



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

TEMA:

Análisis *in vitro* de la deformación del foramen apical según el tipo de limas utilizadas mediante microscopio estereoscópico.

AUTOR (ES):

Avilés Toledo, Nicole Andrea

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

TUTOR:

Unapanta Yanchaguano, Jessy Gabriela

Guayaquil, Ecuador

06 de Marzo del 2018



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

TEMA:

Análisis *in vitro* de la deformación del foramen apical según el tipo de limas utilizadas mediante microscopio estereoscópico.

AUTOR (ES):

Avilés Toledo, Nicole Andrea

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

TUTOR:

Unapanta Yanchaguano, Jessy Gabriela

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 **Avilés Toledo, Nicole Andrea**, como requerimiento para la obtención del título de **Odontóloga**.

TUTOR (A)

f. _____

Unapanta Yanchaguano, Jessy Gabriela

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Luzardo Jurado, Geoconda María

Guayaquil, a los 6 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, **Avilés Toledo, Nicole Andrea**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Análisis *in vitro* de la deformación del foramen apical según el tipo de limas utilizadas mediante microscopio estereoscópico**, 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 6 días del mes de Marzo del año 2018

EL AUTOR (A)

f. _____
Avilés Toledo, Nicole Andrea



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Avilés Toledo, Nicole Andrea**

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 deformación del foramen apical según el tipo de limas utilizadas mediante microscopio estereoscópico**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 6 días del mes de Marzo del año 2018

LA AUTORA:

f. _____
Avilés Toledo Nicole Andrea

AGRADECIMIENTO

Principalmente le agradezco a Dios por haberme dado la oportunidad de estudiar, de guiarme en todo momento durante la carrera y de promover en mi la felicidad de servir a los demás. A mi familia, en especial a mis padres por siempre darme su apoyo incondicional y no dejar que decaiga ante mis sueños, sin su ayuda esto no hubiese sido posible, a mi abuelo⁺ que hoy no está presente pero el continua guiándome. De manera especial quiero agradecer al Dr. Jorge Barona que sin su enseñanza y consejos no hubiese sido igual la experiencia. A mis grandes amigas que fueron incondicionales en todo momento cuando era necesario, a mis compañeros y demás personas que fueron parte de este sueño, sin ustedes no hubiese sido igual.

Nicole Avilés Toledo

DEDICATORIA

Este trabajo de titulación va dedicado a mi héroe, mi papá Pedro Avilés López que con todo su amor , consejos, y apoyo que desde el primer día me llevaron a culminar con el primer paso de mis sueños. Te amo inmensamente. A mi mamá por ser el pilar y saber guiarme siempre. Los amo.

Nicole Avilés Toledo



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

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

Luzardo Jurado Geoconda María
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. _____

Pino Larrea José Fernando
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

Guerrero Ferreccio Jenny Delia
OPONENTE



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

CALIFICACIÓN

f. _____

Unapanta Yanchaguano, Jessy Gabriela

TUTOR (A)

Análisis *in vitro* de la deformación del foramen apical según el tipo de limas utilizadas mediante microscopio estereoscópico

In vitro analysis of the deformation of the apical foramen according to the type of files used by stereoscopic microscopy.

NICOLE AVILÉS TOLEDO¹, JESSY UNAPANTA YANCHAGUANO²

¹ Alumna egresada de la facultad de odontología de la UCSG

² Docente de la cátedra de endodoncia de la UCSG

Introducción: En la práctica endodóntica se busca la correcta desinfección y obturación de los conductos radiculares, para esto es necesario la instrumentación. La deformación del foramen apical muchas veces se da por el mal manejo de los instrumentos durante la instrumentación, en la actualidad están los sistemas mecanizados que promueven una mejor limpieza y conformación del conducto radicular. **Objetivo:** determinar con qué tipo de lima hay mayor deformación del foramen apical por medio de un análisis *in vitro*. **Materiales y métodos:** Se usaron 60 forámenes apical de 30 premolares superiores fueron analizados mediante un microscopio estereoscópico donde se evaluó la forma, tamaño y posición inicial de los forámenes apicales previo y post instrumentación manual y rotatoria. **Resultados:** Las limas rotatoria ProTaper Next deforman en menor cantidad el foramen apical en un 55%. **Discusión:** Diferentes estudios mencionan que los sistemas rotatorios tienden a deformar en menor cantidad el foramen apical, pero adicionalmente se explica que para que este no este sujeto a una exagerada deformación se debe de trabajar a una correcta longitud de trabajo.

PALABRAS CLAVE: Endodoncia, foramen apical, deformación, transportación apical, instrumentación, limas rotatorias, *in vitro*.

Introduction: The endodontic practice seeks the correct disinfection and obturation of the root canals, for this the instrumentation are necessary. The deformation of the apical foramen is often due to the mishandling of the instruments during the instrumentation, currently there are mechanized systems that promote a better cleaning and conformation of the root canal. **Objective:** to determine with what type of file generate a greater deformation of the apical foramen by an *in vitro* analysis. **Materials and methods:** 60 apical foramina of 30 upper premolars were analyzed by a stereoscopic microscope where the shape, size and initial position of the apical foramina were evaluated before and after manual and rotary instrumentation. **Results:** The ProTaper Next rotary files deform the apical foramen by 55%. **Discussion:** Different studies mention that the rotary systems tend to deform the apical foramina in less quantity, but additionally it is explained that in order for this not to be subjected to an exaggerated deformation, it must be worked at a correct working length.

Key words: endodontics, apical foramen, deformation, apical transportation, root canal instrumentation, rotatory files, *in vitro*.

INTRODUCCIÓN

El objetivo del Tratamiento Endodóntico es la correcta desinfección y limpieza del conducto radicular con el fin de mantener una zona libre de patógenos. Es importante realizar un procedimiento con asepsia donde es importante la correcta obturación del conducto y la rehabilitación de la pieza para que así pueda conservarse en la cavidad oral por un mayor tiempo y por ende un mejor pronóstico.¹

El foramen apical, la zona en donde el conducto se abre a la superficie radicular contactando con el ligamento periodontal ²⁻⁸ y es el área que durante la instrumentación estará más vulnerable a la deformación por el posible efecto de la técnica utilizada. La deformación se puede dar por varios factores tales como: al tipo o diseño del instrumento, a la técnica utilizada, una longitud de trabajo incorrecta y el mal uso del instrumento por parte del operador considerando su habilidad y/o destreza al realizar el tratamiento.³

Desgastes excesivos en una sola pared pudieran producir la transportación del foramen apical⁴,

dando un foramen equidistante o que no sigue el eje axial del conducto, provocando el cambio de posición, tamaño o ubicación del foramen. Hartmann et al, ratifica que las técnicas de instrumentación producen transportación del conducto, que la técnica manual es la que menos transportación produce (0.10mm) comparada con la técnica oscilatoria y rotatoria (0.37 mm y 0.22mm respectivamente).¹⁻² En el 2011 el mismo autor analiza la zona de desgaste en apical producida por las mismas técnicas y encuentra que este desgaste de dentina es más evidente hacia distal y mesial.²⁻⁴ Sin embargo Stavileci ³ et al. menciona que un sistema mecanizado puede transportar y deformar menos el foramen en comparación a las limas manuales, ellos analizaron la pared interna y externa en los tercios coronal, medio y apical, indicando que el porcentaje de deformación en apical es del 70% con limas manuales y 63,3% con el sistema Protaper Universal.

La deformación del foramen apical en la práctica profesional puede generar muchos inconvenientes que evitan el éxito del tratamiento tales como: extravasación de hipoclorito de sodio, sobreobturación, expulsión

MATERIALES Y MÉTODOS

En el presente estudio de tipo longitudinal, comparativo y de diseño experimental *in vitro* se utilizaron 30 primeros premolares superiores recientemente extraídos que posterior a su extracción fueron conservados en formalina al 10%. La selección se realizó en base a los criterios de inclusión que fueron primeros premolares superiores bi y tri radiculares y de exclusión tales como primeros premolares con conductos calcificados o tratamiento endodóntico previamente realizado. Se dividieron en dos grupos de estudio, donde el grupo A fue la raíz vestibular de los primeros premolares superiores que fue instrumentada con limas K-FILE (Dentsply-Maillefer-Ballaigues-Switzerland) con técnica Crown down y step back y el grupo B la raíz palatina que fue

de material de obturación o cementos ocasionando así daños al periápice del diente ⁵⁻¹¹⁻¹⁴⁻¹⁵. El objetivo del estudio es determinar con qué tipo de lima hay mayor deformación del foramen apical por medio de un análisis *in vitro*.

instrumentada con limas ProTaper Next (Dentsply-Maillefer-Ballaigues-Switzerland) mediante técnica rotatoria y uso del motor X-Smart (Dentsply-Maillefer-Ballaigues-Switzerland) a 350 rpm y un torque de 4 N/cm . Primero se hizo el análisis de los forámenes apicales con la ayuda de azul de metileno para su fácil identificación sin ningún tipo de instrumentación para así evaluar el tamaño y forma inicial previo a la instrumentación, luego se procedió a realizar la apertura con una fresa de carburo seguido de la toma de longitud de trabajo mediante el uso del localizador apical Proper pixi (Dentsply-Maillefer-Ballaigues-Switzerland) y corroborada con una radiografía. Siguiendo se procedió a instrumentar las raíces de la muestra siguiendo el protocolo de irrigación con hipoclorito de

sodio. Posterior a esto se volvió a analizar el tamaño, forma y posición de los forámenes mediante el microscopio estereoscópico con ayuda de la tinta ferrotánica negra.

Los resultados obtenidos se analizaron estadísticamente mediante porcentajes y promedios de las variables según los datos que se recolectaron. Se procedió a tabular la información y realizar gráficos estadísticos con la ayuda de Microsoft Office Excel 2010 (Microsoft Corporation, EEUU).

RESULTADOS

Los datos (Gráfico 1) obtenidos demostraron que si hay un porcentaje elevado de deformación apical durante el proceso de instrumentación. Este porcentaje varía según el tipo de limas y técnica de instrumentación utilizadas, como se puede observar en el (Gráfico 2) las limas rotatorias tienen un menor porcentaje de deformación del foramen apical.

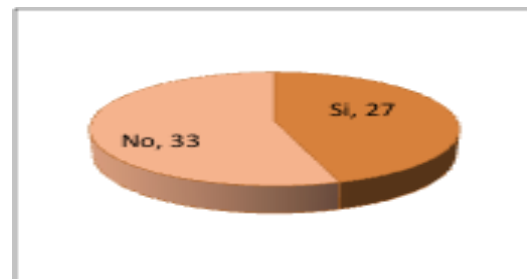


Gráfico 1. Porcentaje de deformación en los 60 forámenes apicales.

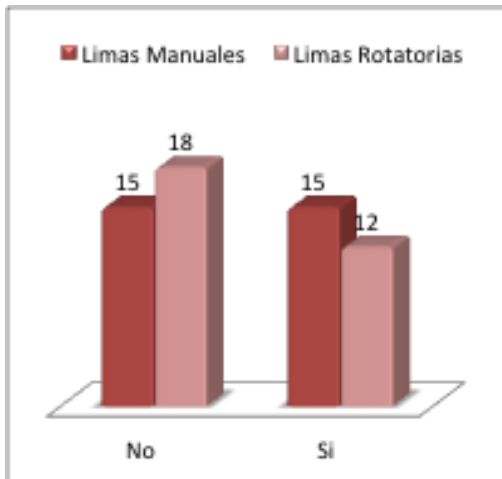


Grafico 2. Porcentaje de deformación según el tipo de lima utilizada.

La posición de los forámenes apicales no se vio afectada puesto que al momento de deformarse esta aumentaba su diámetro en 360 grados mas no en posición como se puede observar en la figura 1 y 2, la posición más repetitiva fue hacia apical.

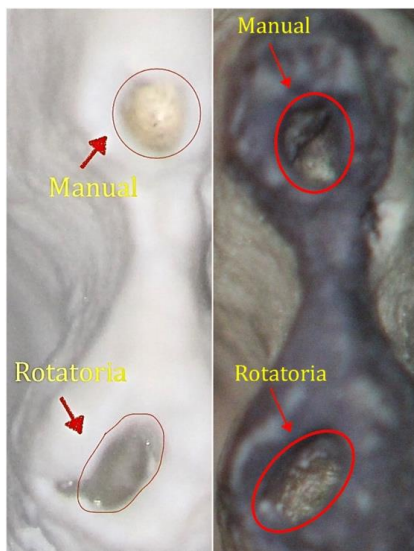


Figura 1 a. Forámenes apicales sin instrumentación previa, **b.** forámenes apicales post instrumentación.

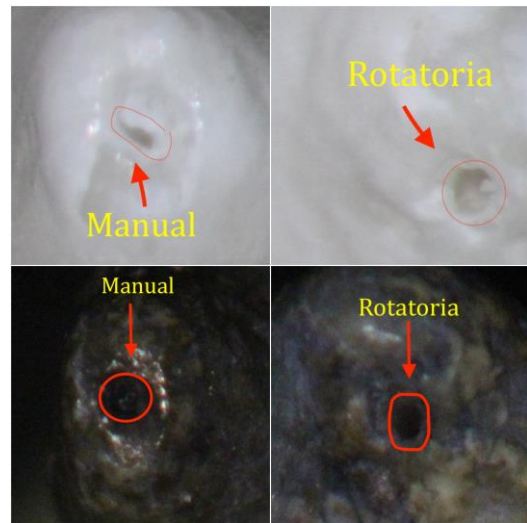


Figura 2 a. Forámenes apicales sin instrumentación previa, **b.** forámenes apicales post instrumentación.

El tamaño de los forámenes apicales variaba según el tipo de lima utilizada, a pesar de la instrumentación el aumento de los mismos se mantenía en el rango inicial o por lo contrario este aumentaba su diámetro. En los gráficos 3 y 4 se puede observar el porcentaje de tamaños que fueron observados mediante el microscopio estereoscópico.

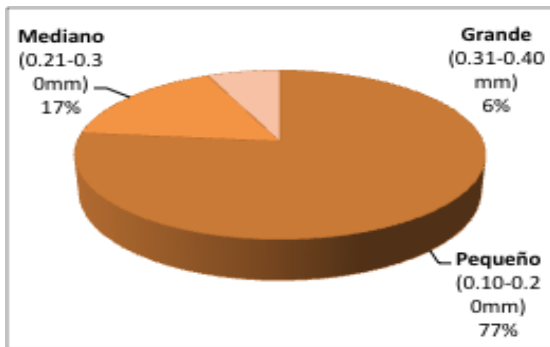


Gráfico 3. Porcentaje de tamaños de los forámenes apicales previo a la instrumentación.

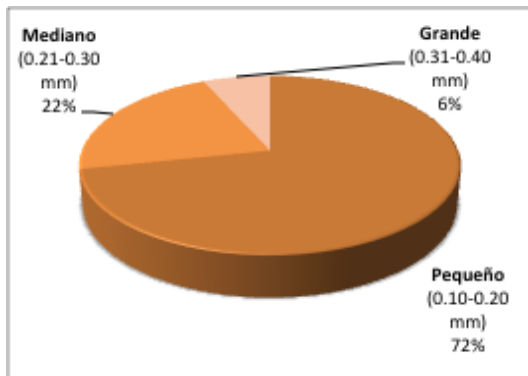


Gráfico 4. Porcentaje de tamaños de los forámenes apicales post instrumentación.

Adicionalmente se observó que tipo de forma tienen los forámenes apicales previo a la instrumentación y post instrumentación donde la forma redonda y oval priman, observar gráfico 5.

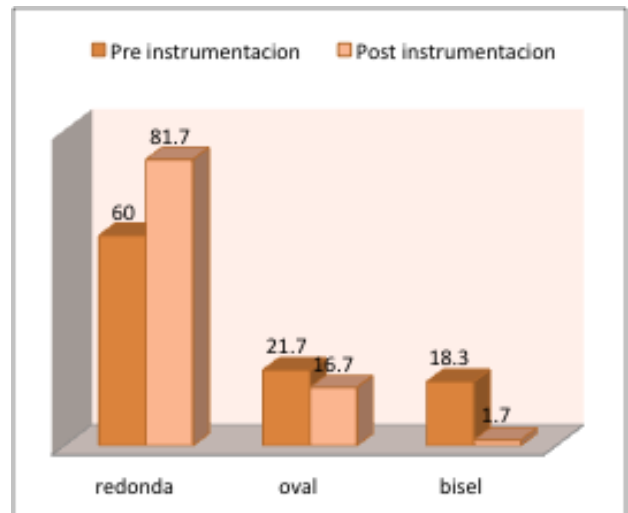


Gráfico 5. Porcentaje de formas de forámenes apicales.

DISCUSIÓN

Los diferentes estudios analizados y este presentan resultados diversos, autores como Hartmann, Herold y Luiten¹⁻²⁻⁵⁻⁷ comparten que las técnicas de instrumentación rotatorias disminuyen el porcentaje de deformación del foramen apical, y por otro lado autores como Stavileci establecen que este porcentaje de deformación está asociado no solo al tipo de lima sino también a varios factores.³⁻¹⁹ La deformación del foramen apical en muchas ocasiones no conlleva a un tratamiento endodóntico deficiente puesto que ayudaría a una correcta desinfección en casos donde encontremos lesiones periapicales en las que se busca

eliminar la mayor cantidad de microorganismos patógenos.^{6-18-20-24.}

La importancia de una correcta longitud de trabajo es esencial para un correcto tratamiento endodóntico puesto que si nos excedemos deformamos el foramen apical y si es menor a lo debido quedan zonas como el periápice sin ser debidamente instrumentado y por ende descontaminado.^{9-21-22.}

El uso de limas y la elección de la técnica de instrumentación es importante para la correcta desinfección del conducto radicular, pero en ocasiones el mal manejo de los instrumentos pueden generar deformaciones, actualmente los sistemas de instrumentación promueven la limpieza de todas las paredes del conducto y por ende del foramen apical, en este caso es necesario el correcto manejo de los mismos para evitar daños en la zona periapical.^{17-23.} Hosein demuestra en su artículo que las limas ProTaper tienden a generar en mayor cantidad zip lo que podría complementar porque en este estudio hubo una alta cantidad de forámenes deformados.²⁵

Es importante mencionar que la deformación de los forámenes no era

exagerada y que los forámenes de las piezas instrumentadas con ProTaper Next estaban en su mayoría libres de barrillo dentinario en comparación los forámenes de instrumentados con limas manuales.¹⁴⁻¹⁶ Diferentes artículos mencionan que se sugiere la correcta irrigación y el uso de sistemas mecanizados a 1mm de la longitud de trabajo para una correcta limpieza.^{10-12-13.}

Adicionalmente no se puede olvidar la anatomía radicular de las piezas dentarias en las que se va a realizar el tratamiento ya que conociéndola podemos prevenir deformaciones apicales o iatrogenias.⁷⁻¹¹

CONCLUSIONES

Los forámenes apicales están sujetos a un grado de deformación al momento de la instrumentación, es necesario para una correcta desinfección llegar a la zona apical con el fin de eliminar los microorganismos patógenos que contaminan la zona periapical. Las limas rotatorias generan levemente una menor cantidad de deformación del foramen apical, pero es de gran importancia la experiencia del operador para evitar que las deformaciones sean negativas. En la anatomía del foramen encontramos

varios tipos donde la redonda fue la de mayor incidencia y luego de la instrumentación era la forma que quedaban muchos de los forámenes apicales. El tamaño del foramen está relacionado con varios factores como el crecimiento NOLA, calcificación de los conductos entre otros, pero en la instrumentación no se busca que este exagere su tamaño puesto que conllevaría a daños en la zona periapical y a la extrusión de material obturador.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hartmann M, Barletta F, Camargo Fontanella V, Vanni J. Canal Transportation after Root Canal Instrumentation: A Comparative Study with Computed Tomography. *Journal of Endodontics*. 2007;33(8):962-965.
2. Hartmann M, Fontanella V, Vanni J, Fornari V, Barletta F. CT evaluation of apical canal transportation associated with stainless steel hand files, oscillatory technique and ProTaper rotary system. *Brazilian Dental Journal*. 2011;22(4):288-293.
3. Stavileci M, Hoxha V, Görduysus Ö, Tatar I, Laperre K, Hostens J et al. Effects of preparation techniques on root canal shaping assessed by micro-computed tomography. *Medical Science Monitor Basic Research*. 2013;19:163-168.
4. Song Y, Li H, Zhang C, Li Q, Wang C. Comparison of cleaning efficiency and deformation characteristics of Twisted File and ProTaper rotary instruments. *European Journal of Dentistry*. 2014;8(2):191.
5. Lopreite G, Basilaki J, Romero M, Hecht P. Evaluation of apical foramen deformation produced by manual and mechanized patency maneuvers. *Acta Odontol Latinoam*. 2014;27(2):77-81.
6. Herold K, Johnson B, Wenckus C. A Scanning Electron Microscopy Evaluation of Microfractures, Deformation and Separation in EndoSequence and Profile Nickel-Titanium Rotary Files Using an Extracted Molar Tooth Model. *Journal of Endodontics*. 2007;33(6):712-714.
7. Luiten D, Morgan L, Baumgartner J, Marshall J. A comparison of four instrumentation techniques on apical canal transportation. *Journal of Endodontics*. 1995;21(1):26-32.
8. Pereira A, Fagundes dos Santos R, Mendes Azevedo K, Raposo L, Biffi J. Assessment of Influence of Flexion Angles of Files in Apical Stop Preparation by Using Manual and Rotary Instrumentation Techniques. *PubMed*. 2012;38(10):13831386.
9. Somma F, Cammarota G, Plotino G, Grande N, Pameijer

- C. The Effectiveness of Manual and Mechanical Instrumentation for the Retreatment of Three Different Root Canal Filling Materials. *Journal of Endodontics*. 2008;34(4):466-469.
10. Zanesco C, Só M, Schmidt S, Fontanella V, Graziotin-Soares R, Barletta F. Apical Transportation, Centering Ratio, and Volume Increase after Manual, Rotary, and Reciprocating Instrumentation in Curved Root Canals: Analysis by Micro-computed Tomographic and Digital Subtraction Radiography. *Journal of Endodontics*. 2017;43(3):486-490.
 11. Ontiveros A, Cobos E, Espinosa N, Espinosa A. Análisis de la transportación en el tercio apical utilizando la Técnica de instrumentación de Fuerzas Balanceadas VS Sistema de Instrumentación Rotatoria MTWO. *Revista ADM*. 2012;69(5):226-232.
 12. Grano E, García J. Estudio comparativo de la deformación producida tras la instrumentación de conductos curvos simulados en bloques de resina mediante cuatro sistemas rotatorios. *Prof. dent*. 2003;6(3):170-176.
 13. Roig M, Basilio J, Canalda C. Deformaciones provocadas en el tercio apical de los conductos radiculares curvos durante su preparación biomecánica mediante técnicas manuales de impulsión-tracción. *Endodoncia*. 1990;8(4):19-24.
 14. Kim H, Min J, Hwang H. Apical foramen morphology according to the length of merged canal at the apex. *Restor Dent Endon*. 2013; 38(1): 26-30.
 15. Souza R, Sousa Y, Figueiredo J, Dantas J, Colombo S, Pécora J. Relationship between Files that Bind at the Apical Foramen and Foramen Openings in Maxillary Central Incisors- A SEM Study. *Braz Dent J*. 2011;22(6):455-459.
 16. Silva A, Soares F, Santos M, Fontana C, Sigrist A. Forminal Deformation after Forminal Enlargement with Rotatory and Reciprocating Kinematics: A Scanning Electronic Microscopy Study. *JOE*. 2017: 1-4.
 17. Gonzales J, et al. Apical transportation created using three diferente patency instruments. *International Endodontic Journal*. 2010;43:560-564.
 18. Silva J, Brandão G, Nogueira E, Zaia A. Influence of working length and forminal enlargement on foramen morphology and sealing ability. *Indian Journal of Dental Research*. 2016;27(1):66-72.
 19. Gonzalez J, Duran-Sindreu F, Noé S, Mercadé M, Roig M. Centring ability and apical transporation after overinstrumentation with ProTaper Universal and ProFile Vortex Instruments. *International Endodontic Journal*. 2012;45:542-551.

20. Card S, Sigurdsson A, Ørstavik D, Trope M. The Effectiveness of Increased Apical Enlargement in Reducing Intracanal Bacteria. *JOE*. 2002;28(11):779-783.
21. Hans S, Sanjay T, Pankaj S, Jigsaya D, Alpa G. Effect of Different Apical Preparation Sizes on Outcome of Primary Endodontic Treatment: A Randomized Controlled Trial. *JOE*. 2012;38(10):1309-1315.
22. Yared G. Canal preparation using only one Ni-Ti rotatory instrument: preliminary observations. *International Endodontics Journal*. 2007;41:339-344.
23. Zanette F, Grazziotin-Soares R, Flores M, Camargo V, Gavini G, Barletta F. Apical Root Canal Transportation and Remaining Thickness Associated with ProTaper Universal with and without Pathfile. *JOE*. 2014;40(5):688-693.
24. ElAyouti A, Weiger R, Löst C. Frequency of Overinstrumentation with an Acceptable Radiographic Working Length. *JOE*. 2001;27(1):49-52.
25. Hossein H, Hossein G. A Comparison of Three Ni-Ti Instruments in Apical Transportation. *JOE*. 2007;33(3):284-286.

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Avilés Toledo Nicole Andrea** con C.C: # **0920187754** autor/a del trabajo de titulación: **Análisis *in vitro* de la deformación del foramen apical según el tipo de limas utilizadas mediante microscopio estereoscópico** 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, **06 de Marzo de 2018**

f. _____

Nombre: **Avilés Toledo Nicole Andrea**

C.C: **0920187754**

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Análisis <i>in vitro</i> de la deformación del foramen apical según el tipo de limas utilizadas mediante microscopio estereoscópico.		
AUTOR(ES)	Nicole Andrea Avilés Toledo		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Jessy Gabriela Unapanta Yanchaguano		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias Médicas		
CARRERA:	Odontología		
TÍTULO OBTENIDO:	Odontóloga		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	06 de Marzo de 2018	No. PÁGINAS:	6
ÁREAS TEMÁTICAS:	Endodoncia		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Endodoncia, foramen apical, deformación, transportación apical, instrumentación, limas rotatorias, <i>in vitro</i> .		
RESUMEN/ABSTRACT:	<p>Introducción: En la práctica endodóntica se busca la correcta desinfección y obturación de los conductos radiculares, para esto es necesario la instrumentación. La deformación del foramen apical muchas veces se da por el mal manejo de los instrumentos durante la instrumentación, en la actualidad están los sistemas mecanizados que promueven una mejor limpieza y conformación del conducto radicular. Objetivo: determinar con qué tipo de lima hay mayor deformación del foramen apical por medio de un análisis <i>in vitro</i>. Materiales y métodos: Se usaron 60 forámenes apical de 30 premolares superiores fueron analizados mediante un microscopio estereoscópico donde se evaluó la forma, tamaño y posición inicial de los forámenes apicales previo y post instrumentación manual y rotatoria. Resultados: Las limas rotatoria ProTaper Next deforman en menor cantidad el foramen apical en un 55%. Discusión: Diferentes estudios mencionan que los sistemas rotatorios tienden a deformar en menor cantidad el foramen apical, pero adicionalmente se explica que para que este no este sujeto a una exagerada deformación se debe de trabajar a una correcta longitud de trabajo.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-4-998007869	E-mail: nicoleavilest@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Pino Larrea, José Fernando		
	Teléfono: +593-4-993682000		
	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):			