



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**TEMA:**

**ANÁLISIS IN VITRO DE LA FLUIDEZ EN LA TÉCNICA DE OBTURACIÓN CON  
GUTTACORE EN ISTMOS RADICULARES**

**AUTOR:**

**BALAREZO BÓGA ANA CAMILA**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del grado de  
ODONTÓLOGA**

**TUTOR:**

**RAMOS ANDRADE KERSTIN GIANINA**

**Guayaquil, Ecuador**

**21 de Marzo del 2017**



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 **BALAREZO BÓGA ANA CAMILA**, como requerimiento para la obtención del Título de **Odontóloga**.

TUTOR (A)

f. \_\_\_\_\_  
**Ramos Andrade Kerstin Gianina**

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. \_\_\_\_\_  
**Luzardo Jurado Geoconda María**

Guayaquil, a los 21 días del mes de Marzo del año 2017



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

## DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **BALAREZO BÓGA ANA CAMILA**

### DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **ANÁLISIS IN VITRO DE LA FLUIDEZ EN LA TÉCNICA DE OBTURACIÓN CON GUTTACORE EN ISTMOS RADICULARES** previo a la obtención del Título de **Odontóloga**, 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 21 días del mes de Marzo del año 2017**

**EL AUTOR (A)**

f. \_\_\_\_\_  
**BALAREZO BÓGA ANA CAMILA**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

## AUTORIZACIÓN

Yo, **BALAREZO BÓGA ANA CAMILA**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **ANÁLISIS IN VITRO DE LA FLUIDEZ EN LA TÉCNICA DE OBTURACIÓN CON GUTTACORE EN ISTMOS RADICULARES**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 21 días del mes de Marzo del año 2017**

**EL (LA) AUTOR(A):**

f. \_\_\_\_\_  
**BALAREZO BÓGA ANA CAMILA**

*“El éxito está basado en la constancia y la pasión por lo que amas y aunque suene repetitivo es la cruda realidad... "amar lo que se hace"”*

## **AGRADECIMIENTO**

Estos cuatro años y medio han sido de mucho sacrificio, dedicación y esfuerzo, con días grises y otros repletos de colores. Hoy con sentimientos encontrados, culmino una de las etapas más importantes de mi vida para dar inicio a un nuevo comienzo.

Quiero agradecer de forma especial a mis Padres Carlos y Glacy por enseñarme a no rendirme nunca a pesar de todas las adversidades que se puedan presentar. A mis hermanas Lorena y Carla por acompañar mis noches de estudio con un café o un “¿Te puedo ayudar en algo?”. A mis sobrinos Nicolás y Sebastián, por preguntarme todos los días si regresaría a casa o si dormiría en la Universidad, enseñándome con una sonrisa que mi esfuerzo valía la pena. A mis abuelos, por su apoyo incondicional. A mis tíos por todo lo que han hecho por mí, no lo hubiese logrado sin ustedes. A ustedes, mi pequeña Familia, ¡Muchas gracias!

A mi tutora la Dra. Kerstin Ramos, por ser una guía importante en la realización de este trabajo de titulación al brindarme todos sus conocimientos. A mis docentes, hoy colegas y grandes amigos; gracias por todas sus enseñanzas y consejos. Un agradecimiento especial a todos los docentes del área de endodoncia; Dra. Jenny Guerrero, Dra. Gaby Landivar, Dra. Alejandra Maldonado, Dr. Elías Jácome, Dra. Jessy Unapanta y Dra. Jenny Chávez; por abrirme las puertas de sus aulas de clases, dedicarme parte de su tiempo y contestar a cada una de mis dudas, por el cariño y la buena vibra de siempre. Por impulsar mi amor a la endodoncia pero sobre todo, por sacar lo mejor de mí. Me llevo en el corazón lo mejor de cada uno de ustedes y guiada por Dios.

A la Dra. Geoconda Luzardo por esas charlas tan necesarias en momentos de angustia o estrés que terminan siempre con una sonrisa y acompañada de un “vamos, tu puedes”. Gracias por la paciencia y por enseñarme la importancia de ser una buena profesional. Al Dr. Pino, por enseñarme a no rendirme jamás, hacer las cosas con y por amor a nuestra profesión y definitivamente por ser la parte más divertida de mis lunes.

A mis XXII  $\frac{1}{2}$ , mis compañeros de aula y claramente mis amigos, un gusto haberlos conocido, ser su “presi” todos estos años y poder compartir tantas anécdotas. Hemos llegado hasta esta meta y me alegra tanto que lo hayamos hecho juntos.

A mis amigos Danilo Borja y Ricardo Muñoz, por poner a mi disposición todo su talento fotográfico y ser parte de esta locura. Les estoy eternamente agradecida.

A mi querido “EndoTeam”, por hacerme parte importante de ustedes, compartir y vivir una de las experiencias más lindas de mi carrera, al ser su ayudante pedagógico estudiantil. Sé que quedan en buenas manos, los llevo en mi corazón.

A mis amigos, Gracias por la complicidad, por siempre estar, y ser mis mejores compañeros de pequeñas y grandes aventuras.

A todos aquellos “seres especiales” que me esperaban con una carpeta en mano y una gran sonrisa. A mis queridos pacientes, muchas gracias. Definitivamente le dieron el toque mágico a este lindo camino llamado odontología.

¡Infinitas Gracias!

Con todo el Amor del mundo.

Camila.

*“Benditos sean los que se despiertan todos los días a hacer lo que aman y no conformes con eso, lo hacen con pasión; no solo estarán condenados al éxito sino a ser eternamente felices”*

## **DEDICATORIA**

A Dios, mi motor principal y el encargado de que todo esto sea posible, al jamás dejarme sola. A mis padres, Carlos y Glacy, mi mejor ejemplo a seguir y mi apoyo incondicional. A mis hermanas, Lorena y Carla, mis mejores compañeras de juegos y mis grandes amigas. A mis pequeños sobrinos, Nicolás y Sebastián, los verdaderos amores de mi vida. A mis Abuelos, Carlos y Martha, mis ángeles de la guarda. Y finalmente, pero no menos importante, a todos aquellos que creyeron en mi y en mis capacidades; maestros, familia, amigos, pacientes. ¡Esto es por y para ustedes!



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_

**KERSTIN GIANINA RAMOS ANDRADE**  
TUTOR

f. \_\_\_\_\_

**GEOCONDA MARÍA LUZARDO JURADO**  
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. \_\_\_\_\_

**JOSÉ FERNANDO PINO LARREA**  
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

**CALIFICACIÓN**

---

**DRA. KERSTIN RAMOS ANDRADE**  
**TUTORA**

## “ANÁLISIS IN VITRO DE LA FLUIDEZ EN LA TÉCNICA DE OBTURACIÓN CON GUTTACORE EN ISTMOS RADICULARES.”

---

"IN VITRO ANALYSIS OF FLUIDITY IN THE TECHNIQUE OF OBTURATION WITH  
GUTTACORE IN ROOT ISTHMUS."

“ANÁLISE IN VITRO DA FLUÊNCIA NA TÉCNICA DE OBTURAÇÃO COM GUTTACORE EM  
ISMOS RADICULARES”

**CAMILA BALAREZO BÓGA<sup>1</sup>, KERSTIN RAMOS ANDRADE<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.

### RESUMEN

**Introducción:** El éxito de todo tratamiento endodóntico dependerá de un acertado diagnóstico, plan de tratamiento y de una correcta preparación y obturación de los conductos radiculares. Hoy por hoy se han desarrollado numerosas técnicas de obturación que emplean el uso de gutapercha termoplastificada que serán de gran utilidad principalmente en situaciones de gran desafío clínico para el especialista como lo es la presencia de istmos radiculares. **Propósito y/u objetivos:** Analizar mediante un análisis in vitro la fluidez del GuttaCore en istmos radiculares observados a través de un método de diafanización, el cual permitirá visualizar de mejor manera la estructura anatómica interna. **Materiales y métodos:** Se utilizaron 40 molares inferiores, se tomaron en cuenta únicamente sus raíces mesiales. Se procedió a dividir la muestra en dos grupos, El grupo #1 se instrumentó con el sistema Protaper Next y el grupo #2 con Protaper Universal. Para el protocolo de irrigación se subdividió el Grupo#1 y #2, en el Grupo 1a y 2a únicamente se empleó NaClO al 5.25% mientras que en el grupo 1b y 2b, se utilizó NaClO al 5,25% agregándole EDTA al 17% una vez finalizada la preparación. Se obturaron con GuttaCore calibre no.30. El grupo 1a1, 1b1, 2a1 y 2b1 serían obturados con cemento, y a su vez en los grupos 1a2, 1b2, 2a2 y 2b2 no se utilizaría cemento sellador. **Resultados:** El grupo #1 presentó una mayor penetración de GuttaCore en las irregularidades anatómicas del conducto radicular en relación al grupo #2, presentando mucha más fluidez en el grupo 1b2 debido al uso conjuntamente de NaClO al 5,25% + EDTA al 17%, **Discusión:** Los diversos procedimientos de limpieza y conformación podrían darnos un aceptable escenario de remoción del tejido pulpar pero aun así se aleja de ser totalmente completa como lo manifiesta Peters y col, en el año 2001.

He aquí la importancia de una correcta obturación, ya que complementará el trabajo alcanzado por la instrumentación con la finalidad de evitar las filtraciones y depósitos bacterianos.

**Conclusiones:** El sistema de GuttaCore produce realmente fluidez en zonas anatómicas complejas de difícil acceso como los istmos radiculares, cumpliendo los parámetros de su obturación tridimensional.

**Palabras claves:** Obturación, GuttaCore, Istmos, Fluidez, Diafanización

## ABSTRACT

**Introduction:** The success of any endodontic treatment will depend on a correct diagnosis, treatment plan and a correct preparation and obturation of the root canals. Nowadays, numerous filling techniques have been developed that employ the use of thermoplasticized gutta-percha that will be of great use mainly in situations of great clinical challenge for the specialist as is the presence of root isthmus. **Purpose and / or objectives:** To analyze, through an in vitro analysis, the fluidity of GuttaCore in radicular isthmia observed through a diaphanization to visualize the anatomical structure Internal. **Materials and methods:** We used 40 lower molars, taking into account only their mesial roots. The sample was divided into two groups. Group # 1 was instrumented with the Protaper Next system and group # 2 with Protaper Universal. For the irrigation protocol, Group # 1 and # 2 were subdivided into Group 1a and 2a, which only used NaClO at 5.25%, while in group 1b and 2b, 5.25% NaClO was added by adding 17% EDTA when preparation is completed. They were sealed with GuttaCore caliber No.30. The groups 1a1, 1b1, 2a1 and 2b1 would be sealed with cement, and in turn in groups 1a2, 1b2, 2a2 and 2b2 no sealing cement would be used. **Results:** Group # 1 showed a greater penetration of GuttaCore in the anatomical irregularities of the root canal in relation to the group # 2, presenting much more fluidity in the group 1b2 due to the joint use of 5.25% NaClO + 17% EDTA. **Discussion:** The different procedures of cleaning and shaping could give us an acceptable scenario of removal of the pulp tissue, but it still moves away from being completely complete as shown by Peters et al., In the year 2001. Here is the importance of a correct obturation, as it will complement The work achieved by the instrumentation in order to avoid bacterial leaks and deposits. **Conclusions:** The GuttaCore system actually produces fluidity in difficult anatomical areas of difficult access such as the root isthmus, fulfilling the parameters of its three-dimensional obturation.

**Keywords:** Obturation, GuttaCore, Isthmus, Fluidity, Diaphanization

## RESUMO

**Introdução:** O sucesso de qualquer tratamento endodôntico depende de um preciso diagnóstico, plano de tratamento e de uma adequada preparação e obturação de canais radiculares. Hoje temos desenvolvido várias técnicas de obturação que utilizam guta-percha termoplastificada que será de muita utilidade especialmente em situações que representam um grande desafio clínico para o especialista, como é a presença de ismos radiculares. **Finalidade e / ou objetivos:** Analisar por análise in vitro a fluência do GuttaCore em ismos radiculares observados através de um método de diafanização, a fim de visualizar melhor a estrutura anatômica interna. **Materiais e métodos:** Foram utilizados 40 molares inferiores, tomadas em conta apenas a sua raízes mesiais, A amostra foi dividida em dois grupos, o grupo #1 é instrumentado com o sistema Protaper Next e o grupo #2 com Protaper Universal. Para o protocolo de irrigação foram subdivididos o Grupo #1 e #2, no grupo 1a e 2a utilizado apenas NaClO a 5,25%, enquanto no grupo 1b e 2b foi utilizada NaClO a 5,25% mais EDTA a 17% após a preparação. A obturação foi feita com GuttaCore no. 30. Os grupos 1a1, 1b1, 2a1 e 2b1 seriam selado com cimento, e os grupos 1a2, 1B2, 2a2 e 2B2 não usaram cimento. **Resultados:** O grupo # 1 mostrou uma maior penetração do GuttaCore nas irregularidades anatômicas do canal radicular em relação ao grupo # 2, apresentando muito mais fluidez no grupo 1b2, devido ao uso conjuntamente de NaClO 5,25% + EDTA a 17%. **Discussão:** Os vários métodos de limpeza poderíamos dar uma remoção aceitável do tecido pulpar, mas ainda longe de ser totalmente completa como evidenciado Peters et al, no ano 2001. Aqui a importância da obturação adequada, uma vez que irá complementar trabalho realizado pela instrumentação, a fim de evitar vazamentos e depósitos bacterianos. **Conclusões:** Sistema GuttaCore realmente produz fluência em áreas anatômicas complexas de difícil acesso como ismos da raiz, atendendo aos parâmetros do seu obturador tridimensional.

**Palavras chaves:** Oburação, GuttaCore, Ismos, Fluência, Diafanização

## INTRODUCCIÓN

En todo procedimiento endodóntico, los principales factores de éxito se basan en un correcto diagnóstico y planificación del tratamiento; de igual manera, el pleno conocimiento de la anatomía y morfología de la pieza a tratar y finalmente una exhaustiva desinfección y obturación tridimensional de los conductos radiculares<sup>1</sup>. Hoy por hoy se han desarrollado un sin número de técnicas de obturación que emplean gutapercha termoplastificada, buscando producir un efecto personalizado para cada conducto radicular, al cumplir su objetivo de una obturación tridimensional, respetando así su variación anatómica principalmente en situaciones que representen un gran desafío clínico para el especialista como lo es la presencia de istmos radiculares<sup>2, 22</sup>, que serán aquellos definidos como un canal estrecho de comunicación entre dos conductos, el cual tendrá tejido pulpar vital o necrótico que podrá funcionar como reservorio bacteriano<sup>3</sup>.

Se han encontrado una gran incidencia de istmos en las raíces mesiales de los primeros molares inferiores, aproximadamente en un 54,8% según Valencia de Pablo y col en el año 2010. Durante la instrumentación rotatoria y a pesar de la irrigación constante, una cantidad considerable de desechos de dentina se retiene en la zona del istmo, evitando así la correcta penetración del material sellador en esta área, ocasionando fracasos en el tratamiento endodóntico<sup>4-6,20</sup>. Hoy en día existen diferentes sistemas que emplean gutapercha termoplastificada, entre estos sistemas se encuentra el GuttaCore, un obturador que consta de un núcleo de gutapercha entrelazada, resistente y que a su vez, durante los retratamientos facilita la remoción del mismo sin perder sus propiedades termoplásticas<sup>7,8,23</sup>. Existen muy pocos estudios y literatura relevante en relación a la fluidez en áreas tan complejas como son las irregularidades interconductos, podríamos mencionar

únicamente al Dr Goldberg y col en el año 2016, por lo cual, el objetivo del presente estudio fue analizar mediante un análisis in vitro la fluidez del GuttaCore en istmos radiculares observados a través de un método de diafanización según la Técnica de Robertson (Robertson et al., 1980) el cual permitirá transparentar las piezas por medio de diferentes agentes químicos con la finalidad de visualizar de mejor manera la estructura anatómica interna<sup>9</sup>.

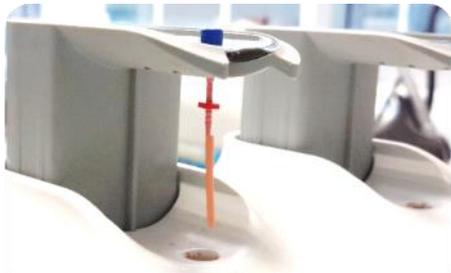
## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Para la elaboración de este estudio in vitro se utilizaron 40 piezas dentales extraídas que comprendían primeros molares inferiores con un total de 80 conductos radiculares; cada una con consentimiento informado respectivo del paciente donador. Las piezas fueron previamente tratadas cumpliendo un protocolo de desinfección, posteriormente almacenadas, sumergidas y mantenidas en solución salina (suero fisiológico) a temperatura ambiente.

Se realizó la apertura y diseño de la cavidad de las 40 piezas extraídas, posteriormente se procedió a determinar la longitud de trabajo de los conductos de la raíz mesial con una lima tipo K #10 hasta la altura del foramen apical correspondiente; a esta longitud se le disminuyó 1mm, con la finalidad de considerarla como la longitud de trabajo. Para poder realizar la instrumentación se procedió a dividir la muestra en dos grupos de 20 piezas cada uno. El grupo #1 se instrumentó con el sistema Protaper Next y el grupo #2 con Protaper Universal empleando un motor X-Smart™ Plus.

Posteriormente para el protocolo de irrigación se subdividió el Grupo#1 y #2 en el Grupo 1a y 2a que únicamente emplearon NaClO al 5.25% al inicio, intermedio y al final, mientras que en el grupo 1b y 2b, se utilizó el mismo protocolo ya antes mencionado agregándole EDTA al 17% una vez finalizada la preparación. Los conductos fueron secados con conos de papel F2 del sistema Protaper Universal. Finalmente para

la obturación todas las piezas dentales se obturaron con el vástago de gutapercha termoplastificada GuttaCore calibre no. 30, utilizando el horno Termaprep 2.



**Fig1.** Vástago de GuttaCore calibre no. 30,

Se procedió a subdividirlo una vez más de la siguiente manera: El grupo 1a1, 1b1, 2a1 y 2b1 serían obturados con un cemento a base de resina epóxica, y a su vez en los grupos 1a2, 1b2, 2a2 y 2b2 no se utilizaría cemento sellador. Una vez terminada la obturación se procedió a sellar la entrada de los conductos con resina fluida para evitar la filtración y contaminación por agentes externos.

Se tomaron radiografías periapicales de cada pieza dental con la finalidad de constatar la calidad de las obturaciones. Con un disco de carburo a baja velocidad se seccionaron las raíces distales.

Posteriormente se sometieron al proceso de diafanización según la técnica de Robertson descrito por Greco et al<sup>10,24</sup>. Las piezas diafanizadas fueron fotografiadas con una cámara digital Canon Eos Rebel t5i. Para poder evaluar nuestro estudio se categorizó según la longitud de las raíces de la siguiente manera: 0. Ausencia de gutapercha. 1. Presencia de gutapercha en las irregularidades de un solo tercio de la raíz; 2. Presencia de gutapercha en las irregularidades de dos de los tres tercios de la raíz; 3. Presencia de gutapercha en las irregularidades de los tres tercios de la raíz.



**Fig2.** Pieza diafanizada donde se aprecia la



**Fig3.** Pieza diafanizada donde se aprecia la

## RESULTADOS

De las 40 piezas tratadas endodóticamente, 25 piezas tenían istmos radiculares. La categoría más predominante fue la 2 que corresponde a la presencia de gutapercha en las irregularidades de dos de los tres tercios de la raíz; ya sea en las 40 piezas dentales que presentaban irregularidades generales, como en las 25 piezas que presentaban istmos específicamente.

De igual manera pudimos constatar que el grupo #1 presentó una mayor penetración de GuttaCore en las irregularidades anatómicas del conducto radicular en relación al grupo #2 (fig4.), Presentando mucha más fluidez en los grupos 1a1 y 1b2 con una categoría de 3 conjuntamente

(fig5.) pero destacando el grupo 1b2 debido al uso conjuntamente de NaClO al 5,25% + EDTA al 17%, obteniendo así mejores resultados y esta diferencia fue estadísticamente significativa. ( $p < 0.01$ ). (fig6.)



**Fig4.** Comparación estadística de grupos #1 y #2.

20 Protaper Next + GuttaCore			
1a - 10		1b - 10	
NaClO		NaClO + EDTA	
5	5	5	5
Con Cemento	Sin Cemento	Con Cemento	Sin Cemento
1 a1	1a2	1b1	1b2
3	2	2	3

**Fig5.** Grupo 1, donde se puede apreciar que los grupos 1a1 y 1b2 tendrán una mejor fluidez con una categoría predominante de 3.



**Fig6.** Mejor fluidez en el grupo 1b2 en comparación al grupo 1a1 debido al uso de NaClO

## DISCUSIÓN

Los conductos radiculares poseen una anatomía bastante compleja, ya que pueden poseer curvaturas, conductos accesorios, calcificaciones, istmos, etc. Los diversos procedimientos de limpieza y conformación podrían darnos un aceptable escenario de remoción del tejido pulpar pero aun así se aleja de ser totalmente completa como lo manifiesta Peters y col, en el año 2001<sup>11,15,18</sup>. He aquí la importancia de una correcta y total obturación, ya que complementará el trabajo alcanzado por la instrumentación con la finalidad de evitar las filtraciones y depósitos bacterianos<sup>12,15,17,21</sup>. La literatura científica nos indica, en base a arduas investigaciones; la importancia de la preparación del conducto que efectúan los

sistemas mecanizados, pero que en muchas ocasiones no hay mucha correspondencia entre el cono utilizado con sus diferentes calibres y conicidades y el conducto preparado<sup>13,16</sup>, como lo manifiesta Chesler y col. en el 2013<sup>14</sup>. De igual manera Goldberg en el año 2016 manifiesta la importancia del uso del verificador de GuttaCore para la precisión del vástago dentro del conducto, además manifiesta que al utilizar sellador intraconducto se obtuvo una obturación con características de tridimensionalidad excelente que rellenaba adecuadamente el conducto radicular en los diferentes tercios. Por lo tanto y de acuerdo a lo observado en este estudio, podemos mencionar la importancia de GuttaCore en relación a la fluidez en situaciones anatómicamente complejas como los istmos radiculares, añadiendo también que será muy favorable el uso de un cemento sellador que nos permitirá una mayor compactación en las paredes intraconductos, asegurando un sellado eficiente y permanente<sup>9</sup>.

## **RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES**

Se recomienda seguir realizando estudios debido a que existe muy poca literatura en relación a la fluidez de la gutapercha termoplastificada GuttaCore en irregularidades anatómicas como istmos radiculares y con un número de muestra mayor, con la finalidad de aumentar la credibilidad científica de esta técnica.

De igual manera se recomienda realizar pruebas pilotos previamente del proceso de diafanización con la finalidad de adquirir habilidad en el proceso y evitar de esta manera perjudicar nuestra muestra.

El sistema de GuttaCore produce realmente fluidez en zonas anatómicas complejas de difícil acceso como los istmos radiculares, cumpliendo los parámetros de su obturación tridimensional, obteniendo de manera general una obturación no menos de dos de los tres tercios del conducto.

Para poder eliminar el barrido dentinario remanente y obtener una obturación ideal con GuttaCore será necesario durante el protocolo de irrigación el uso conjunto de

NaClO y EDTA, siendo de esta manera el grupo 1b2 el más representativo al cumplir estos parámetros.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hargreaves K, Cohen S. VÍAS DE LA PULPA. 10ma. ed. Editorial Elsevier. 2011.
2. Soares I, Goldberg F. Endodoncia: técnica y fundamentos. Ed. Médica Panamericana, 2002. 326.
3. Tinelli ME. Variantes étnicas de la topografía de los conductos radiculares. Electronic Journal of endodontics. Rosario, Argentina. Universidad Nacional de Rosario, 2011:1-5
4. Weller NR, Niemczyk SP, Kim S. Incidence and position of the canal isthmus. Part 1. Mesio Buccal root of the maxillary first molar. J Endod 1995; 21: 380-383
5. Valencia de Pablo, O. y col., "Root Anatomy and Canal Configuration of the Permanent Mandibular First Molar: A Systematic Review" Journal of Endodontics, 2010: 1919-1931
6. Koroud, E. A high-resolution Computed Tomographic Study of Penetration of Filling Material into Root Canal Isthmus Areas by Hybrid GuttaCore Filling Technique: a descriptive study. 2013
7. Valencia de Pablo, y cols. Revisión crítica actualizada sobre la obturación con el sistema Thermafil y su sucesor: Guttacore Científica dental: Revista científica de formación continuada. 2014: 21-31.
8. Schafer E, Burklein S. Percentage of gutta-percha filled áreas in Canals obturated with cross-linked gutta-percha Core-carrier systems, single cone and lateral compaction technique. Core-carrier obturation systems. JOE. 2016
9. Goldberg F, Araujo J. Estudio comparativo de la penetración de la gutapercha en las irregularidades del conducto radicular: sistema GuttaCore y técnica de cono único. Revista de la Asociación Odontológica Argentina. 2016: 1-8.
10. Greco Y, García JA, Bueno R, Manzaranes MC, Lozano V. Técnicas de diafanización: estudio comparativo. Catalunya, España. Universidad Internacional de Catalunya, 2008: 85-92.
11. Peters OA, Schönenberger K, Lib A. Effects of four Ni-Ti preparation techniques on root canal geometry assessed by micro computed tomography. Int Endod J 2001;34:221-30.
12. Siqueira Jr JF, Rocas IN. Clinical implications and microbiology of bacterial persistence after treatment procedures. J Endod 2008;34:1291-301.
13. Manfré S, Goldberg F. Evaluación del ajuste y adaptación de os conos de gutapercha ProTaper al conducto radicular instrumentado con el sistema ProTaper Universal. Endodoncia 2010;28:135-40.
14. Chesler MB, Tordik PA, Imamura GM, Goodell GG. Intramanufacturer diameter and taper variability of rotary instruments and their corresponding gutta-percha cones. J Endod 2013;39:538-41.
15. Keles A, Alcín H y cols. Supplementary steps for removing hard tissue debris from isthmus

- containing canal systems. Hard tissue removal after irrigation. JOE, 2016
16. Whitten R. Levitan M. The effect of canal preparation on fill length in straight root Canals obturated with guttacore. JOE, 2014.
  17. Neelakantan P y cols. Histologic Assessment of Debridement of the Root Canal Isthmus of Mandibular Molars by Irrigant Activation Techniques Ex Vivo. JOE, 2016.
  18. Collins J y cols. A Comparison of Three Gutta-Percha Obturation Techniques to Replicate Canal Irregularities. JOE, 2006.
  19. Endal U y cols. A High-resolution Computed Tomographic Study of Changes in Root Canal Isthmus Area by Instrumentation and Root Filling. JOE, 2011.
  20. Von Arx. T. Frequency and type of canal isthmuses in first molars detected by endoscopic inspection during periradicular surgery. International Endodontic Journal, 2005; 38, 160–168.
  21. De Deus G. y cols. Assessing Accumulated Hard-tissue Debris Using Micro-computed Tomography and Free Software for Image Processing and Analysis. JOE, 2014.
  22. Wiley J. Endodontic filling materials. Endodontic Topics 2014; 31, 53–67
  23. Beasley R. Williamson A. Justman B. Qian F. Time Required to Remove GuttaCore, Thermafil Plus, and Thermoplasticized Gutta-percha from Moderately Curved Root Canals with ProTaper Files. JOE. 2013.
  24. Bastos de Carvalho F. y cols. Analysis of cleaning capacity of three instrumentation techniques in flattened root canals. Diaphanization study. Revista Bahiana de Odontologia. 2015;6:5-13.



Presidencia  
de la República  
del Ecuador



Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes



**SENESCYT**

Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **BALAREZO BÓGA ANA CAMILA**, con C.C: # 0923401038 autor/a del trabajo de titulación: **Análisis in vitro de la fluidez en la técnica de obturación con Guttacore en istmos radiculares** previo a la obtención del título de **Odontóloga** en 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, **21 de Marzo del 2017**

f. \_\_\_\_\_

Nombre: **Balarezo Bóga Ana Camila**

C.C: **0923401038**



## REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

<b>TÍTULO Y SUBTÍTULO:</b>	<b>Análisis in vitro de la fluidez en la técnica de obturación con Guttacore en istmos radiculares.</b>		
<b>AUTOR(ES)</b>	<b>Ana Camila Balarezo Bóga.</b>		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	<b>Kerstin Gianina Ramos Andrade</b>		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	<b>Ciencias Médicas</b>		
<b>CARRERA:</b>	<b>Odontología</b>		
<b>TITULO OBTENIDO:</b>	<b>Odontóloga</b>		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	<b>21 de Marzo de 2017</b>	<b>No. PÁGINAS:</b>	<b>DE 10 páginas</b>
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	<b>Endodoncia, Anatomía Dental</b>		
<b>PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:</b>	Obturación, GuttaCore, Istmos, fluidez, Diafanización, Molares		
<b>RESUMEN/ABSTRACT:</b>	<p><b>Introducción:</b> El éxito de todo tratamiento endodóntico dependerá de un acertado diagnóstico, plan de tratamiento y de una correcta preparación y obturación de los conductos radiculares. Hoy por hoy se han desarrollado numerosas técnicas de obturación que emplean el uso de gutapercha termoplastificada que serán de gran utilidad en situaciones como lo es la presencia de istmos radiculares. <b>Objetivos:</b> Analizar mediante un análisis in vitro la fluidez del GuttaCore en istmos radiculares a través de un método de diafanización, el cual permitirá visualizar la estructura anatómica interna. <b>Materiales y métodos:</b> Se utilizaron 40 molares inferiores, se tomaron en cuenta únicamente sus raíces mesiales. Se procedió a dividir la muestra en dos grupos, El grupo #1 se instrumentó con el sistema Protaper Next y el grupo #2 con Protaper Universal. Para el protocolo de irrigación se subdividió el Grupo#1 y #2, en el Grupo 1a y 2a únicamente se empleo NaClO al 5.25% mientras que en el grupo 1b y 2b, se utilizó NaClO al 5,25% agregándole EDTA al 17% una vez finalizada la preparación. Se obturaron con GuttaCore calibre no.30. El grupo 1a1, 1b1, 2a1 y 2b1 serían obturados con cemento, y a su vez en los grupos 1a2, 1b2, 2a2 y 2b2 no se utilizaría cemento sellador. <b>Resultados:</b> El grupo #1 presentó una mayor penetración de GuttaCore en las irregularidades anatómicas del conducto radicular en relación al grupo #2, presentando mucha más fluidez en el grupo 1b2 debido al uso conjuntamente de NaClO al 5,25% + EDTA al 17%. <b>Conclusiones:</b> El sistema de GuttaCore produce realmente fluidez en zonas anatómicas complejas de difícil acceso como los istmos radiculares, cumpliendo los parámetros de su obturación tridimensional.</p>		
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> +593-991723315	<b>E-mail:</b> <b>camila_171292@hotmail.com</b>	
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::</b>	<b>Nombre: Pino Larrea José Fernando</b>		
	<b>Teléfono:</b> +593-993682000		
	<b>E-mail:</b> <b>jose.pino@cu.ucsg.edu.ec</b>		
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>			
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>			
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>			