



**UNIVERSIDAD CATOLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

TEMA:

**ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE LA DESINFECCIÓN DE
DIQUES DE GOMA, USANDO CUATRO PROTOCOLOS.
ESTUDIO IN VITRO.**

AUTOR:

Troya Cárdenas, Ricardo Jhonny.

Trabajo de titulación previo a la obtención del grado de
ODONTÓLOGO.

TUTORA:

Guerrero Ferrecio, Jenny Delia

Guayaquil, Ecuador

06 de Marzo del 2018



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

TEMA:

**ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE LA DESINFECCIÓN DEL
DIQUE DE GOMA USANDO CUATRO PROTOCOLOS. ESTUDIO
IN VITRO.**

AUTOR:

Troya Cárdenas, Ricardo Jhonny.

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
ODONTÓLOGO.**

TUTOR:

Guerrero Ferrecio, Jenny Delia.

Guayaquil, Ecuador

06 de Marzo del 2018.



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Troya Cárdenas, Ricardo Jhonny** como requerimiento para la obtención del título de **Odontólogo**.

TUTOR (A)

f. _____
Guerrero Ferrecio, Jenny Delia.

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____
Luzardo Jurado, Geoconda María.

Guayaquil, a los 06 días del mes de Marzo del año 2018.



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Troya Cárdenas, Ricardo Jhonny.**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Análisis Microbiológico de la Desinfección del Dique de Goma, usando cuatro protocolos, Estudio In vitro**, previo a la obtención del título de **Odontólogo**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 06 del mes de Marzo del año 2018.

AUTOR

f. _____
Troya Cárdenas, Ricardo Jhonny.



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTLOGÍA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Troya Cárdenas, Ricardo Jhonny.**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Análisis Microbiológico de la Desinfección del Dique de Goma, usando cuatro protocolos, Estudio In vitro** cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 06 días del mes de Marzo del año 2018.

AUTOR

f. _____
Troya Cárdenas, Ricardo Jhonny.

AGRADECIMIENTO

A Dios por intervenir en cada decisión, para poder cumplir este logro anhelado.

A mis Padres German Troya y Teresa Cárdenas, por la orientación que me han dado quienes depositaron su total confianza apoyándome incondicionalmente en cada paso para culminar esta meta con éxito. Sin duda alguna son mi mayor ejemplo de superación, mi motivación y mi fortaleza.

A German Troya, porque a pesar de la distancia supo desenvolver su rol de hermano mayor con su ejemplo y dedicación para alcanzar sus propósitos.

A Danesha quien es especial para mí, le agradezco por su ayuda y preocupación en todo momento, quien me ha levantado el ánimo en los momentos difíciles de la carrera, por estar pendiente de mí siempre.

A mi tutora Dra. Jenny Guerrero excelente profesional por haber marcado sus enseñanzas, por la oportunidad de trabajar con ella durante el desarrollo de este proyecto, la cual deja un legado para futuros éxitos profesionales.

A mis amigos, Jonathan, Darío, Erika, Anya, Génesis, Byron, Erick, Nicole, Michelle, Joseph, Luis quienes de alguna u otra manera han aportado en el trascurso de este proceso, me reconforta ahora con gusto poder llamarlos colegas, ¡lo logramos!

Ricardo Jhonny Troya Cárdenas.

DEDICATORIA

A mis Padres porque toda meta alcanzada será para ellos, quienes son lo más importante en mi vida.

Ricardo Jhonny Troya Cárdenas.



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

GEOCONDA MARÍA, LUZARDO JURADO.
DECANO O DIRECTOR DE LA CARRERA.

f. _____

JOSÉ FERNANDO, PINO LARREA.

COORDINADOR DEL AREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

MARIA ALEJANDRA, MALDONADO ALVAREZ.
OPONENTE.



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

CALIFICACIÓN

f. _____

GUERRERO FERRECIO, JENNY DELIA
TUTORA

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE LA DESINFECCIÓN DEL DIQUE DE GOMA USANDO CUATRO PROTOCOLOS. ESTUDIO IN VITRO.

MICROBIOLOGICAL ANALYSIS OF THE DISINFECTION OF THE RUBBER DAM USING FOUR PROTOCOLS. IN VITRO STUDY.

Ricardo Jhonny Troya Cárdenas¹, Jenny Delia Guerrero Ferrecio².

1.Alumno egresado de la Carrera de Odontología UCSG.

2.Docente de la Catedra de Endodoncia UCSG.

RESUMEN:

INTRODUCCION: Es conocido que el uso de materiales contaminados pueden introducir microorganismos a los conductos radiculares durante el tratamiento endodóntico. Un requerimiento previo es el uso de un campo operatorio estéril y técnicas quirúrgicas asépticas, ya que de esta manera se disminuyen los factores de riesgo que puedan contaminar el sistema de conductos. **OBJETIVOS:** Evaluar la efectividad de cuatro diferentes protocolos de desinfección en diques de goma. **MATERIALES Y MÉTODOS:** En la siguiente investigación se realizó un estudio experimental in vitro de tipo descriptivo y observacional, en el Centro de Investigación Microbiológico "Dr. Henry Parra", durante los meses de Noviembre a Febrero de 2018, qué comparó el nivel de desinfección de los cuatro tipos de protocolos que se utilizó en los diques de goma infectados. **RESULTADOS:** Se encontró en el presente estudio que para la desinfección del dique de goma se puede obtener al 100%, con el uso Hipoclorito de Sodio 5,25%, Clorhexidina 0,12% y Clorhexidina 2% durante 5 min., con el protocolo de Möller se puede obtener una desinfección del 33,3% durante 15 min. **DISCUSIÓN:** Con el trabajo de investigación realizado en el Centro de Investigación Microbiológico, los resultados obtenidos pueden llevarnos a considerar que el protocolo de Möller no es tan confiable durante la desinfección del dique de goma debido a una reacción exotérmica que se presenta ante el contacto del agua oxigenada y el yodo además de ser un procedimiento que requiere mucho tiempo, mientras que los protocolos de Hipoclorito de Sodio al 5,25%, Clorhexidina al 0,12 y 2%, lograron desinfectar en un 100% los diques a menos tiempo. **CONCLUSIÓN:** En base al experimento realizado se puede concluir que para la desinfección de los diques de goma, se pueden utilizar cualquiera de los protocolos de Hipoclorito de sodio 5,25%, Clorhexidina 0,12% y Clorhexidina 2%.

PALABRAS CLAVES: Dique de goma, Desinfección, Tratamiento Endodóntico.

ABSTRACT

INTRODUCTION: It is known that the use of contaminated materials can introduce microorganisms to the root canals during endodontic treatment. A prior requirement is the use of a sterile operative field and aseptic surgical techniques, since in this way the risk factors that may contaminate the root canal systems are diminished. **OBJECTIVES:** To evaluate the effectiveness of four different disinfection protocols in rubber dams. **MATERIALS AND METHODS:** In the following investigation, an in vitro experimental study of a descriptive and observational type, was carried out at the Centro de Investigación Microbiológico "Dr. Henry Parra", during the months of November to February of 2018. This experimental study compared the level of disinfection of the four types of protocols that were used in the infected rubber dams. **RESULTS:** It was found in the present study that the disinfection of the rubber dam can be obtained 100% with the use of 5.25% Sodium Hypochlorite, 0.12% Chlorhexidine, and 2% Chlorhexidine for 5 minutes. With the protocol from Möller, a disinfection of 33.3% can be obtained during 15 minutes. **DISCUSSION:** With the research carried out at the Centro de Investigación Microbiológico, the results obtained may lead us to consider that the Möller protocol is not as reliable during the disinfection of the rubber dam. Due to an exothermic reaction that is presented to the contact of the water oxygenate and iodine, and being a procedure that requires a lot of time, the Möller protocol failed to compete with the protocols of 5.25% Sodium Hypochlorite, 0.12%, Chlorhexidine, and 2% Chlorhexidine, which managed to disinfect 100% of the dams in a less amount of time. **CONCLUSION:** Based on the experiment carried out, it can be concluded that for disinfection of rubber dams, any of the protocols of 5.25% Sodium Hypochlorite, 0.12% Chlorhexidine and 2% Chlorhexidine can be used.

KEYWORDS: Rubber Dam, Disinfection, Endodontic Treatment.

INTRODUCCIÓN:

En la práctica odontológica, en especial en el área de Endodoncia, es conocido que el uso de materiales contaminados puede introducir microorganismos a los conductos radiculares ya que no han sido desinfectados lo cual puede impedir el éxito del tratamiento. Durante la Endodoncia es imperativo utilizar aislamiento absoluto para evitar esta contaminación, sin embargo, uno de los implementos utilizados es el dique de goma, el cual no es estéril y por ser de látex no se lo puede someter a calor seco o húmedo para lograr su esterilización.

Möller en 1966 propuso el uso de peróxido de hidrogeno al 30% seguido de la aplicación de tintura de yodo al 10% para la desinfección del esmalte, la dentina y el dique de goma durante 15 min¹. Este protocolo es considerado el Gold Estándar de la desinfección, debido a que se utiliza para la toma de muestras microbiológicas en estudios en los que se determina presencia bacteriana dentro del conducto radicular^{1,2}.

Otras opciones de desinfección del campo operatorio han sido propuestas, entre ellas el uso de Hipoclorito de Sodio al 5,25% y la Clorhexidina al 0,12 y 2%. Algunos trabajos mencionan que el Hipoclorito de Sodio es un eficaz desinfectante y que la concentración y el tiempo no

necesariamente son un factor determinante durante este proceso, sino el hecho de que esté en contacto con los microorganismos para que se produzca el efecto de disolución de materia orgánica y por ende la desinfección^{5,7,8}. La Clorhexidina fue introducida como desinfectante del conducto radicular por su potente acción antibacteriana y su efecto de sustantividad, aunque estudios mencionan que es controversial su acción como agente desinfectante del campo operatorio debido a que su efecto tiene un promedio de 1, 5 o 10 y otros indican que después de 72 horas no cumple ninguna función^{5,7,8}.

Microorganismos como el *Staphylococcus Aureus*, *Enterococcus Faecalis* y *Escherichia Coli*, son cepas bacterianas encontradas en conductos radiculares, en las áreas, superficies de campo operatorio contaminados, incluso en conos de gutapercha sacados de sus empaques originales y conos contaminados por los guantes⁷.

En la literatura endodóntica no se encuentra un consenso de cuál sería el mejor protocolo para desinfección de superficies del campo operatorio, por tal motivo el objetivo de este trabajo es evaluar la efectividad de cuatro diferentes protocolos de desinfección para los diques de goma durante 5 a 15 minutos y contaminados con diferentes cepas bacterianas.

MATERIALES Y METODOS

En la siguiente investigación se realizó un estudio experimental in vitro de tipo descriptivo y observacional en el Centro de Investigación Microbiológico "Dr. Henry Parra", durante los meses de noviembre a febrero del 2018 en donde se comparó el nivel de desinfección con cuatro tipos de protocolos para ser utilizados diques de goma infectados con cepas bacterianas.

Los protocolos de desinfección utilizados fueron: Protocolos de 5 min. usando Hipoclorito de sodio al 5,25%, Clorhexidina al 0,12%, Clorhexidina al 2% y el protocolo de Möller (Peróxido de hidrogeno al 30% con Tintura de yodo al 10%) durante 15 minutos. Se analizaron 72 diques infectados con microorganismos: *Staphylococcus aureus* 10^2 y 10^5 , *Enterococcus faecalis* 10^2 y 10^5 , *Escherichia coli* 10^2 , 10^5 y 5 diques de goma sin contaminación bacteriana sacados de la caja. En total fueron evaluados 77 diques.

Para la identificación bacteriana presente después del uso de cada protocolo se utilizaron 195 cultivos en agar sangre, 120 recipientes estériles, cabina de flujo laminar, equipo de identificación de bacterias MALDI – TOF (Se denomina MALDI por sus siglas en inglés Matrix-Assisted Laser Desorption/Ionization, desorción/ionización láser asistida por matriz y TOF por el

detector de iones que se acopla al MALDI y cuyo nombre procede de sus siglas en inglés Time-Of-Flight), incubadora marca Memmert, densitómetro, jeringas esteriles 10ml, solución salina estéril, además bolígrafos, cámara fotográfica e impresora.

CRITERIOS DE INCLUSION DE LA MUESTRA:

- Diques de goma de látex en buen estado.
- Diques de goma de látex nuevos.

CRITERIOS DE EXCLUSION DE LA MUESTRA:

- Diques de goma de silicona.
- Diques de goma de látex que tengan perforaciones.
- Diques de goma de látex que tengan tratamiento con otro protocolo.
- Diques de goma de látex ya utilizados.

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO:

GRUPO CONTROL

El grupo control se utilizó para analizar posible presencia bacteriana del dique sacado de la caja, se realizó en la cabina de flujo laminar donde se utilizó 5 diques, cada dique fue lavado con 5ml de solución salina estéril por 5 minutos, para luego depositar los 5ml de solución salina estéril con la que cada dique fue lavado en las

placas de agar sangre para ser cultivados donde se utilizó también el Equipo de identificación MALDI-TOF por espectrometría de masa para observar en las placas el crecimiento o presencia de cualquier tipo de microorganismo tanto Gram positivo como Gram negativo.

HIPOCLORITO AL 5,25

El primer protocolo de desinfección analizado fue el Hipoclorito de sodio al 5,25% realizado en la cabina de flujo laminar. Para este análisis se utilizaron 30 envases estériles, 10 por cada microorganismo, *Staphylococcus aureus* 102 y 105, *Enterococcus faecalis* 102 y 105, *Escherichia coli* 102 y 105, 18 diques de goma por protocolo (6 por cada microorganismo), 30 recipientes esteriles (10 por cada microorganismo divididos en 5 para cada concentración usada).

En los envases seleccionados para los microorganismos se colocó solución salina para contaminar los diques. En los otros envases se colocó el hipoclorito de sodio al 5,25% para poder descontaminar el dique por 5 minutos y los tres envases restantes se colocó 3ml de solución salina estéril, para lavar cada dique y así cultivar los 3ml de solución salina en placas de agar sangre, mediante el equipo de identificación de bacterias para luego observar el crecimiento con la ayuda de una incubadora

por 24 horas a una temperatura de 32 a 35° C.

CLORHEXIDINA 0,12% Y 2%

En el segundo y tercer protocolo de desinfección se utilizó Clorhexidina 0,12% y 2% respectivamente, para lo cual se efectuaron los mismos pasos realizados para el análisis de desinfección del Hipoclorito de Sodio al 5,25. El tiempo utilizado para ambas concentraciones fue de 5 minutos.

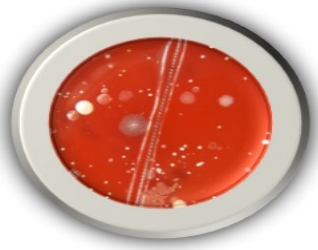
PROTOCOLO DE MÖLLER

El cuarto utilizó Peróxido de hidrogeno al 30% con Tintura de yodo al 10% durante 15 minutos. Para corroborar su efecto de desinfección se procedió a realizar los mismos pasos de contaminación y análisis de eficacia de desinfección.

RESULTADOS:

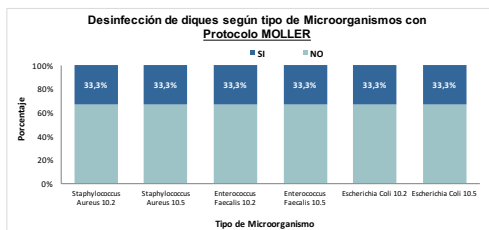
De acuerdo al análisis realizado con el MALDI-TOF y el agar sangre cultivado en la incubadora se encontró que el grupo control (utilizado para corroborar presencia de contaminación sacados de la caja) compuesto de 5 diques sacados de la caja expuestos al medio ambiente, si presentaron contaminación positiva bacteriana con: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermides*, *Staphylococcus hominis* y *Micrococcus luteus* (Figura 1).

Figura 1: Grupo Control, presento Staphylococcus aureus Epidermides, hominis y Micrococcus uteus



Los resultados arrojados de los cuatro protocolos para la desinfección de los diques, sin considerar el tipo de microorganismos con el que se los contaminó (Gram positivos o Gram negativos) arrojaron que con protocolo Möller el 67% de los casos no se logró la desinfección de los diques. El nivel de contaminación posterior a realizarlo la desinfección fue alta. (Figura 2)

Figura 2: Desinfección de diques según tipo de microorganismo. Protocolo Möller.



Con los protocolos de Hipoclorito de sodio al 5,25%, Clorhexidina al 0,12% y Clorhexidina al 2% durante 5 minutos la desinfección lograda en todos los casos fue del 100%. por lo que se puede indicar que el nivel de

contaminación luego de la desinfección es bajo. (Figura 3,4,5 y 6)

Figura 3: Desinfección de diques según tipo de microorganismo. Protocolo Hipoclorito de Sodio al 5,25%.

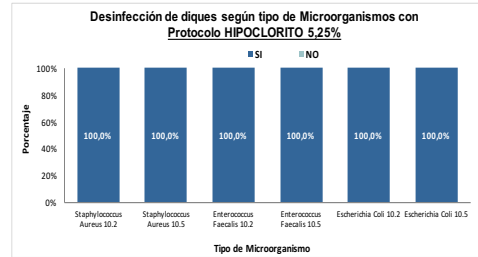


Figura 4: Desinfección de diques según tipo de microorganismo. Protocolo Clorhexidina 0,12%

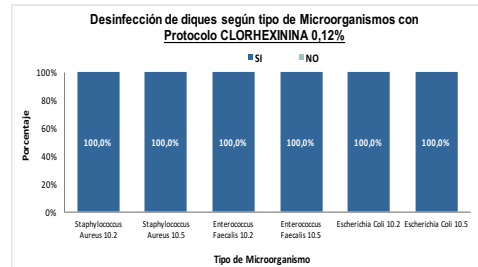


Figura 5: Desinfección de diques según tipo de microorganismo. Protocolo Clorhexidina 2%.

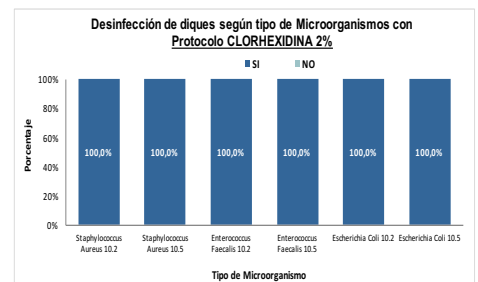
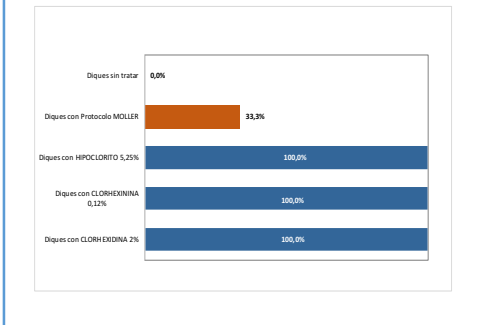


Figura 6: Nivel de Desinfección por Diques.



DISCUSIÓN:

La desinfección del campo operatorio durante la realización del procedimiento Endodóntico es imperativa. El principal elemento utilizado para este proceso es el dique de goma, pero no puede ser esterilizado para mantener la cadena de asepsia de la Endodoncia. Por tal motivo se han propuesto protocolos de desinfección para lograr este propósito.

Möller en 1966 propuso, debido a la contaminación del cemento, dentina, clamps y los diques de goma, la desinfección realizando un lavado con Peróxido de Hidrogeno al 30% con Tintura de yodo 10%. Se menciona que utilizando este protocolo se logra desinfectar en un 96% de los casos inmediatamente luego del procedimiento de limpieza¹. El protocolo de Möller fue propuesto para ser usado durante la fase preliminar para toma de muestras microbiológicas de conductos radiculares contaminados para lograr una correcta toma

de cultivo. Luis Chavez de Paz², indican que al usar este protocolo se logra la desinfección, para tomar muestras microbiológicas en presencia de bacterias en los conductos radiculares, por lo que este protocolo es considerado el gold standard en desinfección.^{1,2}

En el estudio de Juan Jose Segura⁵ sobre los protocolos de irrigación y desinfección como Hipoclorito de Sodio 5,25%, Clorhexidina 0,12%, resaltó la efectividad de los dos agentes desinfectantes en los conductos radiculares, los cuales son capaces de ayudar a tener una asepsia en el campo operatorio por lo tanto un excelente tratamiento Endodóntico.

Karen Jimenez⁷, mencionan al Hipoclorito de Sodio como un eficaz desinfectante ante la presencia de *S. Aureus* y *E. Faecalis*, por lo que se utilizó solo un minuto de exposición al agente desinfectante. Otro estudio sobre la Clorhexidina al 2% y el Hipoclorito de Sodio 5,25%, reportó la eficacia de los irrigantes endodónticos antimicrobianos desinfectantes⁸.

En el presente trabajo realizado en el Centro de Investigación Microbiológico, los resultados obtenidos del protocolo de Möller en comparación con los estudios realizados por Luis Chavez de Paz², indican que no se desinfecta por completo el dique de goma, dando como resultado presencia

de Alta cantidad de bacterias, ya que solo logró desinfección en un 33%, mientras que Luis Chavez de Paz², lograron una completa desinfección. Una de las posibles razones para que se obtuvieran estos resultados es que se observó una reacción exotérmica fuerte al entrar en contacto el Peróxido de Hidrógeno con el Yodo. El Peróxido de Hidrogeno a pesar de ser relativamente estable a temperatura ambiente, se puede descomponer fácilmente en oxígeno y agua por calentamiento o exposición a la luz. Muchas sustancias actúan como catalizadores de esta reacción, entre ellas el Ión Yoduro. Cuando el Peróxido de Hidrogeno se le añade el yoduro de Potasio sólido disuelto en agua, libera un anión y es el momento en que comienza la catálisis. El desprendimiento de oxígeno gaseoso puede apreciarse de forma efervescente como espuma ascendente, siendo una catálisis homogénea, ya que tanto el ion Yoduro como el agua oxigenada están disueltos en agua (misma fase). Además se observó una coloración marrón debido a que algunos aniones de yoduro se oxidan a yodo molecular, que reaccionan con los aniones yoduro presentes para formar el anión triyoduro. Esta descomposición catalítica de la agua oxigenada hace que se utilice como desinfectante, pues el oxígeno formado es el que se oxida y mata a los microorganismos. Pero la clave es la

velocidad de este proceso, la disolución de agua oxigenada comercial es estabilizada para reducir la velocidad de descomposición y aumentar así la duración del producto y es de menor volumen, en este caso se utilizó peróxido de Hidrógeno a 30 volúmenes de una casa farmacéutica, por lo que posiblemente no contenía estabilizadores²². De los resultados obtenidos en los protocolos de Hipoclorito de Sodio 5,25%, Clorhexidina 0,12 y 2% que lograron desinfectar en un 100% los diques, se asemejan con los resultados obtenidos por Karen Jiménez⁷, categorizando al Hipoclorito de Sodio al 5,25% y Clorhexidina al 0,12 y 2% como eficaces, lo que indica que se pueden usar cualquiera de estos protocolos para lograr desinfectar el dique de goma.

CONCLUSIÓN:

En base al experimento realizado se encontró que para la desinfección de los diques de goma pueden ser considerados como eficaces los protocolos en los que se usa Hipoclorito de sodio 5,25%, Clorhexidina 0,12% y Clorhexidina 2%. El Protocolo de Moller en el presente estudio indicó un Alto nivel de contaminación de los diques posterior a haber realizado la desinfección debido a una alta reacción exotérmica observada ante el contacto de los dos productos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICA.

1. Fors H, Berg J, Sandberg H. Microbiological Investigation of Saliva Leakage Between the Rubber Dam and Tooth during Endodontic Treatment, JOE. 1986; 12(9): 396-399. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0099239986800735>
2. Chavez L, Dahlen G, Molander A, Moller & Bergenholtz G. Bacteria recovered from teeth with apical periodontitis after antimicrobial endodontic treatment, International Endodontic Journal. 2003; 36: 500-508. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1365-2591.2003.00686.x/full>
3. Suñé P, Espías A, Canalda C, Brau E. Eficacia de la esterilización de instrumental endodóncico estandarizado por diversos métodos, Endodoncia, 1990; 8(2). Disponible en: <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/66981/1/084387.pdf>
4. Media S, Garrit K, Sadia N, Shanon P, et al. Bacterial Contamination of Endodontic Materials before and after Clinical Storage, JOE 2017; 1-5
5. Segura J, Jimenez A, Guerrero J, Ramon J. Comparative Effects of Two Endodontic Irrigants, Chiorhexidine Digluconate and Sodium Hypochlorite, on Macrophage Adhesion to Plastic Surfaces, JOE.1999; 25(4): 243-246.
6. Sánchez F, Furuya A Meguro, Arroniz S, Gómez A, Gómez L. Comparación de la acción bactericida de hipoclorito de sodio y Microcyn 60, Rev Odont Mex. 2009; 13 (1): 9-16. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/odon/uo-2009/uo091b.pdf>
7. Jiménez K, Montero M, Cortés C, Rojas N, Zeledón R. Eficiencia de diferentes protocolos de desinfección de conos de gutapercha con NaOCl, ante las especies S. Aureus y E. Faecalis Rev Cient Odont. 2014; 10(1): 37-41. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/284172887_Eficiencia_de_diferentes_protocolos_de_desinfeccion_de_conos_de_gutapercha_con_NaOCl_ante_las_especies_S_Aureus_y_E_Faecalis
8. Jeansonne M, White R. Comparison of 2.0% Chlorhexidine Gluconate and 5,25% Sodium Hypochlorite as Antimicrobial Endodontic Irrigants, JOE. 1994; 20(6): 276-278.
9. Ahmad A. Madarati. Why dentists don't use rubber dam during endodontics and how to promote its usage? BMC Oral Health.2016; 16(24): 1-10.

10. Suhail H. Al-Amad, Manal A. Awad, Faraj M. Edher, Khalil Shahramian, Tarek A. Omran, The effect of rubber dam on atmospheric bacterial aerosols during restorative dentistry, *Journal of Infection and Public Health* (2017) 10, 195—200.
11. Torres M, Álvarez M, Acosta A. La clorhexidina, bases estructurales y aplicaciones en; la estomatología, *Gaceta Médica Espirituana, Universidad Ciencias Médicas. Sancti Spiritus, ISSN. 2009; 11(1): 1608 – 8921.*
12. Michael A. Cochran, Chris H. Miller, Margie A. Sheldrake, The efficacy of the rubber dam as a barrier to the spread of microorganisms during dental treatment, *JADA*.1989; 119 : 141-144.
13. Po-Yen Lin, Shih-Hao Huang, Hong-Ji Chang, and Lin-Yang Chi, The Effect of Rubber Dam Usage on the Survival Rate of Teeth Receiving Initial Root Canal Treatment: A Nationwide Population-based Study, *JOE*. 2014; 40(11): 1733-1737.
14. Alamo J, Guardia S, Mendoza R, Guerra L. Efectividad de tres irrigantes sobre el número de colonias de *Enterococcus faecalis* en la preparación de conductos radiculares in vitro. *KIRU*. 2015;12(1):8-12.
15. Fishelberg G, Patient Safety During Endodontic Therapy Using Current Technology: A Case Report, *JOE*. 2003; 29(10): 683-684.
16. Goldfein J, Speirs C, Finkelman M, Amato. R, Rubber Dam Use during Post Placement Influences the Success of Root Canal-treated Teeth, *JOE*. 2013; 39(12): 1481-1484.
17. Troconis J. Control del Ambiente de los Consultorios Odontológicos: uso de gorro, máscara de larga cobertura, bata quirúrgica, dique de goma y guantes, *Acta odontol. Venez.* 2003; 41(1): 1-13.
18. Lawson N, Gilbert G, Ellen P, Eleazer P, Donald B. General Dentists' Use of Isolation Techniques during Root Canal Treatment: From the National Dental Practice-based Research Network, *JOE*. 2015; 1-7.
19. Liebenberg W. Manipulation of Rubber Dam Septa: An Aid to the Meticulous Isolation of Splinted Prosthesis, *JOE*. 1995; 21(4): 208-211.
20. Luckey J, Barfield R, Eleazer P. Bacterial Count Comparisons on Examination Gloves from Freshly Opened Boxes Versus Nearly Empty Boxes and From Examination Gloves Before Treatment Versus After Dental Dam Isolation, *JOE*. 2006; 32(7): 646-648.
21. Saeed M, Koller G, Niazi S, et al. Bacterial Contamination of Endodontic

Materials before and after Clinical Storage,
JOE. 2017: 1-5.


22.- Aguilar M, Durán C. Química recreativa
con agua oxigenada, Revista Eureka sobre
Enseñanza y Divulgación de las
Ciencias.2011; 8: 446-453.

ANEXOS

CERTIFICADO

Mediante el presente certificamos que el Sr. RICARDO TROYA CARDENAS, con número de cédula 0918537648, estuvo realizando su trabajo práctico de Titulación "Análisis Microbiológico de la desinfección del Dique de Goma usando cuatro protocolos. Estudio In vitro", en las instalaciones del Laboratorio de Microbiología del Centro de Investigación Microbiológica, de la Compañía URANTICORP S.A. entre los meses de noviembre 2017 a febrero 2018.

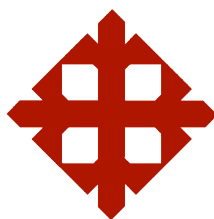
Guayaquil 22 febrero 2018.


MsC. Lenay Barrera Barroso
Responsable de Calidad
Centro Investigación Microbiológica
URANTICORP S.A.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN
MICROBIOLÓGICA
Dr. Henry Parra
REC. PLANTA BAJA
MICROBIOLOGÍA

CENTRO DE INVESTIGACIÓN
MICROBIOLÓGICA
Dr. Henry Parra
REC. PLANTA BAJA
MICROBIOLOGÍA

Experiencia que genera confianza.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE
GUAYAQUIL.**

**"ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE LA DESINFECCIÓN DEL
DIQUE DE GOMA USANDO CUATRO PROTOCOLOS, ESTUDIO
IN VITRO"**

HOJA DE REGISTRO DE DATOS

Protocolos de Desinfección

Grupo Control <input type="checkbox"/>	Protocolo de Möller <input type="checkbox"/>	Hipoclorito de sodio 5.25% <input type="checkbox"/>	Clorhexidina 2% <input type="checkbox"/>	Clorhexidina 0.12% <input type="checkbox"/>
---	---	--	---	--

Nivel de Contaminación

Bajo Medio Alto

Microorganismos:

Nivel de Contaminación de los diques sacados de la caja



Figura 2: Desinfección de diques según tipo de microorganismo. Protocolo Möller.

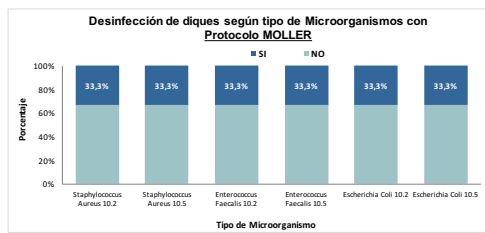


Figura 3: Desinfección de diques según tipo de microorganismo. Protocolo Hipoclorito de Sodio al 5,25%.

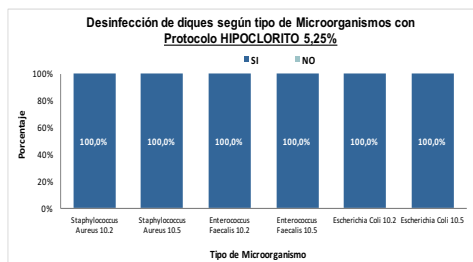


Figura 4: Desinfección de diques según tipo de microorganismo. Protocolo Clorhexidina 0,12%.

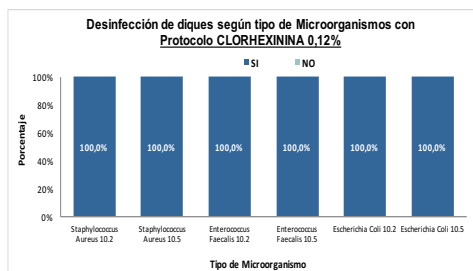


Figura 5: Desinfección de diques según tipo de microorganismo. Protocolo Clorhexidina 2%.

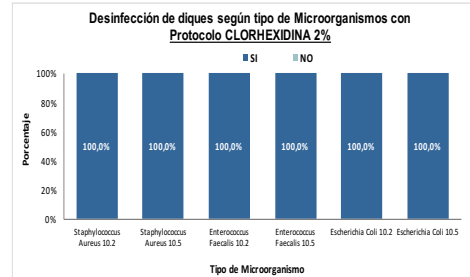
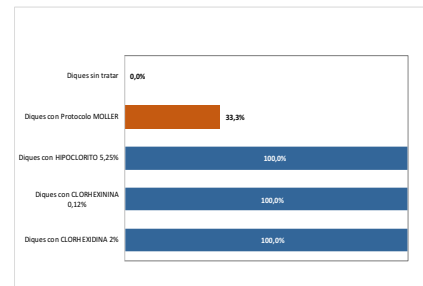
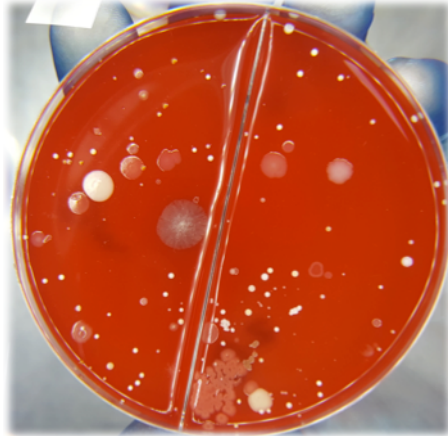
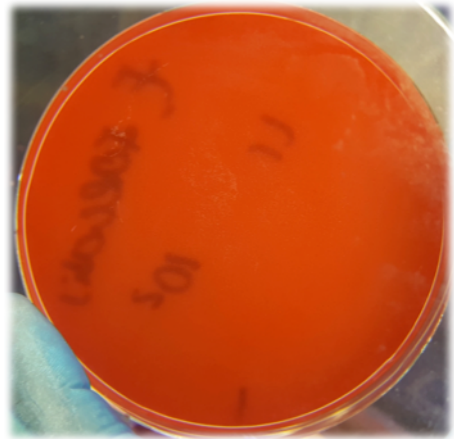


Figura 6: Nivel de Desinfeccion por Diques.

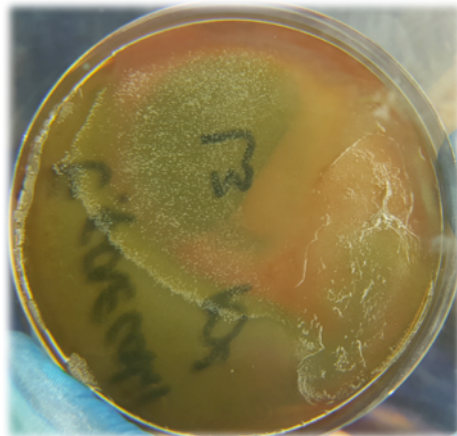




GRUPO CONTROL



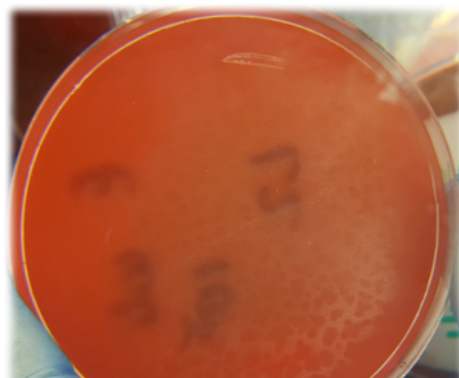
MÖLLER DESINFECTADO



MÖLLER INFECTADO.



CLORHEXIDINA 0,12% -
DESINFECTADO



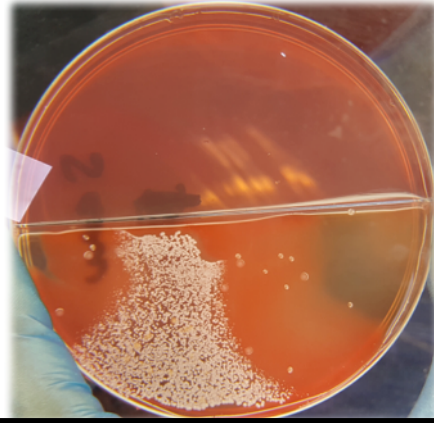
HIPOCLORITO DE SODIO 5,25% -
DESINFECTADO



CLORHEXIDINA 2% -
DESINFECTADO



ESCHERICHIA COLI



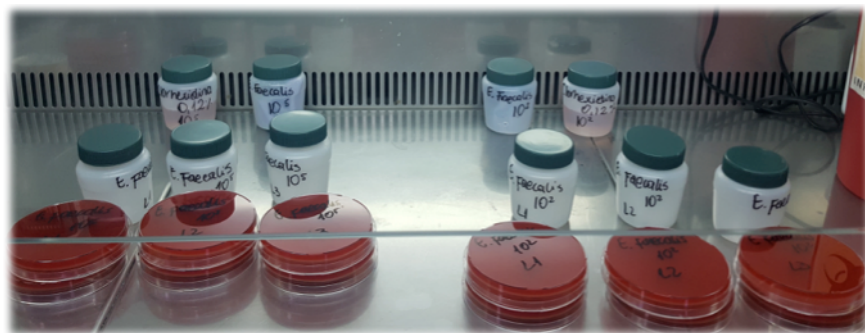
STAPHYLOCOCCUS AUREUS



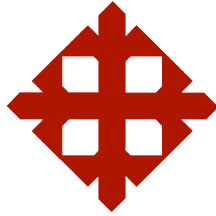
ENTEROCOCCUS



REACCIÓN EXOTÉRMICA



PROCEDIMIENTO.



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

PROYECTO DE TRABAJO DE TITULACIÓN

TÍTULO:

**"Análisis microbiológico de la desinfección del dique de goma usando
cuatro protocolos, estudio in vitro"**

AUTORA:

Troya Cárdenas Ricardo Jhonny

TUTOR:

Dra. Jenny Guerrero Ferrecio.

Guayaquil, Ecuador

2017

1.- Análisis microbiológico de la desinfección del dique de goma usando cuatro protocolos, estudio in vitro.

2.- INTRODUCCIÓN

En la práctica odontológica y en especial en el área de endodoncia, es conocido que el uso de materiales contaminados pueden introducir microorganismos a los conductos dentales ya que no han sido desinfectados y esto puede impedir el éxito del tratamiento. Antes de realizar un tratamiento de conducto, un requerimiento previo es el uso de un campo operatorio estéril y técnicas quirúrgicas asépticas, ya que de esta manera se disminuyen los factores de riesgo que puedan contaminar el sistema de conductos. El aislamiento del diente con dique de goma es un procedimiento que permite la preparación de un campo de trabajo aséptico ya que evita la contaminación de salival y además facilita los procedimientos que se realizaran durante el tratamiento de conducto.^{1-3,5}

Gómez y colaboradores³, analizando materiales utilizados en endodoncia que no pueden ser esterilizados con calor húmedo o seco, demostró que estos materiales pueden ser fácilmente colonizados al momento de romper el sello de fábrica, permitiendo la colonización de microorganismos como el *Streptococcus aureus* rompiendo la cadena aséptica. Otros estudios habla sobre la necesidad de incluir procedimientos de desinfección en aquellos materiales que no se esterilizan por medios convencionales coincidiendo que en estos se forma biofilm, que puede tener un papel importante en la recontaminación del conducto previamente tratado.³⁻⁵

Según cita Luis Chavez de Paz y colaboradores², Möller (1966) tenía su protocolo de desinfección que era usando dos sustancias como el peróxido de hidrógeno al 30% y un 10% de tintura de yodo, por un tiempo de 15 minutos para poder lograr desinfectar el campo operatorio.

En la literatura se describe que existe un porcentaje de contaminación con microorganismos patógenos del 8% de materiales hechos de látex que no pueden ser esterilizados, ya que si se sometieran a calor, sea este húmedo o seco, estos cambiarían sus propiedades físicas y se deformarían. Remarcando

la importancia de desinfección con métodos alternativos de todos los materiales a utilizar para de esta manera poder disminuir el porcentaje de contaminación en el campo operatorio.³

Otros estudios, demostraron que la clorhexidina al 2% tiene una eficacia de desinfección del 99.40% mientras que el hipoclorito al 5% tiene una eficacia de 98.0% ambos a los 15 segundos y conforme se aumente el tiempo de exposición de los materiales a las soluciones, aumenta el la eficacia del mismo llegando al 100% de descontaminación tanto para la clorhexidina al 2% como para el hipoclorito de sodio al 5%. Explican que la clorhexidina no es eficiente para eliminar las bacterias incluso dejándola actuar por tiempos prolongados de 72 horas dejando al hipoclorito de sodio como el gold standar en desinfección.^{5,7.}

Se han investigado varios procesos de desinfección pero que consumen mucho tiempo operatorio, haciendo desfavorable el empleo de estos procesos en la práctica clínica. En el estudio realizado por Jiménez M. y colaboradores, se describió que el *Streptococcus aureus*, otros generos de *Staphylococcus*, y *Enterococcus faecalis* son las especies más frecuentemente encontradas en piezas dentales con tratamiento de conductos, con una prevalencia superior al 90% fueron las especies encontradas en conos de gutapercha contaminados expuestos al medio ambiente. Sugiriendo que cualquier material se puede contaminar al ser expuesto al medio de trabajo, se necesitaría implementar un protocolo que sea confiable, económico, eficiente, y que produzca los mejores resultados en la menor cantidad de tiempo.⁷

Por esta razón el objetivo de este estudio es evaluar la efectividad de cuatro diferentes protocolos de desinfección en diques de goma.

3.-PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es nivel de desinfección de los diques de goma después de realizar los cuatro protocolos : Protocolo de Möller, desinfección con hipoclorito de sodio al 5.25%, desinfección con clorhexidina al 2% y al 0.12%?

4.- PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1. ¿Existe contaminación de los diques de goma al momento de ser sacados de la caja y expuestos al medio ambiente?
2. ¿Cuáles fueron los microorganismos más encontrados al momento de analizar diques de goma recién sacado de la caja?
3. ¿Cuál es el nivel de contaminación (%) de los diques de goma después de ser tratados con el protocolo de Möller, hipoclorito de sodio y clorhexidina comparados con un dique de goma sin tratar?
4. ¿Cuáles fueron los microorganismos más encontrados después de la desinfección con los protocolos propuestos?
5. ¿Cuál es el protocolo de desinfección más eficaz para la asepsia de diques de goma?

5.- JUSTIFICACIÓN

La presencia de microorganismos durante un tratamiento endodóntico puede comprometer el pronóstico del mismo, por esta razón es importante mantener la asepsia y antisepsia durante el tratamiento de conducto para de esta manera poder disminuir los factores de riesgo. Por este motivo se realizó esta investigación científica comparando 4 protocolos de desinfección lo que determinará cuál de estos es el más adecuado para mantener la esterilidad del campo operatorio. Su socialización será importante para la actualización profesional en el área y su utilidad en la aplicación clínica al paciente.

6.- VIABILIDAD.-

Este estudio es viable ya la obtención de diques de gomas es factible ya que es una barrera protectora de conseguir en el país. Además, la carrera de odontología de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil cuenta con el acceso a la biblioteca virtual donde encontramos revistas y artículos científicos referentes al tema.

7.- OBJETIVO GENERAL

Evaluar la efectividad de cuatro diferentes protocolos de desinfección en diques de goma.

8.- OBJETIVOS ESPECIFICOS.

1. Analizar la contaminación de los diques de goma al momento de ser sacados de la caja y expuestos al medio ambiente
2. Identificar cuáles fueron los microorganismos más encontrados al momento de analizar diques de goma recién sacado de la caja.
3. Determinar cuál es el nivel de contaminación de los diques de goma después de ser tratados con el Protocolo de Möller, Hipoclorito de sodio al 5.25%, Clorhexidina al 2% y Clorhexidina 0.12% comparados con un dique de goma sin tratar.
4. Identificar cuáles fueron los microorganismos más encontrados después de la desinfección con los protocolos propuestos
5. Indicar cuál es el protocolo de desinfección más apropiado para la asepsia de diques de goma

9.-HIPÓTESIS

“La desinfección de diques de goma con protocolo de Möller, hipoclorito de sodio y clorhexidina presentan una diferencia estadísticamente significativa comparada con diques de goma no tratados”

10.- VARIABLES

DIVISIÓN DE LAS VARIABLES

Dependiente.- Desinfección del dique de goma.

Independiente.- Protocolo de desinfección, Tipos de microorganismos,

CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

DENOMINACIÓN DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN DE LA VARIABLE	DIMENSIÓN DE LA VARIABLE	INDICADORES
VARIABLE DEPENDIENTE			
Desinfección del Dique de goma	Instrumento que utiliza el especialista en endodoncia para aislar el campo operatorio, es decir, el diente donde va a realizar el tratamiento de conductos. Por lo cual la asepsia del dique es lo primordial para realizar un tratamiento de conducto, para prevenir una contaminación cruzada.		
VARIABLE INDEPENDIENTE			
Protocolo de desinfección	Proceso físico o químico que extermina o destruye los microorganismos patógenos y no patógenos, pero rara vez elimina esporas. En contraposición al significado de esterilización, desinfección no es algo absoluto, lo que busca es disminuir la patogenicidad de los microorganismos para evitar que puedan causar daño alguno.	Según el protocolo utilizados estos podrían ser: <ul style="list-style-type: none"> • El protocolo de Möller será cuando se se haya realizado la colocación de peróxido de hidrogeno al 30% y tintura de yodo al 10% sobre el dique de goma 	Protocolo de Möller <div style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></div>

		<ul style="list-style-type: none"> La desinfección con hipoclorito de sodio será cuando se aplique este en el dique de goma a una concentración del 5.25% y se deje actuar por 5 minutos. 	<p>Hipoclorito de sodio 5.25%</p> <input data-bbox="1310 333 1370 398" type="checkbox"/>
		<ul style="list-style-type: none"> La desinfección con clorhexidina será cuando se aplique esta en el dique de goma a una concentración del 2% y se deje actuar por 5 minutos. La desinfección con clorhexidina será cuando se aplique esta en el dique de goma a una concentración del 0.12% y se deje actuar por 5 minutos. 	<p>Clorhexidina 2% <input data-bbox="1276 869 1337 934" type="checkbox"/></p> <p>Clorhexidina 0,12% <input data-bbox="1334 1429 1394 1494" type="checkbox"/></p>

<p>Tipos de microorganismos.</p>	<p>Existe una gran variedad de microorganismos pueden ser: gram positivos o gram negativos, existe una variedad de microorganismos como: bacterias, virus, hongos y parásitos.</p>	<p>Será medidas según el tipo de microorganismo identificado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Staphylococcus: Es una bacteria grampositiva de forma redonda que es miembro de Firmicutes y es un miembro de la flora normal del cuerpo, que se encuentra con frecuencia en la nariz, el tracto respiratorio y en la piel. • Enterococcus Faecalis: Puede causar infecciones comprometidas en humanos, especialmente en ambiente de <u>hospital</u>. La existencia de enterococos se potencia porque ha tenido la habilidad de 	<p>Staphylococcus Aureus. <input type="checkbox"/></p> <p>Enterococcus Faecalis <input type="checkbox"/></p>
----------------------------------	--	--	--

		<p>adquirir resistencia a prácticamente todos los antibióticos en uso.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escherichia Coli: Es la bacteria anaerobia facultativa más abundante de la <u>microbiota</u>; asimismo, es uno de los organismos patógenos más relevantes en el humano, tanto en la producción de infecciones gastrointestinales como de otros sistemas . 	<p>Escherichia Coli <input type="checkbox"/></p>
<p>Nivel de contaminación.</p>	<p>Va a depender de las medidas de bioseguridad tomada por el profesional, debido a que si el profesional posee una bioseguridad mala el porcentaje de</p>	<p>Será medido en porcentaje (%):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 – 33.3%: bajo • 34 – 66.6%: medio • 67 – 99.9%: alto 	<p>% Bajo <input type="checkbox"/></p>

	<p>contaminación es alto y si la bioseguridad del profesional es buena, el porcentaje de contaminación será bajo.</p>		<p>% Medic <input type="checkbox"/></p> <p>% Alto</p>
--	---	--	---

11.-MATERIALES Y MÉTODOS

MATERIALES

- Guantes
- Gorro
- Mascarilla
- Mandil
- Diques de goma
- Hipoclorito de sodio
- Clorhexidina 2%
- Clorhexidina 0.12%
- Peróxido de hidrógeno al 30%
- Tintura de yodo al 10%
-

LUGAR DE LA INVESTIGACIÓN

- Centro de Investigación Microbiológica Dr. Henry Parra.

PERIODO DE LA INVESTIGACIÓN

- Semestre B-207

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
Revisión bibliográfica	x	x	x	X
Actividad de prueba piloto	x	X	X	
Examen clínico	x	x		
Registro y tabulación de datos			X	
resultados				X
Entrega de trabajo				X

RECURSOS EMPLEADOS.

Recursos humanos

- Investigador: Troya Cárdenas Ricardo Jhonny.
- Tutora académico: Dra. Jenny Guerrero Ferrecio.
- Tutora Metodologica: Dra. Gabriela Mena.

Recursos físicos

- Centro de Investigación Microbiológica Dr. Henry Parra.
- Clínica odontológica de la UCSG

Universo

- Diques de gomas de látex de una caja nueva (n=35) usados comúnmente en la clínica de Endodoncia de la UCSG.

Criterios de inclusión

- Diques de goma de latex en buen estado
- Diques de goma de latex nuevos

Criterios de exclusión

- Diques de goma de Silicona
- Diques de goma de latex que tengan perforaciones
- Diques de goma de latex que tengan tratamiento con otro protocolo
- Diques de goma de latex ya utilizados

MÉTODOS:

TIPO DE INVESTIGACIÓN

Prospectivo – Longitudinal

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

- Experimental: este trabajo de investigación es de tipo experimental in vitro, ya que de esta manera se va a evaluar y operar las variables con la finalidad de contemplar resultados en un lapso de tiempo previsto.
- Descriptivo: este trabajo de investigación determinará si existe contaminación de los diques de goma de latex nuevos y que microorganismos se encuentran al momento de ser sacados de la caja y expuestos al medio ambiente, para luego realizar protocolos de desinfección y verificar el nivel de contaminación.

PROCEDIMIENTOS

1. Se realizará la recolección de los diques de goma de latex sin tratar obtenidos de una caja nueva con ningún protocolo
2. Se realizará protocolo de moller en los diques, otro grupo el protocolo con hipoclorito de sodio y otro con el protocolo con clorhexidina al 0.12% y 2%.
3. Se recolectará los diques tratados con los protocolos mencionados anteriormente
4. Se realizará el estudio microbiológico, en el Centro de Investigación Microbiológica Dr. Henry Parra.
5. Se anotará en la hoja de registro de datos diseñada por defecto.

12.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fors H, Berg J, Sandberg H. Microbiological Investigation of Saliva Leakage Between the Rubber Dam and Tooth during Endodontic Treatment, JOE, VOL. 12, NO. 9, Pag: 396-399, SEP 1986. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0099239986800735>
2. L. E. Chavez de Paz, Dahlen G, Molander A, —. Moller & Bergenholtz G, Bacteria recovered from teeth with apical periodontitis after antimicrobial endodontic treatment, International Endodontic Journal, 36, 500-508, 2003, Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1365-2591.2003.00686.x/full>
3. Suñé P, Espías A, Canalda C, Brau E. Eficacia de la esterilización de instrumental endodóncico estandarizado por diversos métodos, Endodoncia, Vol 8, No 2, Abril-Junio 1990. Disponible en: <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/66981/1/084387.pdf>
4. Media S, Garrit K, Sadia N, Shanon P, Francesco M, Kenneth B, Federico F. Bacterial Contamination of Endodontic Materials before and after Clinical Storage, JOE — Vol -, No -, - 2017, pag 1-5
5. Segura J, Jimenez A, Guerrero J, Ramon J, Comparative Effects of Two Endodontic Irrigants, Chiorhexidine Digluconate and Sodium Hypochlorite, on Macrophage Adhesion to Plastic Surfaces, JOE, vol. 25, No. 4, April 1999, pag 243-246.
6. Sánchez F, Furuya A Meguro, Arroniz S, Gómez A, Gómez L. Comparación de la acción bactericida de hipoclorito de sodio y Microcyn 60, Rev Odont Mex 2009;13 (1): 9-16. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/odon/uo-2009/uo091b.pdf>
7. Jiménez K; Montero M; Cortés C; Rojas N; Zeledón R. Eficiencia de diferentes protocolos de desinfección de conos de gutapercha con NaOCl, ante las especies S. Aureus y E. Faecalis Rev Cient Odont, vol. 10, núm. 1, enero-junio, 2014, pp. 37-41. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/284172887_Eficiencia_de_diferentes_protocolos_de_desinfeccion_de_conos_de_gutapercha_con_NaOCl_ante_las_especies_S_Aureus_y_E_Faecalis

8. Jeansonne M, White R. Comparison of 2.0% Chlorhexidine Gluconate and 5,25% Sodium Hypochlorite as Antimicrobial Endodontic Irrigants, JOE, VOL.20,NO,6, JUNE1994 pag: 276-278.
9. Ahmad A. Madarati, Why dentists don't use rubber dam during endodontics and how to promote its usage? BMC Oral Health (2016) 16:24, pag: 1-10.
10. Suhail H. Al-Amad, Manal A. Awad, Faraj M. Edher, Khalil Shahramian, Tarek A. Omran, The effect of rubber dam on atmospheric bacterial aerosols during restorative dentistry, Journal of Infection and Public Health (2017) 10, 195—200.



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Troya Cárdenas, Ricardo Jhonny**, con C.C: # **0918537648** autor del trabajo de titulación: previo a la obtención del título de **Odontólogo en Análisis Microbiológico de la Desinfección del Dique de Goma, usando cuatro protocolos, Estudio In vitro** la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **06 de Marzo de 2018.**

f. _____

Nombre: **Troya Cárdenas, Ricardo Jhonny.**

CC: **0918537648.**



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Análisis Microbiológico de la Desinfección del Dique de Goma, usando cuatro protocolos, Estudio In vitro		
AUTOR(ES)	Ricardo Jhonny Troya Cárdenas.		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Jenny Delia Guerrero Ferrecio.		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias Médicas.		
CARRERA:	Odontología.		
TÍTULO OBTENIDO:	Odontólogo		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	06 de Marzo de 2018	No. PÁGINAS:	DE 10
ÁREAS TEMÁTICAS:	Endodoncia		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Dique de goma, Desinfección, Tratamiento Endodóntico.		
<p>RESUMEN/ABSTRACT INTRODUCCION: Es conocido que el uso de materiales contaminados pueden introducir microorganismos a los conductos radiculares durante el tratamiento endodóntico. Un requerimiento previo es el uso de un campo operatorio estéril y técnicas quirúrgicas asépticas, ya que de esta manera se disminuyen los factores de riesgo que puedan contaminar el sistema de conductos. OBJETIVOS: Evaluar la efectividad de cuatro diferentes protocolos de desinfección en diques de goma. MATERIALES Y MÉTODOS: En la siguiente investigación se realizó un estudio experimental in vitro de tipo descriptivo y observacional, en el Centro de Investigación Microbiológico "Dr. Henry Parra", durante los meses de Noviembre a Febrero de 2018, qué comparó el nivel de desinfección de los cuatro tipos de protocolos que se utilizó en los diques de goma infectados. RESULTADOS: Se encontró en el presente estudio que para la desinfección del dique de goma se puede obtener al 100%, con el uso Hipoclorito de Sodio 5,25%, Clorhexidina 0,12% y Clorhexidina 2% durante 5 min., con el protocolo de Möller se puede obtener una desinfección del 33,3% durante 15 min. DISCUSIÓN: Con el trabajo de investigación realizado en el Centro de Investigación Microbiológico, los resultados obtenidos pueden llevarnos a considerar que el protocolo de Möller no es tan confiable durante la desinfección del dique de goma debido a una reacción exotérmica que se presenta ante el contacto del agua oxigenada y el yodo además de ser un procedimiento que requiere mucho tiempo, mientras que los protocolos de Hipoclorito de Sodio al 5,25%, Clorhexidina al 0,12 y 2%, lograron desinfectar en un 100% los diques a menos tiempo. CONCLUSIÓN: En base al experimento realizado se puede concluir que para la desinfección de los diques de goma, se pueden utilizar cualquiera de los protocolos de Hipoclorito de sodio 5,25%, Clorhexidina 0,12% y Clorhexidina 2%.</p>			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-93988047	E-mail: ricardotroya0518@gmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Pino Larrea, José Fernando.		
	Teléfono: +593993682000		
	E-mail: jose.pino@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			