estable en contacto con materia orgánica.

- Presentar una baja tensión superficial para que penetre fácilmente.
- No ser toxico para los tejidos humanos.
- No ser corrosivo para metales, madera, superficies pintadas, etc.
- Sus propiedades organolépticas no deben ser desagradables.
- No perder su actividad por temperatura o por ph.

Mecanismos de acción de los agentes químicos antimicrobianos. (20)

Su acción y efecto sobre las células microbianas pueden ser.

- a. Microbicida muerte.
- b. Microbiostático inhiben el desarrollo o reproducción.

“La acción antimicrobiana no es un fenómeno simple ni tiene lugar instantáneamente, si no que por lo general necesita tiempo. Cuando la velocidad de destrucción es lenta los microorganismos expuestos pueden sobrevivir durante cierto lapso; por el contrario cuando la velocidad de destrucción es rápida, la actividad es primordialmente letal.” (20)

Factores que afectan la efectividad de un desinfectante. (20)

- El tipo de agente microbiano o infeccioso.
- El tiempo de contacto.
- La curva de muerte del agente infeccioso.
- La temperatura.
- La concentración.
- El pH.
- La formulación o el tipo de preparado.
- La interferencia de sustancias en el medio que actúen como barrera.

Clasificación de antisépticos y desinfectantes

| | |
|--|--|
| 1. Alcoholes: <ul style="list-style-type: none">• Alcohol etílico• Alcohol isopropílico | 2. Compuestos yodados: <ul style="list-style-type: none">• Tintura de yodo• Yodóforos: povidona yodada |
| 3. Aldehídos: <ul style="list-style-type: none">• Formaldehído• Glutaraldehído | 4. Fenoles: <ul style="list-style-type: none">• Fenol• Hexilresorcinol• Parabenos• Hexaclorofeno• Triclosán |
| 5. Oxidantes: <ul style="list-style-type: none">• Óxido de etileno• Peróxido de hidrógeno• Permanganato potásico | 6. Tensioactivos catiónicos: <ul style="list-style-type: none">• Benzalconio• Metilbencetonio |
| 7. Biguanidas: <ul style="list-style-type: none">• Clorhexidina | 8. Compuestos de mercurio: <ul style="list-style-type: none">• Mercurocromo• Timerosal |
| 9. Compuestos clorados: <ul style="list-style-type: none">• Cloro y cloróforos• Cloraminas• Hipoclorito sódico• Oxicloroseno | 10. Compuestos de plata: <ul style="list-style-type: none">• Nitrato de plata• Sulfadiazina argéntica |
| Según Flórez J (2008) (21). | |

Oxidantes (peroxígenos)

Los oxidantes (peroxígenos) son sustancias que liberan oxígeno. Su efecto antimicrobiano es generalmente es breve, porque el oxígeno que libera se combina a la brevedad con materia orgánica, así volviéndose inactivo.

Los oxidantes utilizados como antisépticos son las soluciones de peróxido de hidrógeno, permanganato de potasio, ácido paracético y el ozono.(21)

Peróxido de hidrógeno

El peróxido de hidrógeno, también conocido como agua oxigenada, es un agente antimicrobiano químico líquido incoloro a temperatura ambiente, con sabor amargo, posee propiedades antisépticas y es el más utilizado en el mercado en formulaciones de 6 % y del 10 %, el agua oxigenada posee altos niveles de actividad bactericida, virucida. En soluciones al 3 % (10 vol.) su acción es limitada por la presencia de materia orgánica e inhibida por la catalasa de bacterias y tejidos. (20)

Propiedades físico-químicas. (22)

- a. Líquido incoloro muy estable. El contenido en H_2O_2 de estas soluciones bienen en porcentaje o en volúmenes. La expresión en volumen se refiere al contenido en oxígeno y se define como el número de veces que un determinado volumen de H_2O_2 lo contiene.
- b. Es soluble en agua y en éter; insoluble en éter de petróleo.

Mecanismo de acción.

“El peróxido de hidrógeno tiene efectos oxidantes por producir OH y radicales libres, los cuales atacan a los componentes esenciales de los microorganismos

como lípidos, proteínas y ADN. Liberación de O₂ por las catalasas tisulares, que actúa impidiendo la germinación de esporas de anaerobios.”(20)

Espectro de actividad

“Tiene un amplio espectro de acción. Es bactericida, bacteriostático o esporicida según la concentración y las condiciones de utilización (al 3 % es bacteriostático y al 6 % bactericida a temperatura ambiente). A las concentraciones utilizadas como antiséptico posee una débil acción antibacteriana frente a bacterias Gram positivas y Gram negativas. Tiene una corta duración de acción porque se descompone por las catalasas tisulares, hecho que hace aconsejable su uso conjuntamente con otros antisépticos. Es efectivo frente a bacterias, hongos, algunos virus (entre ellos el HIV) y esporas. Los microorganismos anaerobios son incluso más sensibles por no disponer de actividad peroxidasa.”

“En general presenta mayor poder bactericida frente a Gram negativos que Gram positivos. Frente a hongos, esporas y algunos virus su acción es un poco más lenta. Estudios in vitro de soluciones de peróxido de hidrógeno al 3 % han mostrado amplio espectro de eficacia, con mayor actividad frente a bacterias Gram positivas.”(22)

Aplicaciones. (22)

- Limpieza de tejidos de la piel con gangrena gaseosa
- Es un agente debridante de úlceras isquémicas
- Es un agente tópico en solución al 3 %

Biguanidas

“Las biguanidas son principios activos que poseen un amplio espectro de actividad antibacteriana, pero su acción como fungicida y virucida es bastante

limitada. Se incluyen en este grupo la clorhexidina, alexidina y las biguanidas poliméricas.”(21)

Clorhexidina.

“Es uno de los antisépticos más usados en odontología; la clorhexidina es el antiséptico de mayor sustentividad, pero su nivel de desinfección es bajo. La clorhexidina se utiliza en forma de digluconato.”(20)

Propiedades físico-químicas. (22)

- a. Es un alcalino fuerte, sus sales (digluconato, diacetato, diclorhidrato) son solubles en alcohol que en agua. El digluconato es la sal más soluble en agua, a causa de su solubilidad no puede ser aislada como un sólido y se venden como materia prima en una solución acuosa al 20%.
- b. La clorhexidina es incolora, inodora excepto el diacetato que tiene un sabor amargo.

Mecanismo de acción.

“Se absorbe rápidamente por difusión pasiva a través de las membranas, tanto de las bacterias como de las levaduras. El efecto bactericida de la clorhexidina empieza con su unión a la pared celular de las bacterias (cargadas negativamente), por tratarse de una molécula catiónica a pH fisiológico. A bajas concentraciones esa unión causa una alteración del equilibrio osmótico de la bacteria que provoca un efecto bacteriostático. Sin embargo, a altas concentraciones su acción bactericida se debe a la precipitación de proteínas y ácidos nucleicos.”(20)

Espectro de actividad

“Se trata de un agente bactericida de potencia intermedia, más activo frente a microorganismos Gram positivos que Gram negativos, ya que algunas especies de Pseudomonas y Proteus son relativamente resistentes. Es más activo frente a Staphylococcus aureus sensible a meticilina que frente a SARM (Staphylococcus aureus resistente a meticilina). También tiene actividad sobre los anaerobios facultativos y algunos hongos como Candida albicans y dermatofitos. No es esporicida a temperatura ambiente, aunque inhibe el crecimiento de las esporas y es capaz de matarlas a altas temperaturas. No actúa sobre los virus sin cubierta (como Rotavirus, Adenovirus y Polio virus), sin embargo inactiva a los que presentan cubierta lipídica, entre ellos el HIV, los Herpes virus y los Influenza virus. Es bacteriostático sobre las Micobacterias pero se observan grandes resistencias. Alcanza su máxima eficacia a un pH neutro o ligeramente ácido.”(22)

Aplicaciones. (22)

- De uso externo
- Lavado de manos en áreas críticas
- Desinfección preoperatoria de las manos del personal.
- Desinfección preoperatoria de la piel del paciente.
- Lavado de heridas y quemaduras.
- Baño o duchas del paciente en el preoperatorio.
- Limpieza de la piel previa a procedimientos especiales.

Compuestos clorados

“El cloro es un germicida poderoso, que ejerce su actividad antibacteriana tanto si se encuentra en forma elemental como en forma de ácido hipocloroso no disociado, resultante de la hidrólisis del cloro.”(21)

Hipoclorito de sodio

“Los hipocloritos son los desinfectantes más utilizados de los derivados clorados y están disponibles comercialmente en forma líquida (hipoclorito de sodio) o sólida (hipoclorito cálcico, dicloroisocianurato sódico).

Las soluciones de hipoclorito de sodio (NaClO al 2% y al 5%) son probablemente los compuestos liberadores de halógenos mejor conocidos y figuran entre los desinfectantes más antiguos. Son extremadamente efectivos frente a todo tipo de microorganismos.

El hipoclorito de sodio se presenta en solución a una concentración de 5,25 %. Para las desinfecciones, las diluciones en uso son entre 0,1 % y 1 %. Las ventajas de esta solución sobre los otros desinfectantes incluyen la baja toxicidad a concentraciones de uso, la facilidad de manejo y el costo relativamente bajo. Las soluciones concentradas son corrosivas para la piel, metales y otros materiales.”(20)

Propiedades físicos y químicos: (22)

- No es compatible con detergentes iónicos.
- Nunca combinar con alcoholes o ácidos por que libera gas cloro.
- Es inactivo con presencia de materia orgánica.
- Es corrosivo.
- Tiene efecto decolorante.

Mecanismo de acción.

“El mecanismo de acción sobre los microorganismos es poco conocido, pero se postula que actúan inhibiendo las reacciones enzimáticas y desnaturalizando las proteínas. Sin embargo se ha demostrado que el ácido hipocloroso (HClO) es el responsable de la destrucción de los microorganismos. Concretamente es la forma no disociada la que presenta mayor capacidad microbicida. Debido a que la disociación del ácido hipocloroso depende del pH (en pH ácido aumenta la forma no disociada) la eficacia del producto es mayor a pH ácido que a pH básico (pese a ser más estable a pH básico). Se postula que el mecanismo de acción se basa en la inhibición de reacciones enzimáticas claves por la acción oxidativa del cloro sobre los grupos SH de las enzimas. También parece contribuir a la inactivación la unión del cloro a algunos componentes de la pared bacteriana. Presenta un inicio de acción rápido pero no muy prolongado.”(20)

Espectro de actividad.

“Bactericida de elevada potencia y amplio espectro antimicrobiano. En general las formas vegetativas de las bacterias y los virus son más susceptibles que las esporas, los hongos y los protozoos. Sin embargo, la mayor resistencia de los microorganismos se puede compensar acidificando la solución desinfectante, incrementando la temperatura o la concentración de hipoclorito sódico.”(22)

Aplicaciones: (22)

- Desinfección de depósitos de hidroterapia.
- Lavado de prendas en general.
- Desinfectante en superficies derramadas con sangre contaminada con hepatitis B y VIH.
- Potabilizar el agua.

- Desinfección de alimentos.
- Desinfección de fluidos contaminados.

Compuestos yodados

“Los compuestos yodados son agentes oxidantes, se combina irremediablemente con residuos tirosina de las proteínas. Precipitan las proteínas bacterianas y ácidos nucleicos.”(21)

Povidona yodada

“Es un yodóforo en el que el yodo forma complejo con el nitrógeno pirrolidona de la povidona (polivinilpirrolidona).

La yodopovidona fue introducida en 1960, con el objeto primario de prevenir los efectos tóxicos del yodo. Las concentraciones estudiadas son del 2 % al 10%. A estas concentraciones tiene un rango de actividad amplio. Actúa por liberación lenta del yodo causando oxidación tóxica y reacciones de sustitución en el interior del microorganismo.

La yodopovidona es activa contra bacterias Gram positivas, Gram negativas, hongos, virus y micobacterias. Es efectiva contra el S. aureus MRSA y especies de enterococo. Resistencia significativa a yodopovidona no ha sido reportada.”(21)

Propiedades físicas y químicos: (22)

- Son laminas frágiles de cristales pequeños pesados de color gris violáceo.
- Se volatiliza lentamente a temperatura ambiente formando así un gas violeta corrosivo.
- Es muy soluble en soluciones de yoduro, debido a su afinidad de yodo aniónico y así la formación de anión triyoduro.

Mecanismo de acción.

“Actúa disminuyendo los requerimientos de oxígeno de los microorganismos aerobios, interfiriendo la cadena respiratoria por bloqueo del transporte de electrones a través de reacciones electrolíticas con enzimas. La acción del yodo es rápida y dura varias horas. Se combina con carbohidratos y con lípidos bacterianos y los oxida (se une a los enlaces C=C de ácidos grasos); también precipita proteínas bacterianas y ácidos nucleicos, matando así al microorganismo.”(20)

Espectro de actividad.

El yodo es un germenicida por excelencia. Tiene efecto sobre bacterias gram negativas y gram positivas, esporas, hongos, quistes, protozoos y virus.(22)

Aplicaciones: (22)

- Lavado de manos.
- Baño pre-quirúrgico de pacientes.
- Antisepsia de la piel sana en procedimientos quirúrgicos.
- Antisepsia de la piel para la colocación de catéter venoso central y periféricos.
- Asepsia de superficies duras.

Microorganismos responsables del fracaso de tratamientos endodónticos:

“La naturaleza microbiológica de los conductos radiculares rellenos se conoce mucho menos que la de las pulpas dentales necróticas infectadas no tratadas. Esto se debe probablemente a la búsqueda de causas no microbianas, de naturaleza puramente técnica, para explicar el fracaso de los tratamientos del

conducto radicular. La taxonomía de la flora endodóntica de los dientes con conductos radiculares tratados depende de la calidad del tratamiento y la obturación de los conductos. Así, se puede esperar que los dientes sometidos a instrumentación, desbridamiento, medicación intraconducto y obturación inadecuados, alberguen una flora similar a la encontrada en los conductos no tratados, Por otra parte, solo se ha encontrado un número muy restringido de especies en los conductos radiculares y los periápices de dientes sometidos a tratamientos endodóntico convencional correcto, pero que durante el seguimiento evidencian la presencia de radiotransparencias periapicales asintomáticas.”(23)

“Las bacterias encontradas en estos casos son predominantemente cocos gram positivos, bacilos y filamentos. Con técnicas microbiológicas, las especies pertenecientes a los géneros actinomices, enterococcus y propionibacterium, son los microorganismos aislados y caracterizados con más frecuencia en tales conductos. Merece atención especial el aislamiento repetido de *Enterococcus faecalis*. Aunque *E.faecalis* es un microorganismo insignificante en los conductos radiculares infectados sin tratar, se muestra extremadamente resistente a la mayoría de medicamentos utilizados dentro del conducto, en particular a los preparados con hidróxido de calcio. También puede sobrevivir dentro de los conductos radiculares como único germen, sin la acción sinérgica de otras bacterias.”(23)

“*E. faecalis* es uno de los agentes mencionados con más frecuencia como posible causa de fracaso del tratamiento endodóntico. Los primeros estudios microbiológicos y las investigaciones más recientes con microscopia electrónica han demostrado la presencia de microorganismos similares a levaduras en los

conductos rellenos, con una periodontitis apical no resuelta y parecen implicar a los hongos como potenciales gérmenes endodónticos resistentes a la terapia. *Candida albicans* es el microorganismo de este tipo aislado con más frecuencia en dientes con rellenos radiculares y periodontitis apical.”(23)

“Estudios recientes, usando técnicas microbiológicas avanzadas para especies anaerobias, han demostrado que la composición microbiana del sistema de conductos radiculares luego de un fracaso de tratamiento endodóntico, difiere de aquella encontrada en dientes con necrosis pulpar no tratados. La microbiota encontrada en diente con tratamiento de conducto previo y periodontitis apical se caracteriza por mono infección (presencia de 1 o 2 especies) con predominio de microorganismos Gram positivos y mayormente anaerobios facultativos. En un porcentaje de 85% a 91%, Sunqvist y Col. (1976) recobro numerosas especies de bacterias anaerobias de conductos radiculares fracasados. Una de esas bacterias incluye *E. faecalis*. De todos los casos estudiados se encontró que el *Enterococcus faecalis* fue la bacteria más frecuente en fracasos endodónticos.”(24)

“Los enterococos *faecalis* es un coco grampositivo que puede aparecer solo, en pares o en cadenas. El *E. faecalis* ha demostrado ser capaz de formar comunidades microbianas adheridas a superficies o biopelículas.

Las biopelículas pueden ser definidas como comunidades de microorganismos y proteínas formando una capa viscosa. La virulencia es la capacidad relativa de un microorganismo para producir alteraciones patológicas en el hospedero, esta propiedad se relaciona con la capacidad del mismo para colonizar al hospedero y con la de producir un daño tisular. La virulencia depende de diversos aspectos denominados factores de virulencia. El enterococos *faecalis*

posee un gran número de factores de virulencia que le permiten la colonización del hospedero y la producción de cambios patológicos directamente a través de la producción de enzimas tóxicas o indirectamente a través de la inducción de la inflamación.”(25)

“Entre los factores de virulencia más importantes están la sustancia de agregación, las adhesinas o proteínas de superficie, las feromonas sexuales, el ácido lipoteicoico, la gelatinasa hialuronidasa y citolisina, entre otros. Cada uno de estos factores de virulencia desempeña un papel específico dentro del crecimiento, desarrollo y supervivencia del *Enterococcus faecalis* en medios ambientales hostiles y con poca cantidad de nutrientes y oxígeno. (26)

DESCONTAMINACIÓN DE LOS CONOS DE GUTAPERCHA

“Se debe realizar un esfuerzo considerable para remover los microorganismos presentes en el sistema de conductos radiculares y prevenir que otros entren; sin embargo, a pesar del cuidado que se tiene al limpiar el conducto, la obturación a menudo se realiza usando conos de gutapercha directamente de los contenedores de almacenamiento sin tomar en cuenta su estado estéril.

El uso del dique de goma provee cierta seguridad ante la contaminación salival; una preparación químico mecánica apropiada del canal radicular es efectiva en la remoción de las bacterias que estaban presentes desde el inicio del tratamiento. El odontólogo, al realizar el tratamiento de conductos radiculares no debe tener presente solo a la micro flora oral, sino también la contaminación bacteriana exógena. En la práctica clínica, el odontólogo se enfrenta, ocasionalmente con el problema de infección que ocurre después de la obturación del espacio del conducto radicular, lo que conduce al fracaso de la

terapia endodóntica. Una posible explicación para este fenómeno puede ser la introducción de conos de gutapercha contaminados dentro del conducto.”(27)

“Actualmente, los conos de gutapercha disponibles contienen aproximadamente un 19 al 22 % de gutapercha, un 59 -75% de óxido de cinc y pequeños porcentajes de diversas ceras, colorantes, antioxidantes y sales metálicas. Los porcentajes concretos de los componentes varían en los distintos fabricantes, lo que conduce a diferencias de fragilidad, rigidez, resistencia a la tensión y radiopacidad de los conos individuales, relacionados sobre todo con el contenido de gutapercha y óxido de cinc. Los conos de gutapercha tienen una actividad antimicrobiana definida que depende del contenido del óxido de cinc. Como condición mínima, estos conos no deben proporcionar soporte al crecimiento microbiano. Más recientemente se han introducido conos de gutapercha con un componente de yodoformo para potenciar las propiedades antimicrobianas. Sin embargo, no existen datos a largo plazo sobre la eficacia clínica, de tales conos.”(28)

Se ha demostrado que conos de gutapercha tomados de un empaque sellado, una vez expuestos al ambiente de la clínica dental, se encontraron contaminados por una variedad de microorganismos cocos, filamentos y levaduras. Aunque la mayoría del instrumental endodóntico puede esterilizarse en autoclave de calor húmedo o seco, la gutapercha no se puede esterilizar, se deformaría, por lo tanto se deben usar otros métodos para la descontaminación, con fin de mantener la cadena aséptica en la terapéutica endodóntica, la cual es esencial en el éxito de la misma.

Para este efecto, debido a que es el último paso en el tratamiento de conductos radiculares y que se debe evitar la inoculación de microorganismos exógenos

para evitar una reagudización del proceso o el fracaso terapéutico, la literatura recomienda agentes químicos, como el hipoclorito de sodio (NaClO) a diferentes concentraciones, clorhexidina, timerosal, alcohol, povidona yodada, gas de formaldehído, peróxido de hidrogeno, amonio cuaternario, glutaraldehído, los cuales tiene un tiempo prolongado en lograr la acción antimicrobiana, para la desinfección de los conos de gutapercha previo a la obturación de sistemas de conductos radiculares. (29)

MÉTODOS PROPUESTOS PARA LA DESINFECCION DE LOS CONOS DE GUTAPERCHA

“Para que un agente químico se considere efectivo en la esterilización de un material dado, se debe comprobar su habilidad para eliminar microorganismos resistentes a una concentración de $10^7 - 10^8$ UFC ml⁻¹.”(30)

“Entre los métodos descritos en literatura, para la descontaminación rápida de la gutapercha, el hipoclorito de sodio es muy efectivo, eficiente, rentable, económico y más utilizado. En este método, propuesto por Senia y Col. (1975), la gutapercha se sumerge en hipoclorito de sodio al 5.25% por 1 minuto, se demostró que este método alcanzaba la esterilización en contra de una variedad de microorganismos Gram positivos, Gram negativos y formadores de esporas.”

“Spanberg recomendó que después de la esterilización, la gutapercha se debería enjuagar con alcohol etílico, para remover hipoclorito de sodio cristalizado antes de realizar la obturación del conducto radicular. Además se mencionó que los cristales del hipoclorito de sodio en los conos de gutapercha afectan el sellado de la obturación. Se demostró que el alcohol etílico al 96%, alcohol isopropílico al 70% e incluso el agua destilada remueven los cristales de

NaOCl, por lo tanto su uso es beneficiables después de una esterilización rápida con hipoclorito de sodio. Otras concentraciones de hipoclorito de sodio usadas son al 1% (Solución de Milton) o al 2.5% durante 1 minuto y al 0.5% (Solución de Dakin) por 5 minutos. Un estudio llevado a cabo por Roberta Redmerski y cols. (2007), acerca de la desinfección de los conos de gutapercha con gluconato de clorhexidina al 2%, se encontró su eficacia al utilizarla durante 5 minutos, principalmente para las esporas del Bacilo subtilis, resultado 100% eficaz.”(31)

ALTERACIONES DE LOS CONOS DESPUÉS DE SU DESINFECCIÓN

“Estudios publicados por el Journal Endodontics, acerca de los efectos y cambios estructurales en los conos de gutapercha desinfectados han presentado diferencias en sus resultados. Un estudio realizado en el año 2003, por Dico Short y col. Observo la presencia de cristales de cloro en los conos de gutapercha después de ser desinfectados con hipoclorito de sodio tanto al 2.5% como 5.25%. Este trabajo también demostró que el alcohol etílico al 96%, el alcohol isopropílico al 70% e incluso el agua destilada remueve dichos cristales, por lo que recomiendan el enjuague con cualquiera de las soluciones mencionadas para eliminar el hipoclorito de sodio cristalizado.”(32)

“En un estudio llevado a cabo en el 2005, por Caroline R.A Valois y col. Se evaluaron los efectos estructurales del hipoclorito de sodio al 5.25%, 2.5% y 0.5% sobre los conos de gutapercha, utilizando microscopio de fuerza atómica. Se concluyó que soluciones de NaOCl al 5.25% y 2.5% producen disminución de la amplitud vertical de los conos de gutapercha después de 5 minutos, se cree que esto se debe a pérdida de componentes de material, resultando en

cambios dimensionales. Además se demostró que el hipoclorito de sodio al 0.5% no es perjudicial a la estructura de la gutapercha.”(33)

“En otro estudio realizado en el 2007, por Brenda Gomes y col. Se evaluaron los efectos de la desinfección rápida en los conos de gutapercha, comparando el hipoclorito de sodio al 5.25%, al 2.25% y la clorhexidina en gel al 2%, utilizando microscopio electrónico. Los resultados no mostraron alteración en las características superficiales de los conos después de su inmersión en ambos agentes, por periodos de 1,5, y 30 minutos.”(34)

2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.

- **Antimicrobiano.-** Agente que mata los microorganismos o suprime su crecimiento o proliferación.
- **Desinfección.-** Eliminación o la muerte de agentes infecciosos o contaminantes, pero no asegura la desaparición de todos microorganismos patógenos, es un proceso mucho menos preciso que la esterilización.
- **Medio de cultivo Brain Hearth Infusión (BHI) (infusión de cerebro y corazón).-** Es un medio líquido de uso general para una amplia variedad de especies bacterianas y fúngicas. Utilizado para el cultivo de microorganismos exigentes y no exigentes, incluidas las bacterias aerobias y anaerobias, a partir de diversas muestras clínicas y no clínicas. El caldo BHI es un medio de cultivo nutritivo tamponado que contiene infusiones de tejido de cerebro y corazón y peptonas para suministrar proteínas y otros nutrientes necesarios para favorecer el crecimiento de microorganismos.
- **Incubación en atmosfera con CO₂ o método de extinción de la llama.-** La mayoría de bacterias crecen mejor en atmosfera con una tensión de CO₂

de 5-10 % y se logra incubando en recipientes de cierre hermético con una vela encendida en su interior, la llama consume parte del oxígeno existente y lo reemplaza por CO₂.

- **Lectura macroscópica en medios de cultivo líquidos.-** Son evaluados según la distribución y apariencia del crecimiento.
 - Turbidez.- Crecimiento fino y totalmente disperso.
 - Floculante.- Crecimiento en agregados escamosos totalmente dispersos.
 - Película.- Crecimiento en la superficie como plataforma grueso.
 - Sedimento.- Concentración del crecimiento en el fondo del caldo.

**CAPITULO III:
METODOLOGÍA.**

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.

| | |
|---|-------------------|
| Fuente Y Datos | Documental |
| Campo De Aplicación O Finalidad | Aplicada |
| Nivel De Profundidad | Descriptivo |
| Diseño Metodológico O Método Utilizado | Experimental |
| Según Dirección En El Tiempo | Transversal |

3.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

Para la selección del tamaño de muestra de este trabajo de investigación se optó por seleccionar 40 unidades de conos de gutapercha numero 40 tomando como referencia estudios anteriores.

Se opto por tomar 40 unidades de conos de gutapercha por los cuatro diferentes agentes antimicrobianos, quedando así cada agente antimicrobiano con 10 unidades de conos de gutapercha para así obtener resultados estadísticamente significativos.

3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN.

El presente trabajo de investigación no cuenta con población y por ende muestra, ya que se trata de un trabajo de investigación experimental e in vitro, donde el objetivo es determinar la efectividad de los agentes antimicrobianos sobre los microorganismos presentes en los conos de gutapercha.

Criterios de inclusión:

- Agentes antimicrobianos en buen estado.
- Fecha de vencimiento de agentes antimicrobianos vigente
- Conos de gutapercha en buen estado
- Conos de gutapercha número 40, y/o que se encuentran ubicados en la clínica docente universitario de Andahuaylas.

Criterios de exclusión:

- Agentes antimicrobianos en mal estado.
- Fecha de vencimiento de agentes antimicrobianos vencidos.
- Conos de gutapercha en mal estado
- Conos de gutapercha que no sean número 40, y/o que no se encuentran ubicados en la clínica docente universitario de Andahuaylas.

3.4 VARIABLES, DIMENSIONES E INDICADORES.

“Evaluación In Vitro De La Efectividad De Diferentes Agentes Antimicrobianos, En La Desinfección De Conos De Gutapercha De La Clínica Docente Universitario, Andahuaylas Octubre 2018.”

- **Variable 1.** Agentes Antimicrobianos:

“Sustancia que actúa contra microorganismos parásitos como bacterias, virus, u hongos matando o inhibiendo su crecimiento.”(18)

- Hipoclorito de sodio al 2.5%.
 - Clorhexidina al 2%.
 - Peróxido de hidrogeno al 3%.
 - Yodopovidona 10%.
- **Variable 2.** Desinfección De Conos De Gutapercha:
- Muerte y/o eliminación de agentes contaminantes o infecciosos de los conos de gutapercha. (18)
- Actividad bactericida y/o bacteriostática de los agentes antimicrobianos.

EVALUACIÓN IN VITRO DE LA EFECTIVIDAD DE DIFERENTES AGENTES ANTIMICROBIANOS, EN LA DESINFECCIÓN DE CONOS DE GUTAPERCHA DE LA CLÍNICA DOCENTE UNIVERSITARIO, ANDAHUAYLAS OCTUBRE 2018.

| Variable | Definición Conceptual | Definición Operacional | Dimensión | Indicador | Categorización | |
|--|---|--|--|---|----------------|---|
| | | | | | Escala | Valor |
| Agentes Antimicrobianos | “Sustancia que actúa contra microorganismos, parásitos como bacterias, virus u hongos, matando o inhibiendo su crecimiento”. (18) | Se trata de una variable directa multidimensional, que consta de 5 dimensiones, cuyos indicadores fueron puntuados bajo el sistema dicotómico. (Si = presencia de crecimiento bacteriano, No = ausencia de crecimiento). | Solución De Hipoclorito De Sodio | Concentración al 2.5% | Nominal | Si – No |
| | | | Solución De Clorhexidina | Concentración al 2% | | Si – No |
| | | | Solución De Peróxido De hidrogeno | Concentración al 3% | | Si – No |
| | | | Solución De Yodopovidona | Concentración al 10% | | Si – No |
| Desinfección De Conos De Gutapercha | “Eliminación o muerte de agentes infecciosos o contaminantes en los conos de gutapercha”. (18) | Se trata de una variable directa unidimensional, cuyos indicadores fueron puntuados bajo el sistema dicotómico. lectura macroscópica (-) = Si efectiva; Lectura macroscópica (+) = No efectiva:). | Actividad bactericida y/o bacteriostática de los agentes antimicrobianos | “Presencia de crecimiento bacteriano en BHI.” | Nominal | “Si efectiva: lectura macroscópica negativo (-). No existen cambios físicos en el medio de cultivo.” |
| | | | | “Ausencia de crecimiento bacteriano en BHI.” | | “No efectiva: lectura macroscópica positivo (+). Estará dada por la presencia de cualquier cambio físico en el medio de cultivo, ya sea turbidez, película, floculo o sedimento.” |

3.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

3.5.1 TÉCNICAS.

Se tomaron los 40 unidades de conos de gutapercha anteriormente seleccionados con presencia de contaminación bacteriana, para luego ser sumergidos equitativamente en cada grupo de las 4 soluciones antimicrobianas:

Previamente cada cono de gutapercha contaminado fue retirado de su medio de cultivo infusión de cerebro y corazón (BHI), para ser sumergida inmediatamente en un recipiente estéril de placa Petri, que contiene 15 ml de la solución desinfectante, para un tiempo de desinfección de 08 minutos.

Por último, se retiraron los conos de la solución antimicrobiana para ser llevados de manera individual a un medio de cultivo enriquecido de 3ml de Caldo Infusión Cerebro Corazón (BHI), y se incubaron en un horno hermético a 37°C durante 24 horas.

3.5.2 INSTRUMENTOS.

Para procesar la información del presente trabajo de investigación se utilizó tres fichas de recolección de datos, que se llenaron de manera nominal, el llenado de las fichas antes mencionadas se especifica en la técnica de recolección de datos.

La técnica para el proceso de información, se realizó con la ayuda de softwares que se pueden acceder en el medio local como es Microsoft office, spss 23.

principalmente se utilizó las tablas y gráficos estadísticos, procesados por Microsoft office, Excel o hoja de cálculo, Word, ssps 23. Esto permitió conocer y entender la forma de cómo se vienen procesando los datos en cada variable.

3.6 PROCEDIMIENTOS.

Ficha de valoración de crecimiento bacteriano:

Se tomaron los 40 conos de gutapercha anteriormente seleccionados con presencia de contaminación bacteriana, para ser inmersos equitativamente en cada grupo de las 04 soluciones desinfectantes.

Se distribuyo de la siguiente manera:

- Grupo 1: 10 conos de gutapercha inmersos en 15 ml de hipoclorito de sodio al 2,5% durante 08 minutos.
- Grupo 2: 10 conos de gutapercha inmersos en 15 ml de clorhexidina al 2% durante 08 minutos.
- Grupo 3: 10 conos de gutapercha inmersos en 15 ml de peróxido de hidrogeno al 3 % durante 08 minutos.
- Grupo 4: 10 conos de gutapercha inmersos en 15 ml de yodopovidona al 10 % durante 08 minutos.

Previamente cada cono de gutapercha contaminado fue retirado de su medio de cultivo infusión de cerebro y corazón (BHI), para ser sumergida inmediatamente en un recipiente estéril de placa Petri, que contiene 15 ml de la solución desinfectante, para un tiempo de desinfección de 08 minutos.

Por último, se retiraron los conos de la solución antimicrobiana para ser llevados de manera individual a un medio de cultivo enriquecido de 3ml de Caldo Infusión

Cerebro Corazón (BHI), y se incubaron en un horno hermético a 37°C durante 24 horas.

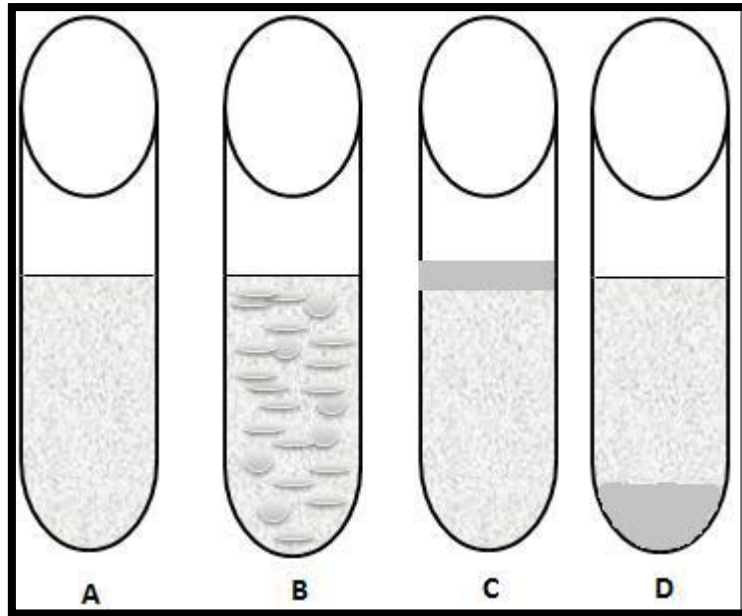
Luego se realizó la lectura macroscópica del medio de cultivo Infusión Cerebro Corazón (BHI) para evaluar si aún persiste la presencia de contaminación microbiana en los conos de gutapercha, para ello se utilizó el caso control negativo anterior del tubo de ensayo con 3ml medio de cultivo BHI completamente estéril preparado en el Laboratorio de ACLAS San Jerónimo - Andahuaylas. Se tomo el criterio anterior para evaluar la efectividad de los agentes antimicrobianos:

- Se considerara lectura macroscópica positiva si se observa cambios físicos en el medio de cultivo, en comparación al caso control, los cuales se manifestarán por la presencia de cualquiera de estos fenómenos: turbidez, sedimento, floculo o película. Por lo tanto, se afirmará que el agente antimicrobiano no es efectivo en la desinfección del cono de gutapercha.
- La lectura macroscópica será negativa si no se observa cambio físico alguno en el medio de cultivo (es decir que presente las mismas características físicas al caso control). Por lo tanto, se afirmará que el agente antimicrobiano es efectivo en la desinfección del cono de gutapercha.

Ficha de valoración de crecimiento bacteriano en los conos de gutapercha posterior a su desinfección con los diferentes agentes antimicrobianos:

Caracterización de crecimiento en caldo nutritivo.

Para evaluar la lectura macroscópica mediante el crecimiento de microorganismos en el medio de cultivo BHI se utilizó el siguiente criterio.



Apariencia de crecimiento bacteriano sembrado en caldo nutritivo, donde (A) crecimiento de turbidez fina, (B) floculante, (C) Película, (D) sedimento.

A. Turbidez.- Crecimiento fino y totalmente disperso.

B. Floculante.- Crecimiento en agregados escamosos totalmente dispersos.

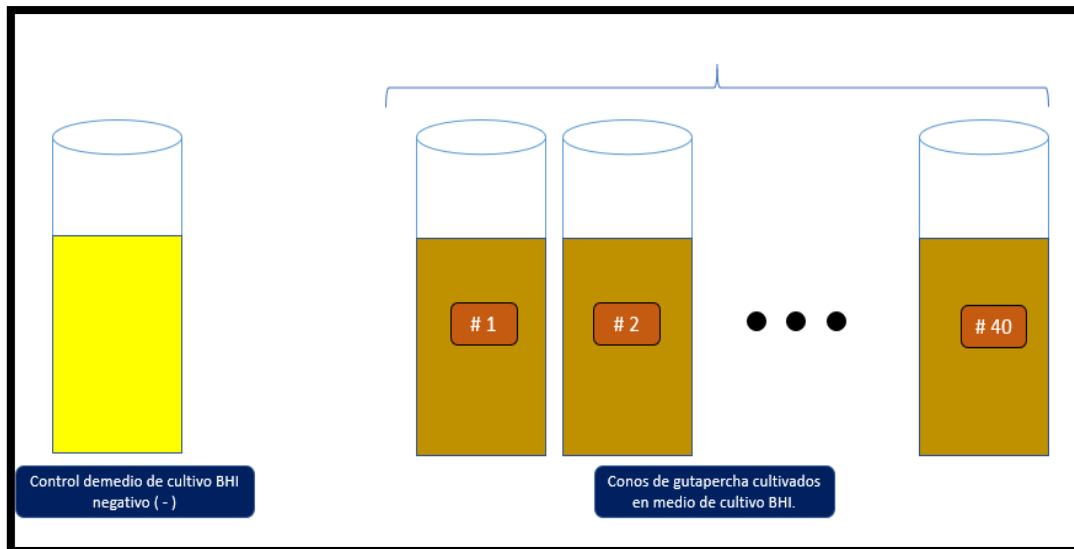
C. Película.- Crecimiento en la superficie como plataforma grueso.

D. Sedimento.- Concentración del crecimiento en el fondo del caldo.

Observación de crecimiento bacteriano.

Para realizar la lectura macroscópica se utilizó como control negativo un tubo de ensayo con 3ml medio de cultivo BHI completamente estéril preparado en el Laboratorio de Microbiología.

Se considera lectura macroscópica positiva si se observa cambios físicos en el medio de cultivo, en comparación al caso control, los cuales se manifestaran por la presencia de cualquiera de estos fenómenos: turbidez, sedimento, floculo o película.



Determinación de la efectividad de los agentes antimicrobianos en la desinfección de los conos de gutapercha.

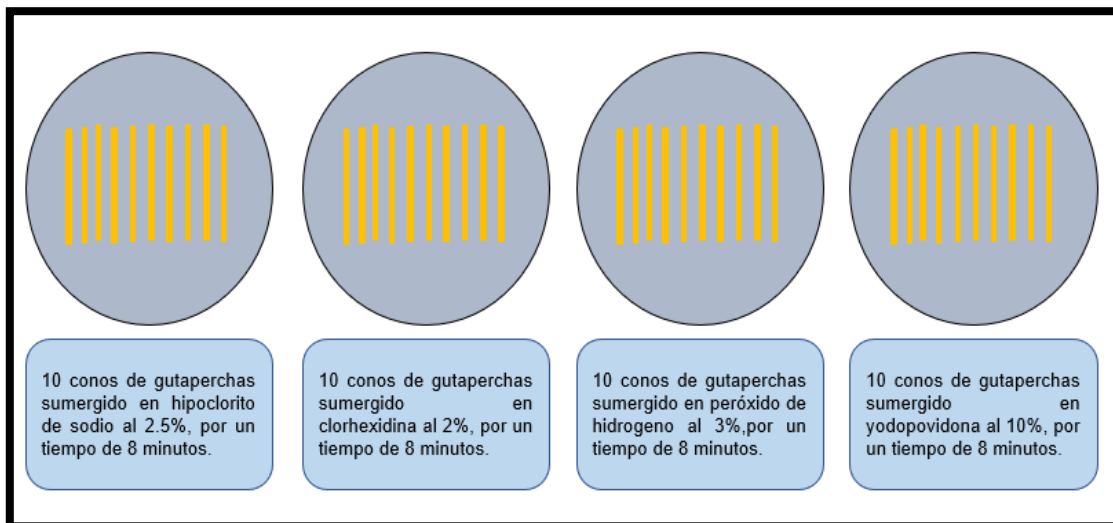
Se tomaron los 40 conos anteriores con presencia de contaminación bacteriana para ser inmersos equitativamente en cada grupo de las 4 soluciones antimicrobianas.

Se distribuyó de la siguiente manera:

- Grupo 1: 10 conos de gutapercha inmersos en 5 ml de clorhexidina al 2% por 08 minutos.
- Grupo 2: 10 conos de gutapercha inmersos en 5 ml de hipoclorito de sodio al 2,5 % por 08 minutos.
- Grupo 3: 10 conos de gutapercha inmersos en 5 ml de peróxido de hidrogeno al 3 % por 08 minutos.
- Grupo 4: 10 conos de gutapercha inmersos en 5 ml de yodopovidona al 10 % por 08 minutos.

Previamente cada cono contaminado fue retirado de su medio de cultivo BHI, para ser sumergida inmediatamente en un recipiente estéril de placa Petri, que

contiene 15 ml de la solución antimicrobiana para un tiempo de desinfección de 10 minutos. Para el tiempo de desinfección se tomó en cuenta los antecedentes a esta investigación^{8,10,12} y la FDA (Agencia de Drogas y Alimentos) afirma que los desinfectantes son sustancias químicas capaces de destruir en 10 o 15 minutos los gérmenes depositados sobre el material inerte.



Desinfección de los conos de gutapercha por 10 minutos en diferentes agentes antimicrobianos.

Por último se retiran los conos de la solución antimicrobiana para ser llevados de manera individual a un medio de cultivo enriquecido de 3ml de Caldo Infusión Cerebro Corazón (BHI), y se incubaron en un horno hermético a 37°C durante 24 horas.

Luego se realizó la lectura macroscópica del medio de cultivo BHI para evaluar si persiste aún la presencia de contaminación microbiana en los conos de gutapercha, para ello se utilizó el caso control negativo anterior del tubo de ensayo con 3ml medio de cultivo BHI completamente estéril preparado en el Laboratorio de Microbiología. Se tomó el criterio anterior para evaluar la efectividad de los agentes antimicrobianos:

- Se considera lectura macroscópica positiva si se observa cambios físicos en el medio de cultivo, en comparación al caso control, los cuales se manifestaran por la presencia de cualquiera de estos fenómenos: turbidez, sedimento, floculo o película. Por lo tanto se afirmara que el agente antimicrobiano no es efectivo en la desinfección del cono de gutapercha.
- La lectura macroscópica será negativa si no se observa cambio físico alguno en el medio de cultivo (es decir que presente las mismas características físicas al caso control). Por lo tanto se afirmara que el agente antimicrobiano es efectivo en la desinfección del cono de gutapercha.

CAPITULO IV:

RESULTADOS

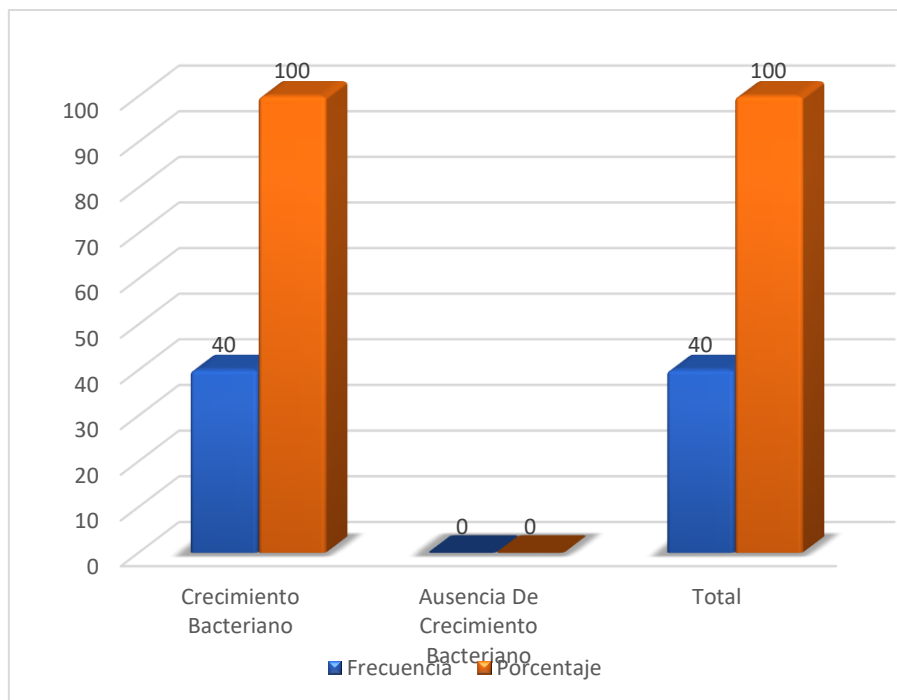
4.1 RESULTADOS.

Tabla 1.- Crecimiento bacteriano en conos de gutapercha.

| Resultado de crecimiento bacteriano | frecuencia | porcentaje |
|---|------------|------------|
| Crecimiento Bacteriano | 40 | 100% |
| Ausencia De Crecimiento Bacteriano | 0 | 0% |
| Total | 40 | 100% |

Los 40 conos de gutapercha presentaron crecimiento bacteriano, en el medio de cultivo BHI.

Gráfico 1.- Crecimiento bacteriano en conos de gutapercha.



El 100% conos de gutapercha presentaron crecimiento bacteriano, en el medio de cultivo BHI.

Tabla 2.- Resultados de efectividad de los agentes antimicrobianos en conos de gutapercha.

| <u>AGENTE</u> <u>ANTIMICROBIANO</u> | Afectividad Del Agente Antimicrobiano | | | | | |
|--|--|--------------|------------|---------------|------------|---------------|
| | Si | | No | | Total | |
| | Frecuencia | Porcentaje | Frecuencia | Porcentaje | Frecuencia | Porcentaje |
| Hipoclorito de sodio al 2.5 % | 10 | 25.0% | 0 | 0.0% | 10 | 25.0% |
| Clorhexidina al 2 % | 10 | 25.0% | 0 | 0.0% | 10 | 25.0% |
| Peróxido de hidrogeno al 3 % | 2 | 5.0% | 8 | 20.0% | 10 | 25.0% |
| Yodopovidona al 10% | 4 | 10.0% | 6 | 15.0% | 10 | 25.0% |
| Total de conos de gutapercha | 26 | 65.0% | 14 | 35.00% | 40 | 100.0% |

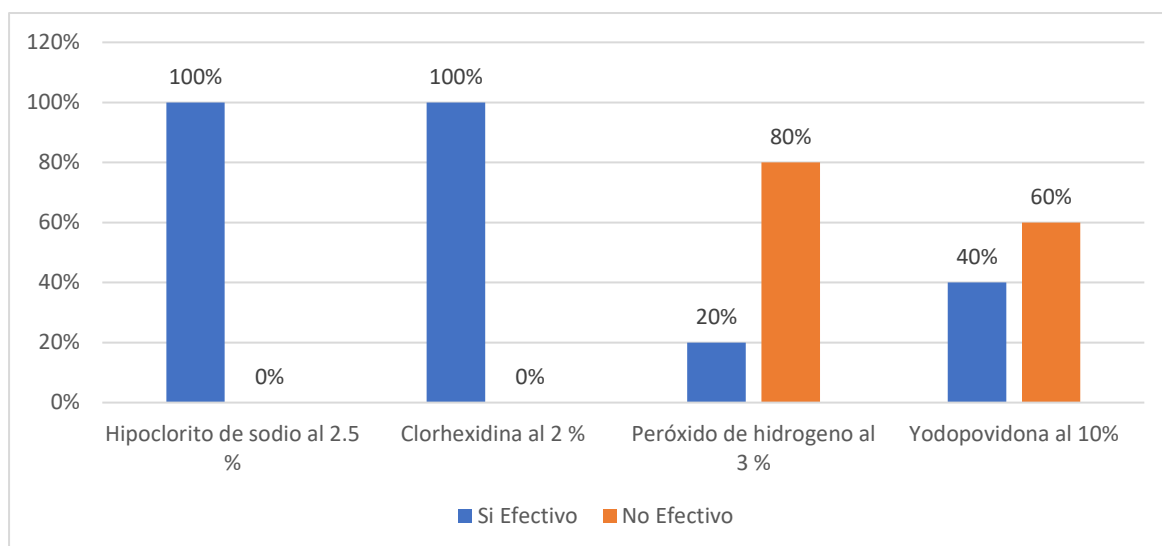
La desinfección de los diez conos de gutapercha con hipoclorito de sodio al 2.5%, no evidencio cambio físico a la lectura macroscópica en el medio de cultivo BHI por lo que fue efectivo en todo los casos.

La desinfección de los diez conos de gutapercha con clorhexidina al 2%, no evidencio cambio físico a la lectura macroscópica en el medio de cultivo BHI, por lo que fue efectivo en todos los casos.

La desinfección de los diez conos de gutapercha con peróxido de hidrogeno al 3%, no evidencio cambio físico a la lectura macroscópica en el medio de cultivo a 2 conos de gutapercha, pero si mostraron cambio físico (turbidez) en 8 conos de gutapercha, por lo que demostró ser muy poco efectivo.

La desinfección de los diez conos de gutapercha con yodopovidona al 10%, no evidencio cambio físico a la lectura macroscópica en el medio de cultivo a 4 conos de gutapercha, pero si mostraron cambio físico (turbidez) en 6 conos de gutapercha, por lo que demostró ser muy poco efectivo.

Gráfico 2.- Resultados de efectividad de los agentes antimicrobianos en conos de gutapercha.



El grafico describe la efectividad de los diferentes agentes antimicrobianos en la desinfección de conos de gutapercha:

El hipoclorito de sodio al 2.5% y la clorhexidina al 2%, si son efectivos en un 100% para la desinfección de conos de gutapercha. El peróxido de hidrogeno al 3% solo fue efectivo en un 20% y no efectivo en un 80%, en la desinfección de conos de gutapercha. Y finalmente la yodopovidona al 10%, solo fue efectivo en un 40% y no efectivo en un 60%, en la desinfección de conos de gutapercha.

Prueba De Hipótesis Chi Cuadrado

Para realizar este contraste se disponen los datos en una tabla de frecuencias.

Para cada valor o intervalo de valores se indica la frecuencia absoluta observada o empírica (O_i). A continuación, y suponiendo que la hipótesis nula es cierta, se calculan para cada valor o intervalo de valores la frecuencia absoluta que cabría esperar o frecuencia esperada ($E_i = n \cdot p_i$), donde n es el tamaño de la muestra y p_i la probabilidad del i -ésimo valor o intervalo de valores según la hipótesis nula. El estadístico de prueba se basa en las diferencias entre la O_i y E_i y se define como:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Si existe concordancia perfecta entre las frecuencias observadas y las esperadas el estadístico tomará un valor igual a 0; por el contrario, si existe una gran discrepancia entre estas frecuencias el estadístico tomará un valor grande y, en consecuencia, se rechazará la hipótesis nula. Así pues, la región crítica estará situada en el extremo superior de la distribución Chi-cuadrado con $k-1$ grados de libertad.

Tabla 3.- Prueba de hipótesis Chi Cuadrado

| Agente Antimicrobiano | | Afectividad Del Agente Antimicrobiano | | |
|--------------------------------------|---|---------------------------------------|-----|-------|
| | | Si | No | Total |
| Hipoclorito de sodio al 2.5 % | n | 10 | 0 | 10 |
| | f | 6.5 | 3.5 | 10.0 |
| Clorhexidina al 2 % | n | 10 | 0 | 10 |
| | f | 6.5 | 3.5 | 10.0 |
| Peróxido de hidrogeno al 3 % | n | 2 | 8 | 10 |
| | f | 6.5 | 3.5 | 10.0 |
| Yodopovidona al 10% | n | 4 | 6 | 10 |
| | f | 6.5 | 3.5 | 10.0 |
| Total | | 26 | 14 | 40 |

El resultado de la prueba de chi cuadrado es $X^2 = 89,476$ y $p < 0,05$ por lo tanto se rechaza H_0 . Entonces existe relación entre los agentes antimicrobianos y su efectividad para la desinfección de conos de gutapercha.

DISCUSIÓN

La descontaminación de conos de gutapercha es de vital importancia, ya que este material permanecerá en íntimo contacto con el conducto radicular de la pieza dental tratada endodónticamente, se demostró que los conos de gutapercha son fáciles de contaminarse cuando están expuestos al medio ambiente o durante su almacenamiento. En este trabajo de investigación se pudo demostrar y observar el crecimiento bacteriano en los conos de gutapercha que están expuestos al medio ambiente, situación por la cual es similar a la realidad clínica.

Ramos A. (2014) demostró en su trabajo de investigación que el hipoclorito de sodio al 2.5%, la clorhexidina al 2%. Y el peróxido de hidrógeno al 3%. Que han sido sumergidos por un periodo de 10 minutos, fueron agentes antimicrobianos efectivos para la descontaminación de conos de gutapercha. Mientras que el alcohol al 70% y la yodopovidona al 10%. También sumergidos por un periodo de 10 minutos, no presentaron efectividad antimicrobiana significativa en la descontaminación bacteriana. Estos resultados obtenidos tienen similitud con este trabajo de investigación en cuanto al hipoclorito de sodio al 2.5% y a la clorhexidina al 2% . pero sumergidos por un periodo de 08 minutos. Excepto el peróxido de hidrógeno al 3% y yodopovidona al 10%, que también fueron sumergidos por un periodo de 08 minutos y no tuvo resultados significativos como agente antimicrobiano en la descontaminación de conos de gutapercha.

CONCLUSIONES

Para la evaluación in vitro de la efectividad de los diferentes agentes antimicrobianos, en la desinfección de 40 conos de gutapercha de la clínica Docente Universitario, Andahuaylas; pudimos llegar a la conclusión, que en la desinfección de los diez conos de gutapercha con hipoclorito de sodio al 2.5%, no evidencio cambio físico a la lectura macroscópica en el medio de cultivo BHI por lo que fue efectivo en todo los casos.

La desinfección de los diez conos de gutapercha con clorhexidina al 2%, no evidencio cambio físico a la lectura macroscópica en el medio de cultivo BHI, por lo que fue efectivo en todos los casos.

La desinfección de los diez conos de gutapercha con peróxido de hidrogeno al 3 %, no evidencio cambio físico a la lectura macroscópica en el medio de cultivo a 2 conos de gutapercha, pero si mostraron cambio físico (turbidez) en 8 conos de gutapercha, por lo que demostró ser muy poco efectivo.

La desinfección de los diez conos de gutapercha con yodopovidona al 10 %, no evidencio cambio físico a la lectura macroscópica en el medio de cultivo a 4 conos de gutapercha, pero si mostraron cambio físico (turbidez) en 6 conos de gutapercha, por lo que demostró ser muy poco efectivo.

En porcentaje la efectividad de los diferentes agentes antimicrobianos en la desinfección de conos de gutapercha fueron de la siguiente manera:

El hipoclorito de sodio al 2.5% y la clorhexidina al 2%, si son efectivos en un 100% para la desinfección de conos de gutapercha. El peróxido de hidrogeno al 3% solo fue efectivo en un 20% y no efectivo en un 80 %, en la desinfección de conos de gutapercha. Y finalmente la yodopovidona al 10%, solo fue efectivo en un 40% y no efectivo en un 60%, en la desinfección de conos de gutapercha.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda un estudio con un mayor número de muestra.
- El uso de diferentes concentraciones de cada agente antimicrobiano y en distintos tiempos de exposición.
- Investigar sobre otros agentes antimicrobianos para la desinfección de conos de gutapercha
- Realizar resiembra del medio de cultivo BHI a otros medios de cultivo para corroborar y observar si aún existe crecimiento bacteriano.
- Investigar sobre alguna posible alteración química y/o física sobre la superficie de los conos de gutapercha que fueron expuestos a los diferentes agentes antimicrobianos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Golberg F. Endodoncia Técnica Y Fundamentos. Argentina: Editorial Médica Panamericana S.A; 1997.
2. Cohen S. Vías De La Pulpa. Barcelona: Elsevier; 2010.
3. Gordillo J. Evaluación Del Grado De Contaminación Microbiana De Conos De Gutapercha Presentes En Empaques Totalmente Sellados Por El Fabricante. (Tesis Grado). Quito: Universidad San Francisco De Quito; 2012.
4. Moreno E. Evaluación De La Contaminación De Los Conos De Gutapercha Utilizados En El Curso De Especialización En Endodoncia (Tesis Posgrado). Manaus. UFAM Manaus; 2009.
5. Truyenque F. Investigación Administrativa. Perú, Universidad Alas Peruanas – Andahuaylas, 2017; 06-07.
6. Ramos A. Evaluación In Vitro De La Efectividad De Diferentes Agentes Antimicrobianos En La Desinfección De Conos De Gutapercha. Universidad Nacional Mayor De San Marcos. Lima, Perú 2014.
7. Castillo L. Evaluación In Vitro Del Hipoclorito De Sodio Y El Gluconato De Clorhexidina Como Agentes Químicos Para La Descontaminación De Conos De Gutapercha. Universidad De Guayaquil. Guayaquil, Junio 2013.
8. Subha N, Prabhakar V, Koshy M, Abinaya K, Prabu M, Thangavelu L. Efficacy Of Peracetic Acid In Rapid Disinfection Of Resilon And Gutta-Percha Cones Compared With Sodium Hypochlorite, Chlorhexidine, And Povidone Iodine. J Endod, 2013; 39:1261–1264.
9. Nabeshima C K., De Lima M E., Borges ML., Pallotta RC. Effectiveness Of Different Chemical Agents For Disinfection Of Gutta-Percha Cones. Aust Endod J, 2011; 37: 118–121.
10. Redmerski R, Bulla J, Moreno T, Botelho L. Disinfection Of Gutta-Percha Cones With Chlorhexidine. Brazilian Journal Of Microbiology, 2007; 38:649-655.
11. Lanzagorta M, Guzmán M, Gutverg DS. Estudio Comparativo Del Gluconato De Clorhexidina E Hipoclorito De Sodio: Una Alternativa En La Desinfección De Conos De Gutapercha. Endodoncia Actual, 2006; 1(3):8-10.
12. Özalp N., Ökte Z, Özcelik B. The Rapid Sterilization Of Gutta-Percha Cones With Sodium Hypochlorite And Glutaraldehyde. J Endod 2006; 32:1202–1204.
13. Soares G. Endodoncia, Técnica Y Fundamentos. Argentina: Editorial Médica Panamericana; 2002.
14. De Lima ME. Endodoncia De La Biología A La Técnica. São Paulo-Brasil: Livaria Santos Editora; 2009.

15. Prakash R, Gopikrishna V, Kandaswamy D. Gutta Percha, An Untold Story. *Endodontology*. 2005; 2: 32-36.
16. Walton E, Torabinejad M. *Endodoncia, Principios Y Práctica Clínica*. México D. F.: Editorial Interamericana Mc Graw-Hill; 1997.
17. Macchi RL. *Materiales Dentales*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Médica Panamericana; 2007.
18. Leonardo MR. *Endodoncia: Tratamiento De Conductos Radiculares Principios Técnicos Y Biológicos*. Argentina: Editorial Medica Panamericana; 2003.
19. Estrela C. *Ciencia Endodóntica*. São Paulo: Editorial Artes Médicas; 2005.
20. Negroni M. *Microbiología Estomatológica. Fundamentos Y Guía Práctica..* Buenos Aires. Médica Panamericana; 2009.
21. Florez J. *Farmacología Humana*, Barcelona: Elsevier; 2008.
22. Arévalo JM, Arribas JL, Hernández MJ, Lizán M, Herruzo R. *Guía Del Grupo De Trabajo Sobre Desinfectantes Y Antisépticos. Revisión 1998*. *Medicina Preventiva*, 1998; 4: 38-43.
23. Bernal Najera, Elsi Merari. 2005 – Determinación "In Vitro" Del Efecto Bactericida De Las Puntas De Gutapecha Con Clorhexidina Sobre Cepas De *Enterococcus Faecalis* Y *Fusobacterium Nucleatum*. Tesis Usac. -Guatemala.
24. Burnett, George W. 1986. *Microbiología Y Enfermedades Infecciosas De La Boca –México*; Editorial Limusa.
25. Negroni, Marta. 2003 - *Microbiología Estomatológica: Fundamentos Y Guía Práctica*. -Buenos Aires; Editorial Médica Panamericana.
26. Boveda, Carlos. 2000 - *Una Visión Actualizada Del Uso Del Hipoclorito De Sodio En Endodoncia*.
27. Namazikhah, M. Sadegh. (2000). *Gutta-Percha: A Look At The Need For Sterilization*. *Journal Of The California Dental Association*.
28. Cohen, Stephen. 2002 - *Vías De La Pulpa (8va Ed.)* -Madrid; Editorial Mosby.
29. Cardoso, Celso Luis. 1999 - *Rapid Descontamination Of Gutta-Percha Cones With Sodium Hypochlorite*. *Journal Of Endodontic*, 25 (7), 498-501.
30. De Souza, Rogerio Emilio, Et Al. *In Vitro Evaluation Of Different Chemical Agents For The Descontamination Of Gutta-Percha Cones*.
31. Ozalp, Nurhan, Et Al. 2006 - *The Rapid Sterilization Of Gutta-Percha Cones With Sodium Hypochlorite And Glutaraldehyde*. *Journal Of Endodontic*, 32(12), 1202-1204.

32. Senia, Es, Et Al. 1975 - Rapid Sterilization Of Gutta-Percha Cones With 5.25% Sodium Hypochlorite. Journal Of Endodontics, 1(4), 136- 140.
33. Valois, Caroline, Et Al. 2005 - Structural Effects Of Sodium Hypochlorite Solutions On Gutta-Percha Cones: Atomic Force Microscopy Study. Journal Endodontics, 31(10), 749-751.
34. Gomes, Brenda, Et Al. 2007 - Residual Effects And Surface Alterations In Desinfected Gutta-Percha And Resilon Cones. Journal Of Endodontics, 33(8), 948-951.
35. Liebana J. Microbiología Oral. España: Mcgraw Hill; 2002.
36. Rojas A. Conceptos Y Práctica De Microbiología General. Universidad Nacional De Colombia; 2011.
37. Garcia P, Paredes F, Fernandez M. Microbiología Clínica Práctica. Servicio Publicaciones Uca; 1994.
38. Moromi H. Manual De Prácticas De Microbiología General Y Bucal. Lima; 2007.

ANEXOS

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA.

ANEXO 2: INSTRUMENTOS.

ANEXO 3: JUICIO DE EXPERTOS.

ANEXO 4: CARTA DE PRESENTACIÓN.

ANEXO 5: INFORME DE DESARROLLO DE INVESTIGACIÓN.

ANEXO 6: ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS.

ANEXO 7: INFORME METODOLÓGICO.

ANEXO 8: INFORME ESTADÍSTICO.

ANEXO 9: INFORME TEMÁTICO.

ANEXO 10: INFORME DE REDACCIÓN Y ORTOGRÁFICO.

ANEXO 11: BASE DE DATOS.

ANEXO 12: FOTOGRAFÍAS.

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA.

EVALUACIÓN IN VITRO DE LA EFECTIVIDAD DE DIFERENTES AGENTES ANTIMICROBIANOS, EN LA DESINFECCIÓN DE CONOS DE GUTAPERCHA DE LA CLÍNICA DOCENTE UNIVERSITARIO, ANDAHUAYLAS OCTUBRE 2018.

| PROBLEMA | OBJETIVO | HIPÓTESIS | VARIABLE | Diseño Metodológico |
|---|--|---|--|---|
| <p>Problema Principal : ¿Cuál es la efectividad in vitro, de los diferentes agentes antimicrobianos en la desinfección de los conos de gutapercha, de la Clínica Docente Universitario, Andahuaylas octubre 2018?</p> | <p>Objetivo Principal: Identificar in vitro, la efectividad de los diferentes agentes antimicrobianos, en la desinfección de los conos de gutapercha, de la Clínica Docente Universitario, Andahuaylas octubre 2018.</p> | <p>El agente antimicrobiano hipoclorito de sodio al 2.5 % evaluado in vitro, demostrará según estudios antes realizados ser el agente antimicrobiano más efectivo en la desinfección de conos de gutapercha, de la Clínica Docente Universitario, Andahuaylas octubre 2018.</p> | <p>Variable 1: Agentes Antimicrobianos - Hipoclorito de sodio al 2.5% - Clorhexidina al 2% - Peróxido de hidrogeno al 3% - Yodopovidona al 10%</p> <p>Variable 2: Desinfección De Conos De Gutapercha Actividad bactericida y/o bacteriostática de los agentes antimicrobianos, con Presencia de crecimiento bacteriano en BHI. o Ausencia de crecimiento bacteriano en BHI.</p> | <p>1. <u>tipo de estudio:</u> Descriptivo-Cuantitativo 2. <u>diseño de investigación:</u> Cuantitativo –experimental 3. <u>ámbito de estudio:</u> Clínica Docente Universitario de la Universidad Alas Peruanas Filial Andahuaylas. 4. <u>población:</u> No se conoce la población, se tomara en cuenta a los microorganismos presentes en los conos de gutapercha de Clínica Docente Universitario De La Universidad Alas Peruanas Filial Andahuaylas. 5. <u>muestra:</u> No probabilístico. 6. <u>técnica:</u> Ficha de recolección de datos. 7. <u>instrumento:</u> Ficha de recolección de datos.</p> <p><u>Diseño :</u></p> <pre> graph TD M --> O1 M --> O2 O1 <--> R O2 </pre> <p>Donde: M: muestra conformada por los microorganismos presentes en los conos de gutapercha de Clínica Docente Universitario de la Universidad Alas Peruanas Filial Andahuaylas. O₁:Agentes Antimicrobianos. O₂:Desinfección De Conos De Gutapercha. R:Relación entre las variables Agentes Antimicrobianos y Desinfección De Conos De Gutapercha.</p> |
| <p>Problema Secundarios:</p> <p>a. ¿Cómo, el hipoclorito de sodio al 2.5 %, evaluado in vitro, es un agente antimicrobiano efectivo en la desinfección de conos de gutapercha de la Clínica Docente Universitario, Andahuaylas octubre 2018?</p> <p>b. ¿Cómo, la clorhexidina al 2 %, evaluado in vitro, es un agente antimicrobiano efectivo en la desinfección de conos de gutapercha de la Clínica Docente Universitario, Andahuaylas octubre 2018?</p> <p>c. ¿Cómo, el peróxido de hidrogeno al 3 %, evaluado in vitro, es un agente antimicrobiano efectivo en la desinfección de conos de gutapercha de la Clínica Docente Universitario, Andahuaylas octubre 2018?</p> <p>d. ¿Cómo, la yodopovidona al 10 %, evaluado in vitro, es un agente antimicrobiano efectivo en la desinfección de conos de gutapercha de la Clínica Docente Universitario, Andahuaylas octubre 2018?</p> | <p>Objetivo Secundarios:</p> <p>a. Identificar in vitro, al hipoclorito de sodio al 2.5 %, como agente antimicrobiano efectivo, en la desinfección de conos de gutapercha, de la Clínica Docente Universitario, Andahuaylas octubre 2018.</p> <p>b. Identificar in vitro, a la clorhexidina al 2 %, como agente antimicrobiano efectivo, en la desinfección de conos de gutapercha, de la Clínica Docente Universitario, Andahuaylas octubre 2018.</p> <p>c. Identificar in vitro, al peróxido de hidrogeno al 3 %, como agente antimicrobiano efectivo, en la desinfección de conos de gutapercha, de la Clínica Docente Universitario, Andahuaylas octubre 2018.</p> <p>d. Identificar in vitro, a la yodopovidona al 10%, como agente antimicrobiano efectivo, en la desinfección de conos de gutapercha, de la Clínica Docente Universitario, Andahuaylas octubre 2018.</p> | | | |

ANEXO 2: INSTRUMENTOS.

| Ficha De Valoración De Crecimiento Bacteriano | | Fecha: __/__/__ Hora: _____ | |
|--|--|------------------------------|--|
| # Tubo de Ensayo (BHI) | Crecimiento bacteriano (Lectura Macroscópica) | # Tubo de Ensayo (BHI) | Crecimiento bacteriano (Lectura Macroscópica) |
| 01 | | 21 | |
| 02 | | 22 | |
| 03 | | 23 | |
| 04 | | 24 | |
| 05 | | 25 | |
| 06 | | 26 | |
| 07 | | 27 | |
| 08 | | 28 | |
| 09 | | 29 | |
| 10 | | 30 | |
| 11 | | 31 | |
| 12 | | 32 | |
| 13 | | 33 | |
| 14 | | 34 | |
| 15 | | 35 | |
| 16 | | 36 | |
| 17 | | 37 | |
| 18 | | 38 | |
| 19 | | 39 | |
| 20 | | 40 | |

(1= SI): Crecimiento bacteriano.

(2= NO): Ausencia de crecimiento bacteriano.

Ficha De Valoración De Crecimiento Bacteriano En Los Conos De Gutapercha Posterior A Su Desinfección Con Los Diferentes Agentes Antimicrobianos.

Fecha: ____/____/____ Hora: ____

| Soluciones Antimicrobianas / Sembrado En BHI | # Tubo De Ensayo | Crecimiento Bacteriano (Lectura Macroscópica) | # Tubo De Ensayo | Crecimiento Bacteriano (Lectura Macroscópica) |
|--|------------------|---|------------------|---|
| Hipoclorito De Sodio 2, 5%. | 01 | | 06 | |
| | 02 | | 07 | |
| | 03 | | 08 | |
| | 04 | | 09 | |
| | 05 | | 10 | |
| Clorhexidina 2%. | 11 | | 16 | |
| | 12 | | 17 | |
| | 13 | | 18 | |
| | 14 | | 19 | |
| | 15 | | 20 | |
| Peróxido De Hidrogeno 3%. | 21 | | 26 | |
| | 22 | | 27 | |
| | 23 | | 28 | |
| | 24 | | 29 | |
| | 25 | | 30 | |
| Yodopovidona 10% | 31 | | 36 | |
| | 32 | | 37 | |
| | 33 | | 38 | |
| | 34 | | 39 | |
| | 35 | | 40 | |

(1= SI): Crecimiento Bacteriano.

(2= NO): Ausencia De Crecimiento Bacteriano.

TABLA DE INTERPRETACIÓN DE DATOS

Fecha: ____/____/____ Hora: ____

| Agentes Antimicrobianos | Efectividad De Los Agentes Antimicrobianos | | | | | | | | Total | |
|-------------------------------|--|--|--|--|---|--|--|--|-------|---|
| | + | | | | - | | | | + | - |
| | | | | | | | | | | |
| Hipoclorito De Sodio 2,5%. | | | | | | | | | | |
| Clorhexidina 2%. | | | | | | | | | | |
| Peróxido De Hidrogeno 3%. | | | | | | | | | | |
| Yodopovidona 10% | | | | | | | | | | |

(1= +): Crecimiento bacteriano.

(2= -): Ausencia de crecimiento bacteriano.

ANEXO 3: JUICIO DE EXPERTOS.



Estimado Experto Validador:

Es grato dirigirme a Usted, a fin de solicitar su inapreciable colaboración como experto para validar el anexo, fichas de recolección de datos el cual será aplicado en el presente trabajo de investigación, habiéndolo seleccionado, por cuanto consideramos que sus observaciones y subsecuentes aportes serán de gran utilidad. **“EVALUACIÓN IN VITRO DE LA EFECTIVIDAD DE DIFERENTES AGENTES ANTIMICROBIANOS, EN LA DESINFECCIÓN DE CONOS DE GUTAPERCHA DE LA CLÍNICA DOCENTE UNIVERSITARIO, ANDAHUAYLAS, OCTUBRE 2018.”**

Gracias por su aporte

JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

| N° | PREGUNTAS | Si | No | OBSERVACIONES |
|-------|--|----|----|---------------|
| 1 | ¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado? | | | |
| 2 | ¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación? | | | |
| 3 | ¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación? | | | |
| 4 | ¿El instrumento de recolección de datos, facilitará el logro de los objetivos de los objetivos de la investigación? | | | |
| 5 | ¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio? | | | |
| 6 | ¿La redacción de las preguntas es con sentido coherente? | | | |
| 7 | ¿Cada una de las preguntas del instrumento de medición, se relacionan con cada uno de los elementos de los indicadores? | | | |
| 8 | ¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos? | | | |
| 9 | ¿Del instrumento de medición, son entendibles sus alternativas de respuesta? | | | |
| 10 | ¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio? | | | |
| 11 | ¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo para que contesten y de esta manera obtener los datos requeridos? | | | |
| TOTAL | | | | |



Yary Karol Ortiz Cabrera
MICROBIÓLOGO
C.B.P. 11111



Estimado Experto Validador:

Es grato dirigirme a Usted, a fin de solicitar su inapreciable colaboración como experto para validar el anexo, fichas de recolección de datos el cual será aplicado en el presente trabajo de investigación, habiéndolo seleccionado, por cuanto consideramos que sus observaciones y subsecuentes aportes serán de gran utilidad.

“EVALUACIÓN IN VITRO DE LA EFECTIVIDAD DE DIFERENTES AGENTES ANTIMICROBIANOS, EN LA DESINFECCIÓN DE CONOS DE GUTAPERCHA DE LA CLÍNICA DOCENTE UNIVERSITARIO, ANDAHUAYLAS, OCTUBRE 2018.”

Gracias por su aporte

JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

| Nº | PREGUNTAS | Si | No | OBSERVACIONES |
|--------------|--|----|----|---------------|
| 1 | ¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado? | | | |
| 2 | ¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación? | | | |
| 3 | ¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación? | | | |
| 4 | ¿El instrumento de recolección de datos, facilitará el logro de los objetivos de los objetivos de la investigación? | | | |
| 5 | ¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio? | | | |
| 6 | ¿La redacción de las preguntas es con sentido coherente? | | | |
| 7 | ¿Cada una de las preguntas del instrumento de medición, se relacionan con cada uno de los elementos de los indicadores? | | | |
| 8 | ¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos? | | | |
| 9 | ¿Del instrumento de medición, son entendibles sus alternativas de respuesta? | | | |
| 10 | ¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio? | | | |
| 11 | ¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo para que contesten y de esta manera obtener los datos requeridos? | | | |
| TOTAL | | | | |



Estimado Experto Validador:

Es grato dirigirme a Usted, a fin de solicitar su inapreciable colaboración como experto para validar el anexo, fichas de recolección de datos el cual será aplicado en el presente trabajo de investigación, habiéndolo seleccionado, por cuanto consideramos que sus observaciones y subsecuentes aportes serán de gran utilidad.

“EVALUACIÓN IN VITRO DE LA EFECTIVIDAD DE DIFERENTES AGENTES ANTIMICROBIANOS, EN LA DESINFECCIÓN DE CONOS DE GUTAPERCHA DE LA CLÍNICA DOCENTE UNIVERSITARIO, ANDAHUAYLAS, OCTUBRE 2018.”

Gracias por su aporte

JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

| Nº | PREGUNTAS | Si | No | OBSERVACIONES |
|--------------|--|----|----|---------------|
| 1 | ¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado? | | | |
| 2 | ¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación? | | | |
| 3 | ¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación? | | | |
| 4 | ¿El instrumento de recolección de datos, facilitará el logro de los objetivos de los objetivos de la investigación? | | | |
| 5 | ¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio? | | | |
| 6 | ¿La redacción de las preguntas es con sentido coherente? | | | |
| 7 | ¿Cada una de las preguntas del instrumento de medición, se relacionan con cada uno de los elementos de los indicadores? | | | |
| 8 | ¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos? | | | |
| 9 | ¿Del instrumento de medición, son entendibles sus alternativas de respuesta? | | | |
| 10 | ¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio? | | | |
| 11 | ¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo para que contesten y de esta manera obtener los datos requeridos? | | | |
| TOTAL | | | | |



SOLICITO: Facilidades En El Servicio De Laboratorio Para Un Trabajo De Investigación.

**GERENTE GENERAL DE ACLAS SAN JERÓNIMO –
ANDAHUAYLAS.**

Yo, Velasque Alvarado Juan Luis con DNI: 47997419, domiciliado en el Jr. Cajamarca n°190, Talavera. Me presento ante Ud. Y expongo lo siguiente:

Que teniendo el agrado de presentarme ante su digno despacho, solicito de manera humilde y respetuosa, que me facilite el ambiente de laboratorio de ACLAS San Jerónimo – Andahuaylas. Para poder llevar a cabo mi trabajo de investigación que lleva por título **“EVALUACIÓN IN VITRO DE LA EFECTIVIDAD DE DIFERENTES AGENTES ANTIMICROBIANOS, EN LA DESINFECCIÓN DE CONOS DE GUTAPERCHA DE LA CLÍNICA DOCENTE UNIVERSITARIO, ANDAHUAYLAS OCTUBRE 2018.”** Dicho trabajo de investigación se llevará a cabo, durante 05 días aproximadamente, del 01 de octubre a 05 de octubre del año 2018, bajo la responsabilidad de mi persona y la del Blgo. Yorry Karol Ortiz Cabrera.

Le ruego y agradezco por anticipado su aceptación de mi solicitud.

SAN JERÓNIMO - ANDAHUAYLAS, 15 DE SEPTIEMBRE DEL 2018.

Velasque Alvarado Juan Luis.
DNI.47997419

Gerente General De ACLAS
San Jerónimo.

ANEXO 5: INFORME DE DESARROLLO DE INVESTIGACIÓN.



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD

“AÑO DEL DIÁLOGO Y RECONCILIACIÓN NACIONAL”

INFORME DE DESARROLLO DE INVESTIGACIÓN Nro.01-2018-ST-GT-D-FMHyCS-UAP.

A : DR. ESP. SOSIMO TELLO HUARANCCA
COORDINADOR DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE
ESTOMATOLOGIA.

DE : BLGO. ORTIZ CABRERA YORRY KAROL.
RESPONSABLE DE LABORATORIO ACLAS SAN JERÓNIMO
ANDAHUAYLAS, APURÍMAC.

ASUNTO : INFORME DE DESARROLLO DE TESIS DEL BACHILLER
VELASQUE ALVARADO, JUAN LUIS.

FECHA : 05 DE OCTUBRE 2018.

Tengo el agrado de dirigirme a Ud. Con la finalidad de saludarlo cordialmente y así mismo remitir el informe de aprobación de tesis, como asesor del área de desarrollo de la investigación con el tema de **“EVALUACIÓN IN VITRO DE LA EFECTIVIDAD DE DIFERENTES AGENTES ANTIMICROBIANOS, EN LA DESINFECCIÓN DE CONOS DE GUTAPERCHA DE LA CLÍNICA DOCENTE UNIVERSITARIO, ANDAHUAYLAS, OCTUBRE 2018.”**, presentado por el bachiller en Estomatología, **VELASQUE ALVARADO, JUAN LUIS**, la cual se le da el calificativo **APTO** para su sustentación y se eleve el presente informe para que siga el trámite correspondiente.

Sin otro particular, me despido.



BLGO. ORTIZ CABRERA YORRY KAROL.
C.B.P. 11111

ANEXO 6: ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS.



ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS DE LA UAP

Yo, Yudith Rocio Aiquipa Torre, Responsable revisor del trabajo de tesis titulado **“EVALUACIÓN IN VITRO DE LA EFECTIVIDAD DE DIFERENTES AGENTES ANTIMICROBIANOS, EN LA DESINFECCIÓN DE CONOS DE GUTAPERCHA DE LA CLÍNICA DOCENTE UNIVERSITARIO, ANDAHUAYLAS, OCTUBRE 2018.”**, Del bachiller: **VELASQUE ALVARADO JUAN LUIS**, y habiendo sido capacitado e instruido en el uso de la herramienta TURNITIN, he constatado lo siguiente: Que el citado trabajo académico tiene un índice de similitud constatado del **18%** verificable en el reporte de originalidad del programa TURNITIN, grado de coincidencia mínimo que convierte el trabajo en **ACEPTABLE** y no constituye plagio, en tanto cumple con todas las normas del uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Alas Peruanas.

Abancay, Diciembre del 2018.

Obsta. Yudith Rocio Aiquipa Torre.
DNI 70933844



UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

TITULO:

"EVALUACIÓN IN VITRO DE LA EFECTIVIDAD DE DIFERENTES AGENTES ANTIMICROBIANOS, EN LA DESINFECCIÓN DE CONOS DE GUTAPERCHA DE LA CLÍNICA DOCENTE UNIVERSITARIO, ANDAHUAYLAS, OCTUBRE 2018."

TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA

AUTOR:

VELASQUE ALVARADO JUAN LUIS.

ASESOR: DR. TELLO HUARANCCA SOSIMO.

ABANCAY - PERÚ

2018

Resumen de coincidencias

18 %

- | | | |
|----|----------------------------|------|
| 1 | cybertesis.unmsm.edu... | 12 % |
| 2 | repositorio.ug.edu.ec | 1 % |
| 3 | alicia.concytec.gob.pe | 1 % |
| 4 | repositorio.uap.edu.pe | 1 % |
| 5 | docplayer.es | 1 % |
| 6 | www.endodoncia-sae.c... | <1 % |
| 7 | www.repositorioacade... | <1 % |
| 8 | docslide.us | <1 % |
| 9 | revistasinvestigacion.u... | <1 % |
| 10 | hospitalgeneralchone.g... | <1 % |
| 11 | repositorio.uncp.edu.pe | <1 % |
| 12 | www.betelgeux.es | <1 % |



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD

“AÑO DEL DIÁLOGO Y RECONCILIACIÓN NACIONAL”

INFORME METODOLÓGICO Nro. 059-2018-ST-GT-D-FMHyCS-UAP.

A : DR. ESP. SOSIMO TELLO HUARANCCA
COORDINADOR DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE
ESTOMATOLOGIA.

DE : OBSTA. YUDITH ROCIO AIQUIPA TORRE.
ASESOR METODOLÓGICO.
ANDAHUAYLAS, APURÍMAC.

ASUNTO : INFORME METODOLÓGICO DE TESIS DEL BACHILLER
VELASQUE ALVARADO, JUAN LUIS.

FECHA : 10 DE DICIEMBRE 2018.

Tengo el agrado de dirigirme a Ud. Con la finalidad de saludarlo cordialmente y así mismo remitir el informe de aprobación de tesis, como asesor del área metodológica con el tema de **“EVALUACIÓN IN VITRO DE LA EFECTIVIDAD DE DIFERENTES AGENTES ANTIMICROBIANOS, EN LA DESINFECCIÓN DE CONOS DE GUTAPERCHA DE LA CLÍNICA DOCENTE UNIVERSITARIO, ANDAHUAYLAS, OCTUBRE 2018.”**, presentado por el bachiller en Estomatología, **VELASQUE ALVARADO, JUAN LUIS**, la cual se le da el calificativo **APTO** para su sustentación y se eleve el presente informe para que siga el trámite correspondiente.

Sin otro particular, me despido.

OBSTA. YUDITH ROCIO AIQUIPA TORRE.

INFORME TEMATICO Nro.03-2018-ST-GT-D-FMHyCS-UAP

A : DR. Esp. SOSIMO TELLO HUARANCCA
COORDINADOR DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE
ESTOMATOLOGIA

DE : DR. Esp. SOSIMO TELLO HUARANCCA
DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS ASESOR
TEMATICO

ASUNTO : INFORME DE TESIS DEL BACHILLER VELASQUE
ALVARADO, JUAN LUIS.

FECHA : 28 DE NOVIEMBRE 2018.

Tengo el agrado de dirigirme a Ud. Con la finalidad de saludarlo cordialmente y así mismo remitir el informe de aprobación de tesis, como asesor del área temática con el tema de "**EVALUACIÓN IN VITRO DE LA EFECTIVIDAD DE DIFERENTES AGENTES ANTIMICROBIANOS, EN LA DESINFECCIÓN DE CONOS DE GUTAPERCHA DE LA CLÍNICA DOCENTE UNIVERSITARIO, ANDAHUAYLAS, OCTUBRE 2018.**", presentado por el bachiller en Estomatología, **VELASQUE ALVARADO, JUAN LUIS**, la cual se le calificativo **APTO** para su sustentación y se eleve el presente informe para que siga el trámite correspondiente.

Sin otro particular, me despido.



DR. ESP. SOSIMO TELLO HUARANCCA



Dr. Esp. Sosimo Tello Huaranca
COORDINADOR DE LA EAP ESTOMATOLOGIA



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD

“AÑO DEL DIÁLOGO Y RECONCILIACIÓN NACIONAL”

INFORME TEMÁTICO Nro.061-2018-ST-GT-D-FMHyCS-UAP.

A : DR. ESP. SOSIMO TELLO HUARANCCA.
COORDINADOR DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE
ESTOMATOLOGIA.
DE : DR. ESP. SOSIMO TELLO HUARANCCA.
ASESOR TEMÁTICO.
ASUNTO : INFORME TEMÁTICO DE TESIS DEL BACHILLER VELASQUE
ALVARADO, JUAN LUIS.
FECHA : 11 DE DICIEMBRE 2018.

Tengo el agrado de dirigirme a Ud. Con la finalidad de saludarlo cordialmente y así mismo remitir el informe de aprobación de tesis, como asesor del área temático de la investigación con el tema de **“EVALUACIÓN IN VITRO DE LA EFECTIVIDAD DE DIFERENTES AGENTES ANTIMICROBIANOS, EN LA DESINFECCIÓN DE CONOS DE GUTAPERCHA DE LA CLÍNICA DOCENTE UNIVERSITARIO, ANDAHUAYLAS, OCTUBRE 2018.”**, presentado por el bachiller en Estomatología, **VELASQUE ALVARADO, JUAN LUIS**, la cual se le da el calificativo **APTO** para su sustentación y se eleve el presente informe para que siga el trámite correspondiente.

Sin otro particular, me despido.

DR. ESP. SOSIMO TELLO HUARANCCA.



“Año del Diálogo y Reconciliación Nacional”

INFORME ESTADISTICO Nro.02-2018-ST-GT-D-FMHyCS-UAP

A : DR. Esp. SOSIMO TELLO HUARANCCA
COORDINADOR DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE
ESTOMATOLOGIA

DE : ING. EIDER LEON CONDORCUYA
ASESOR ESTADÍSTICO

ASUNTO : INFORME DE TESIS DEL BACHILLER VELASQUE
ALVARADO, JUAN LUIS.

FECHA : 28 DE NOVIEMBRE 2018.

Tengo el agrado de dirigirme a Ud. Con la finalidad de saludarlo cordialmente y así mismo remitir el informe de aprobación de tesis, como asesor del área estadística con el tema de **“EVALUACIÓN IN VITRO DE LA EFECTIVIDAD DE DIFERENTES AGENTES ANTIMICROBIANOS, EN LA DESINFECCIÓN DE CONOS DE GUTAPERCHA DE LA CLÍNICA DOCENTE UNIVERSITARIO, ANDAHUAYLAS, OCTUBRE 2018.”**, presentado por el bachiller en Estomatología, **VELASQUE ALVARADO, JUAN LUIS**, la cual tiene el calificativo **APTO** para su sustentación y se eleve el presente informe para que siga el trámite correspondiente.

Sin otro particular, me despido.

Atentamente:



Eider Leon Condorcuya
ING. SISTEMAS E INFORMATICA
CIP. 195541

ING. EIDER LEON CONDORCUYA



“AÑO DEL DIÁLOGO Y RECONCILIACIÓN NACIONAL”

INFORME DE REDACCIÓN Y ORTOGRAFÍA NRO. 026-EAO-UAP-2018.

A : DR. ESP. SOSIMO TELLO HUARANCCA.
COORDINADOR DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE
ESTOMATOLOGIA.

DE : OBSTA. YSELA MARY CÁRDENAS RAYMONDI.
ASESORA EN REDACCIÓN Y ORTOGRAFÍA.

ASUNTO : INFORME DE REDACCIÓN Y ORTOGRAFÍA DEL BACHILLER
VELASQUE ALVARADO, JUAN LUIS.

FECHA : 12 DE DICIEMBRE 2018.

Tengo el agrado de dirigirme a Ud. Con la finalidad de saludarlo cordialmente y así mismo remitir el informe de aprobación de tesis, como asesor del área de redacción y ortografía con el tema de **“EVALUACIÓN IN VITRO DE LA EFECTIVIDAD DE DIFERENTES AGENTES ANTIMICROBIANOS, EN LA DESINFECCIÓN DE CONOS DE GUTAPERCHA DE LA CLÍNICA DOCENTE UNIVERSITARIO, ANDAHUAYLAS, OCTUBRE 2018.”**, presentado por el bachiller en Estomatología, **VELASQUE ALVARADO, JUAN LUIS**, la cual se le da el calificativo **APTO** para su sustentación y se eleve el presente informe para que siga el trámite correspondiente.

Sin otro particular, me despido.

OBSTA. YSELA MARY CÁRDENAS RAYMONDI.

ANEXO 11: BASE DE DATOS.

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data and text:

| n°: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| f1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| f2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| f3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |

conos de gutapercha nº 40

f1 = ficha de valoración de crecimiento bacteriano
f2 = ficha de valoración de crecimiento bacteriano en los conos de gutapercha posterior a su desinfección con los diferentes agentes antimicrobianos
f3 = tabla de interpretación de datos

1 = si
2 = no

ANEXO 12: FOTOGRAFÍAS.

Fotografía 1: Fotografía tomada en la cámara de flujo laminal con los 40 unidades de conos de gutapercha.



Fotografía 2: Contabilizando los 40 unidades de conos de gutapercha.



Fotografía 3: Los 40 conos de gutapercha listos para ser introducidos en los 40 tubos de ensayo de 5 ml. Para su posterior sumergido en medio de cultivo brain Heart infusión o BHI.



Fotografía 4: Conos de gutapercha es sus tubos de ensayo y respectivamente rotulado.



Fotografía 5: Traslado de toda la muestra al horno para su incubado por un tiempo de 24 horas.



Fotografía 6: Los cuarenta conos de gutapercha sumergidos en los cuatro grupos de agentes antimicrobianos por un periodo de 8 minutos, cada grupo: hipoclorito de sodio al 2.5%, clorhexidina al 2%, peróxido de hidrogeno al 3% y yodopovidona al 10%. contiene 10 conos de gutapercha respectivamente.



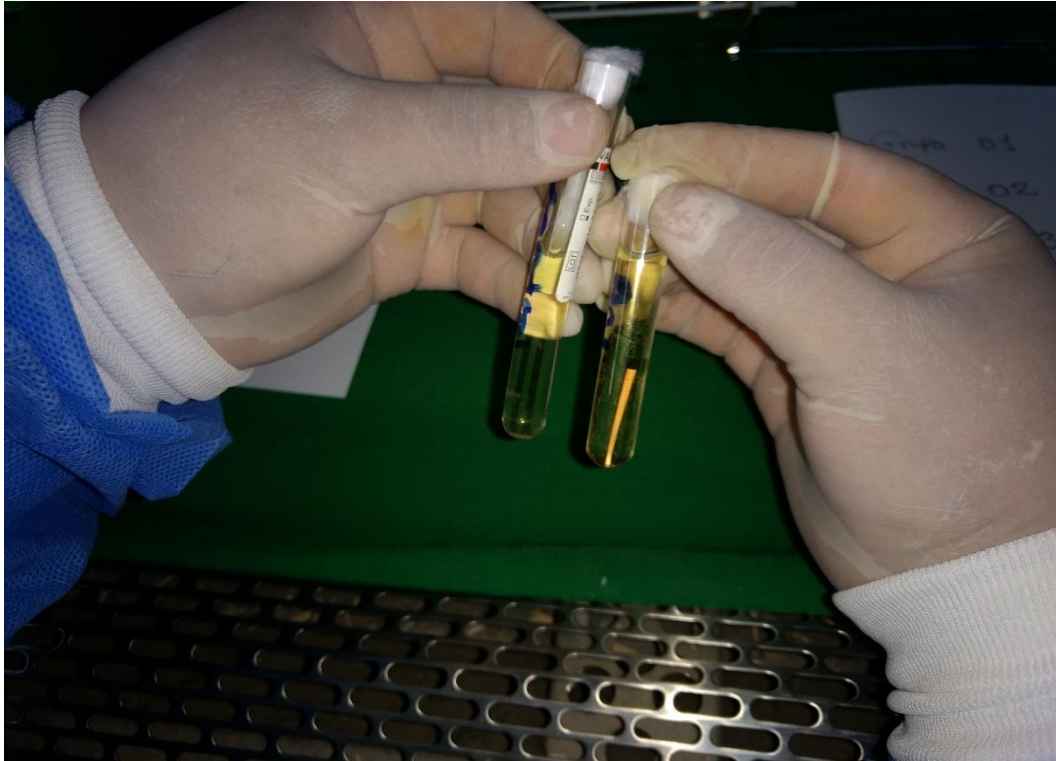
Fotografía 7: obteniendo datos obtenidos del presente trabajo de investigación y a la vez aplicando ficha de recolección de datos.



Fotografía 8: nuevamente colocando a encubar los tubos de ensayo con su respectivo cono de gutapercha por 24 horas, posterior al uso de agentes antimicrobianos para observar si hubo crecimiento bacteriano.



Fotografía 9: Conos de gutapercha listo para su incubado por 24 horas en medio de cultivo BHI. Para corroborar efectividad de los diferentes agentes antimicrobianos.



Fotografía 10: Comparación de crecimiento bacteriano con tubo de muestra control y tubo de muestra que dio negativo a crecimiento bacteriano posterior a su descontaminación con clorhexidina al 2%.



Fotografía 11: Comparación de crecimiento bacteriano con tubo de muestra control y tubo de muestra que dio positivo a crecimiento bacteriano posterior a su descontaminación con agua oxigenada.



Fotografía 12: obteniendo datos obtenidos del presente trabajo de investigación y a la vez aplicando ficha de recolección de datos.

FORMATO DE EVALUACIÓN DE TESIS

| | | |
|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| Apellidos y Nombres del tesista: | VELASQUE ALVARADO JUAN LUIS | Área de Estomatología |
|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------|

| | |
|------------------|--|
| Título del Tesis | "EVALUACIÓN IN VITRO DE LA EFECTIVIDAD DE DIFERENTES AGENTES ANTIMICROBIANOS, EN LA DESINFECCIÓN DE CONOS DE GUTAPERCHA DE LA CLÍNICA DOCENTE UNIVERSITARIO, ANDAHUAYLAS, OCTUBRE 2018." |
|------------------|--|

| | |
|-----------------|---------------------------------|
| Asesor de tesis | Dr. Esp. TELLO HURANCCA SOSIMO. |
|-----------------|---------------------------------|

| | |
|-------|------------|
| Fecha | 18/12/2018 |
|-------|------------|

| | | | |
|-------------------------------|--|---------------------------|--|
| Puntaje Final de Cumplimiento | | Condición para aprobación | |
|-------------------------------|--|---------------------------|--|

| | INDICACIONES | Cumplimiento | | OBSERVACIONES |
|----|--|--------------|----|---------------|
| | | Si | No | |
| 1 | Titulo pertinente y estructura lógica del contenido. | | | |
| 2 | Problemas de estudio. | | | |
| 3 | Justificación fundamentada de acuerdo a los objetivos del proyecto. | | | |
| 4 | Problema y objetivo. | | | |
| 5 | Formulación de hipótesis de trabajo y relación con los objetivos con el objeto de estudio. | | | |
| 6 | Antecedentes nacionales e internacionales de acuerdo al proyecto de tesis. | | | |
| 7 | Marco teórico soportado con literatura pertinente actual y relevante. | | | |
| 8 | Variables de investigación definidas correctamente delimitadas según el estudio – operacionalización de variables. | | | |
| 9 | Población y muestra - criterios de inclusión y exclusión de acuerdo a los objetivos del estudio. | | | |
| 10 | Instrumento de validados y adecuados a la naturaleza del proyecto. | | | |
| 11 | Técnicas de análisis para el tratamiento de la información. | | | |
| 12 | Delimitación de la metodología de investigación acorde con naturaleza del proyecto. | | | |
| 13 | Tablas y gráficos correctamente descriptos y organizados. | | | |
| 14 | Tratamiento estadístico adecuado a la tesis. | | | |
| 15 | Discusión de acuerdo a objetivos. | | | |
| 16 | Conclusiones claras. | | | |
| 17 | Recomendaciones. | | | |
| 18 | Citas y referencias bibliográficas escritas correctamente. | | | |
| 19 | Descripción general del estudio. | | | |
| | subtotal | | | |