



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**SISTEMA DE POSGRADO**

**ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESPECIALIZACIÓN EN ENDODONCIA**

**TEMA:**

**Incidencia de la extrusión del cemento sellador en dientes con  
patología apical en pacientes tratados con endodoncia y en  
retratamientos evaluados por medio de radiografía postoperatoria  
en la Clínica de Posgrado de la Universidad Católica de Santiago de  
Guayaquil**

**AUTOR:**

**Alcívar Rodríguez María Susana**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de  
Especialista en Endodoncia**

**TUTOR:**

**Guerrero Ferreccio Jenny Delia**

**Guayaquil, Ecuador**

**01 de 02 del 2023**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**SISTEMA DE POSGRADO**  
**ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESPECIALIZACIÓN EN ENDODONCIA**

**CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **María Susana Alcívar Rodríguez**, como requerimiento para la obtención del título de **Especialista en Endodoncia**

**TUTOR (A)**

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

**Guerrero Ferreccio Jenny Delia**

**DIRECTOR DEL PROGRAMA**

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

**Guerrero Ferreccio Jenny Delia**

**Guayaquil, a los 01 del mes de febrero del año 2023**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**SISTEMA DE POSGRADO**

**ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD  
ESPECIALIZACIÓN EN ENDODONCIA**

## **DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

**Yo, Alcívar Rodríguez María Susana**

### **DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación, **Incidencia de la extrusión del cemento sellador en dientes con patología apical en pacientes tratados con endodoncia y en retratamientos evaluados por medio de radiografía postoperatoria en la Clínica de Posgrado de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil** previo a la obtención del título de **Especialista en Endodoncia**, 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 01 del mes de febrero del año 2023**

**EL AUTORA**

(Firma)

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

**Alcívar Rodríguez María Susana**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**SISTEMA DE POSGRADO**  
**ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESPECIALIZACIÓN EN ENDODONCIA**

**AUTORIZACIÓN**

Yo, **Alcívar Rodríguez María Susana**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Incidencia de la extrusión del cemento sellador en dientes con patología apical en pacientes tratados con endodoncia y en retratamientos evaluados por medio de radiografía postoperatoria en la Clínica de Posgrado de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 01 del mes de febrero del año 2023**

**LA AUTORA:**

(Firma)

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

**Alcívar Rodríguez María Susana**

## Document Information

---

Analyzed document	Susana Alcivar Urkund.docx (D153812726)
Submitted	12/18/2022 3:02:00 PM
Submitted by	
Submitter email	maria.alcivar18@cu.ucsg.edu.ec
Similarity	0%
Analysis address	jenny.guerrero01.ucsg@analysis.orkund.com

## Sources included in the report

---

### Entire Document

---

INCIDENCIA DE LA EXTRUSIÓN DEL CEMENTO SELLADOR EN DIENTES CON PATOLOGÍA APICAL EN PACIENTES TRATADOS CON ENDODONCIA Y EN RETRATAMIENTOS EVALUADOS POR MEDIO DE RADIOGRAFÍA POSTOPERATORIA EN LA CLÍNICA DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTIAGO DE GUAYAQUIL



## **AGRADECIMIENTO**

*Toda mi gratitud va dirigida especialmente a mi familia y amigos quienes siempre me brindaron su apoyo incondicional, el necesario para conquistar mis objetivos, a mis docentes, por su tiempo y dedicación al formarme con los verdaderos valores y nobles principios de una buena profesional.*

*Gracias al Dra. Jenny Guerrero, quien a través de su ayuda y contribución me permitió culminar un arduo proceso académico con esmero y dedicación, haberla tenido como mi tutora fue un verdadero privilegio, le quedo por siempre agradecida.*

*Gracias Dra. Kerstin Ramos por brindarme sus conocimientos y liderazgo.*

*Gracias Dra. Elena Zambrano por transmitirme sus conocimientos, por tenerme paciencia cuando realice mis pasantías en el Hospital Naval de Guayaquil.*

*Gracias Dra. Karina Galván porque me enseñó a amar la Cirugía y porque con su entusiasmo me demostró que se puede disfrutar cada día de aprendizaje, impartiendo amor al servicio de los demás, muchas gracias.*

*Gracias a todos mis Docentes que con amor, paciencia, dedicación y sabiduría me guiaron, permitiéndome superar cualquier dificultad en este largo proceso de formación especializada.*

*A mi alma mater, la Universidad de Católica Santiago de Guayaquil, mi eterna gratitud por permitirme crecer a lo largo de estos 3 años, en donde forje mis aptitudes y vocación por la endodoncia, llevare siempre con orgullo, admiración y gratitud su nombre por su valiosa contribución.*

*Por: Susana Alcivar Rodriguez*

## DEDICATORIA

*Dedico este trabajo a mi familia.*

*A mi madre: Especialmente a ti, por ser la creadora de todos mis sueños y esperanzas, por darme tu energía, amor y voluntad en cada día, para siempre cumplir mis más profundos y grandes anhelos, eres a quien le debo todo, desde el inicio de mi vida hasta el desear vivirla en servicio de los demás, por ti y para ti serán todos mis logros y metas. Entrego mi trabajo en dedicatoria a la mujer que más admiro y quien me ha formado con tanta inspiración, mi madre, mi amiga, mi todo. Te doy mis sinceras gracias, amada madre.*

*A mi padre: Un padre ejemplar y mi gran mentor, estoy eternamente agradecida por compartirme su experiencia, sabiduría y consejos, por el amor que me brindas cada día, por los valores que formaste en mí y que hoy son legado tuyo, por ti alcanzaré todos mis sueños e ilusiones, viviendo conforme a tus enseñanzas. Dedico este y todas las metas que logre alcanzar a mi padre, mi gran amigo. Gracias infinitas, papá.*

*A mis amados Gustavo y Zaid: Cada día que despierto encuentro en ustedes la fuerza y la inspiración necesaria para seguir mejorando y cada día que termina encuentro en ustedes la recompensa absoluta de su compañía.*

*A mi amado Gustavo, mi gran y eterno amor, te dedico todos y cada uno mis logros ya que sin ti ningún logro ni destino estaría completo.*

*A Mi hijo, mi gran Zaid, en ti encuentro todo lo que necesito para vivir y ser feliz, eres mi guía y mi estrella, mi creación perfecta, eres la expresión total de mi ser y de mi amor, por ti entrego mis sacrificios, para inspirarte y apoyarte en todo lo que necesites. Te amo hijo.*

*A mis hermanos: Fabricio, Paul, Damián mi apoyo incondicional quienes me han ayudado en este largo camino.*

*Por: Susana Alcivar Rodriguez*

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN .....	2
CAPÍTULO I.....	4
1. MARCO TEÓRICO.....	4
1.1. Tratamientos de Endodoncia.....	4
1.1.1. Endodoncia.....	4
1.1.2. Retratamiento .....	4
1.2. Anatomía apical y periapical.....	5
1.3. Obturación.....	7
1.4. Cemento Sellador .....	8
1.5. Radiografías. ....	8
1. Patología Apical.....	9
1.7. Fundamentación Teórica.....	9
CAPÍTULO II.....	12
2. MARCO METODOLÓGICO .....	12
2.1. Metodología .....	12
2.2. Objeto de Estudio.....	12
2.3. Localización, Población y Muestra.....	13
2.3.1. Población y Muestra.....	13
2.4. Operacionalización de Variables.....	14
2.5. Recolección de Datos.....	14
2.6. Procesamiento de Datos .....	18
2.7. Recursos y Materiales .....	18
CAPÍTULO III .....	25
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	25
3.1. Resultados .....	25
3.1.1. Características clínico- epidemiológicas de los pacientes estudiados.....	25
3.1.2. Tratamiento y Retratamiento con Patologías Apicales.....	27
3.1.3. Límite apical de las obturaciones de los tratamientos mediante lectura radiográfica.....	28
3.1.4. Incidencia de extrusión de cemento sellador .....	31
3.2. Discusión.....	34
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	36
4.1. Conclusiones .....	36
4.2. Recomendaciones.....	37
BIBLIOGRAFÍA.....	38
ANEXOS.....	41



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Población.....	14
Tabla 2 Variables .....	14
Tabla 3 Operacionalización de las variables.....	16
Tabla 4 Género.....	25
Tabla 5 Arcada .....	26
Tabla 6 Raíces por Piezas Dentales .....	26
Tabla 7 Tipo de Raíz .....	27
Tabla 8 Tratamientos.....	28
Tabla 9 Obturación.....	29
Tabla 10 Tabla Cruzada Extrusión Cemento Sellador - Obturación.....	29
Tabla 11 Tabla Cruzada Extrusión de CS por Foramen Apical.....	30
Tabla 12 Tabla Cruzada Extrusión CS por Conducto Lateral.....	30
Tabla 13 Frecuencia Extrusión de Cemento Sellador .....	31
Tabla 14 Correlación Extrusión CS y Lesión .....	32
Tabla 15 Resumen de Correlación .....	32
Tabla 16 Tabla Cruzada ExtrusiónCS Tratamiento .....	33

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Sexo de los Pacientes.....	25
Figura 2 Arcada.....	26
Figura 3 Tipo de Raíz.....	27
Figura 4 Frecuencia de tratamientos .....	28
Figura 5 Frecuencia de Obturación .....	29
Figura 6 Extrusión de Cemento Sellador .....	31
Figura 7 Tamaño de Lesión.....	33
Figura 8 Relación ExtrusiónCS y Tratamientos .....	34

## RESUMEN (ABSTRACT)

Con el objetivo de determinar la incidencia de extrusión de cemento sellador en dientes con patológicas apicales tratados endodónticamente por primera vez y en retratamientos, mediante exámenes radiográficos. Se realizó un estudio descriptivo de corte transaccional y correlacional, a una población de 110 pacientes a quienes se les trataron con endodoncia y retratamiento 118 piezas dentales con 212 raíces, tomada de un universo de 500 casos tratados por los posgradistas de la Universidad Católica de Guayaquil entre los años 2021 y 2022, se incluyeron los casos cuyo examen radiológico permitieron observar las variables a estudiar. Se describieron características de los pacientes y las piezas dentales y tipo de tratamiento, además se relacionaron variables como extrusión de cemento sellador, obturación, tamaño de la lesión y tipo de tratamiento, de lo que resultó que, de las 212 raíces, el 50.9% sufrieron extrusión de cemento sellador, esto es 108 casos, de los cuales el 82.4% fueron sobre obturado, el 13.9% fue obturado y el 3.7% sub obturado. Además, se demostró estadísticamente que existe una baja correlación entre la extrusión de cemento sellador y el tamaño de lesión, la media de tamaño de la lesión fue de 1.97 mm, y por último se determinó que el 74.1% de los casos que sufrieron extrusión de cemento sellador fue en los tratamientos de endodoncia y el 25.9% en los retratamientos. De los resultados se concluye que no existe correlación significativa entre la extrusión de cemento sellador y otras variables estudiadas.

**Palabras claves:** Extrusión cemento sellador, endodoncia, retratamiento, lesión, radiografía, obturación.

## INTRODUCCIÓN

El tratamiento de conducto radicular consiste en la erradicación del tejido pulpar y microorganismos dentro del sistema de conductos radiculares, la conformación químico-mecánica, obturación y selle hermético del mismo, con el propósito de prevenir la recontaminación. (1)

Para evaluar el éxito del tratamiento endodóntico se utiliza la radiografía como un método eficaz para observar la longitud del material de relleno en relación con el ápice radiográfico y la densidad del material de obturación que se obtienen mediante la posición apical correcta después de la limpieza, conformación y su posterior obturación. (2)

Durante décadas se ha considerado la constricción apical y unión cemento-dentina el límite apical del tratamiento endodóntico. Sin embargo, a lo largo de los años se ha vuelto un tema de debate, ya que al tener como meta de tratamiento a la constricción apical y a la unión cemento-dentina es considerado un estándar irrealista, llamado una “utopía clínica” por algunos autores, debido a la irregularidad anatómica de la misma, además de la dificultad práctica para identificarla en un ambiente clínico. (2)

Se ha sugerido que una meta más realista dentro de la práctica clínica actual podría ser el foramen (como límite apical), sin embargo, se presentan nuevos problemas ya que los forámenes de salida son muy variables, teniendo números, formas, tamaños y posiciones distintas. (3)

Es muy importante resaltar que existen forámenes apicales ovalados en el que la obturación puede verse afectada, ya que la gutapercha estándar al ser circular no delimita toda la extensión del foramen y puede existir extrusión del cemento sellador, sin importar la intención o experiencia del operador. (4)

La extrusión de cemento sellador en el tejido periapical disminuye la tasa de éxito del tratamiento del conducto radicular. Sin embargo, en endodoncia clínica, la sobre obturación es común, especialmente en los casos en que el ápice del conducto está inmaduro, o donde la anatomía apical ha sido permanentemente alterada por la reabsorción de la punta de la raíz como resultado de una periodontitis apical a largo plazo.

Varios autores han asociado la sobre obturación con el retratamiento del conducto radicular o el fracaso del retratamiento (5); pero otros consideran que no tiene relación con el resultado a largo plazo. (6). Se ha concluido en un metaanálisis que los materiales de obturación extruidos más allá del ápice radiográfico se correlacionaban con un peor pronóstico. (7)

Ante lo expuesto se planteó la siguiente interrogante ¿Cuál es la frecuencia de extrusión del cemento sellador en dientes con patológicas apicales tratados endodónticamente por primera vez y en retratamientos en la clínica de posgrado de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil? Con la finalidad de dar respuesta a esta interrogante, se tomaron datos de los casos tratados por los posgradistas endodoncistas de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, entre los años 2021 a 2022.

Con este estudio se pretendió determinar la incidencia de extrusión de cemento sellador en dientes con patológicas apicales tratados endodónticamente por primera vez y en retratamientos, mediante exámenes radiográficos, para lo que se plantearon los siguientes objetivos específicos: Describir las características clínico-epidemiológicas de los pacientes estudiados, separar los pacientes en grupos de tratamiento y retratamiento con patologías apicales, determinar el límite apical de las obturaciones de los tratamientos mediante lectura radiográfica.

El contenido de la investigación consta de tres capítulos, el primer capítulo contiene el marco teórico en el que se sustenta la investigación, desarrollado tomando en cuenta los conceptos fundamentales y las investigaciones similares que se han podido encontrar de los últimos tiempos. El segundo capítulo contiene el marco metodológico, en el que se exponen las variables que se estudiaron, la forma que se recogieron los datos y como se procesaron. En el tercer capítulo se muestran los resultados procesados, en tablas y gráficos y en la discusión se confrontan los resultados con la teoría y otras investigaciones similares.

# CAPÍTULO I

## 1. MARCO TEÓRICO

### 1.1. Tratamientos de Endodoncia

#### *1.1.1. Endodoncia.*

Endodoncia es la especialidad que se encarga del estudio, prevención y tratamiento de patologías pulpares dentales y su relación con las estructuras de soporte.

El tratamiento correcto se establece por una sistematización secuencial y adecuada de un conglomerado de técnicas, que tienen como finalidad la preservación del diente por ende la recuperación de su funcionalidad y de los tejidos.

Durante la terapéutica el objetivo principal consiste en la extracción del tejido pulpar y la erradicación de la microflora que se hace presente en el sistema de conductos radiculares infectados o contaminados, todo esto a través de la instrumentación química mecánica, para posteriormente realizar un sellado hermético por medio de un proceso denominado obturación, permitiendo así un aislamiento eficaz contra diferentes microorganismos y toxinas, previniendo de esta forma futuras complicaciones como reinfecciones. (8)

#### *1.1.2. Retratamiento*

Un retratamiento se establece cuando existen restauraciones mal adaptadas con hallazgos radiográficos de periodontitis apical en desarrollo o persistentes con o sin síntomas. Se basa en la extracción del material de relleno anterior, la desinfección químico-mecánica y si es necesaria la medicación en el sistema de conductos radiculares para posteriormente realizar la obturación o sellado hermético.

Por lo general el retratamiento es más complicado que el tratamiento inicial por que conlleva a el retiro de la restauración y el material de obturación (Gutapercha y cemento sellador), y muchas veces puede aumentar la dificultad si existen iatrogenias como: instrumentos separados, escalones, perforaciones y más aún si ya existen grietas que pueden llegar a fracturar el diente. (9)

## **1.2. Anatomía apical y periapical**

La porción apical y periapical constituye a los tejidos de sostén del diente, que envuelven el ápice radicular y son:

- a) Limite CDC (unión cemento-dentina-conducto)
- b) Constricción Apical
- c) Conducto cementario.
- d) Cemento.
- e) Foramen.
- f) Ligamento periodontal.
- g) Paredes y hueso alveolar

Esta región está compuesta a su vez por un centro nervioso, vascular y linfático, cuando él profesional causa daño por el mal manejo químico mecánico durante el tratamiento del conducto radicular incluso cuando se produce un proceso de necrosis pulpar resultado de la descomposición de las bacterias y sus toxinas que podría ser en un proceso carioso, puede ocasionar lesiones en la estructura periodontal. (8)

### **a) Limite CDC (unión cemento-dentina-conducto)**

La posición anatómica del límite CDC es diferente en las paredes del conducto y en las raíces de los dientes por tal motivo es difícil su localización por medio de radiografías. (10)

### **b) Constricción apical**

Es la parte más estrecha del conducto radicular y su localización es variable, pero por lo general se encuentra dónde acaba el tejido pulpar y empieza el tejido periodontal pero no siempre se relaciona con la unión cemento dentina (CDC). (11)

### **c) Conducto Cementario**

Esta recubierto por cemento y su tamaño varía entre 0.5 a 3 mm, por lo general tiene forma de embudo con el vértice o parte más fina hacia la unión cemento- dentina- conducto (CDC) y la parte más amplia hacia el foramen apical. (8). (8)

#### **d) Cemento**

Cubre a la dentina y sujeta al diente implantado en el alveolo, tiene la función de formar una barrera u obliterar el foramen apical luego de una necrosis pulpar que impide la entrada de agentes externos. Cuando existe una patología apical de larga duración como los granulomas apicales puede ocasionar erosiones en el cemento que son originados por los cementoplastos. (8)

#### **e) Foramen apical.**

Kuttler demostró que el foramen apical es la salida del conducto radicular y se encuentra entre 0 a 3mm del vértice anatómico, tiene forma de embudo con el vértice hacia la constricción apical y la base hacia la superficie exterior de la raíz, además la posición en la mayoría de los dientes es hacia distal con relación al inicio del conducto. (12)

#### **f) Ligamento periodontal**

Se encuentra entre el cemento y la pared alveolar, se observa radiográficamente como una línea radiolúcida, denominado “amortiguador hidrostático” porque su sistema de fluido constituido por tejidos blandos principalmente por fibras colágenas y estructuras vasculares, distribuidas en una sustancia intercelular gelatinosa actúa sobre las fuerzas ejercidas por los dientes, neutralizándolo, además cumple una función biológica, nutritiva y defensiva porque permite el intercambio metabólico entre el hueso alveolar y cemento. (8)

#### **g) Pared y Hueso Alveolar**

La pared alveolar o lamina dura limita externamente al ligamento periodontal, esta fina capa es continua, densa y puede observarse radiográficamente más radiopaca que el hueso alveolar.

El hueso alveolar está compuesto por hueso compacto y hueso esponjoso y son los componentes principales para la sustentación de los dientes al alveolo.

El hueso esponjoso al ser más poroso sufre con mayor rapidez y facilidad reabsorciones producidas por los procesos inflamatorios de la región periapical y solo se observa radiográficamente cuando esta reabsorción ha alcanzado la estructura compacta luego de un largo periodo de tiempo y abarca las corticales óseas vestibular y lingual o palatino. (8)

### **1.3. Obturación**

Es el paso final que permite un sellado hermético tridimensional del sistema de conductos radiculares después de una excelente desinfección y conformación químico-mecánica con el objetivo de impedir el crecimiento o proliferación de microorganismos.

Diversos estudios indican que el éxito de un tratamiento de conducto se debe a varios factores que pueden ser: ausencia de patología apical previo al tratamiento, obturaciones uniformes sin espacios o burbujas, longitud de las obturaciones a 2,0mm del ápice y una restauración coronal bien adaptada al finalizar el tratamiento. (10)

#### ***1.3.1. Longitud de la Obturación o Límite de la Obturación***

El conocimiento de la anatomía apical, la sensación táctil, la interpretación radiográfica, el localizador de ápice, la hemorragia apical y si no está anestesiado bien el paciente la respuesta de él, estos son los factores indispensables para determinar la longitud o límite de la obturación (10)

#### ***1.3.2. Criterios Radiográficos***

Barrieshi – Nusair et al., desarrollaron en los 2004 criterios radiográficos para determinar la longitud o límite de la obturación y determinaron:

- Aceptable: Cuando la obturación del conducto termina  $\leq 2$  por debajo del vértice radiográfico.
- Sobreobturado: Cuando la obturación del conducto termina más allá del vértice radiográfico.



- Subobturado: Si la obturación del conducto termina  $> 2$  mm más corto del vértice radiográfico. (13)

#### **1.4. Cemento Sellador**

Entre las causas más importantes que existen en el fracaso de un procedimiento endodóntico se encuentra la deficiente adaptación de los materiales a la contracción del cemento sellador o a la solubilidad de los materiales, permitiendo así la entrada de microorganismos a través del foramen apical.

Los cementos selladores a base de resina epoxi como el AH PLUS tienen estabilidad dimensional y solubilidad reducida permite un excelente sellado por su micro retención en la dentina radicular. (14)

Se cree que este cemento tiene baja solubilidad durante su manipulación por la combinación de compuestos de diepóxido y pasta de poliaminas más el tungstano de calcio permitiendo así que sea rígido y resistente. (14)

**Conductos Laterales.** Kuttler define que estos conductos laterales nacen del conducto principal lateralmente y terminan en el espacio periodontal. (12)

#### **1.5. Radiografías**

Dentro del estudio por imagen, la radiografía es una de las herramientas más utilizadas, seguramente por su bajo costo y mayor disponibilidad, que además se han establecido parámetros radiográficos que permiten evaluar desde la longitud del material utilizado hasta la densidad del material, valorando las diferentes técnicas empleadas, al mismo tiempo la radiografía es el Gold Estándar para los controles de observación de signos de radiolucencia periapical.

El índice PAI es un método para evaluar nominal y cualitativamente a la probabilidad de una enfermedad periodontal por medio de la radiografía, el Dr. Orstavik punto 5 categorías para determinar si el diente está enfermo, en proceso de curación o está curado. (15)

##### ***1.5.1. Diferencia entre ápice anatómico y ápice radiográfico.***

**Ápice anatómico.** Según las Asociación America de Endodoncista (AAE) “es la punta o el extremo de la raíz según lo determinado morfológicamente.” (16)

**Ápice radiográfico.** Según las Asociación America de Endodoncista (AAE) “es la punta o el extremo de la raíz según se determina radiográficamente”; Su ubicación puede variar del ápice anatómico debido a la morfología de la raíz y la distorsión de la imagen radiográfica. (16)

## **1. Patología Apical**

La etiología de la enfermedad periodontal es de origen microbiano que produce un proceso inflamatorio que causa una destrucción ósea como parte de una reacción de defensa inmune de nuestro cuerpo.

Se ha demostrado que en la periodontitis apical existen altos niveles de la proteína transmembrana denominada RANK-L que acelera la reabsorción ósea y altos niveles de la proteína OPG que inhibe la supervivencia de los osteoclastos, este proceso de actividad osteoclástica se inicia por la gran cantidad de agentes microbianos que se encuentran en la pulpa dental y estimulan respuestas inmunológicas. (17).

### **1.1. Reabsorción Inflamatoria Externa (EIR)**

Es el proceso de destrucción progresiva de cemento y dentina que causan las células osteoclásticas en respuesta a una inflamación producida por un trauma o un proceso infeccioso.

Existen dientes con lesiones periapicales que no manifiestan signos de reabsorción. La razón por la cual esto se presenta es porque hay células madre dentro de la papila apical lo que permite una mayor reparación o un equilibrio en el proceso de reabsorción. (18).

### **1.7. Fundamentación Teórica**

Ricucci demostró que la instrumentación más allá de la constricción apical se relaciona con la extrusión de materiales o medicamentos y pueden ocasionar efectos en el tejido periapical promoviendo a la inflamación y reacción a un cuerpo extraño

retrasando la cicatrización, Ricucci y Langeland concluyeron que el éxito del tratamiento endodóntico estaba en la correcta instrumentación y obturación hermética hasta la constricción apical. (19)

Kuttler publicó que la edad es directamente proporcional a la aposición de cemento radicular causando un desvío gradual del centro apical y a la vez un aumento en el diámetro del foramen apical en sentido vestíbulo-lingual o vestíbulo- palatino. (20).

Las radiografías periapicales presentan una dificultad en el examen de diagnóstico ya que distorsionan el tamaño de la lesión por el “ruido anatómico” que se observan en las raíces dentarias por el espesor de las estructuras óseas que lo rodean. (21).

Estudios de citotoxicidad a largo plazo han demostrado que el cemento sellador AH PLUS cuando recién es mezclado tiene alto potencial de ser citotóxico pero una semana después incluso cuatro semanas después deja de ser tóxico. (14).

Varios estudios demuestran que, en los casos tratados endodónticamente con una excelente desinfección, pero con sobreobturación, el 76% de los casos sanan correctamente. (22).

El fabricante de AH PLUS indica que este cemento es libre de formaldehído, aunque algunos estudios demuestran la existencia de una mínima cantidad de formaldehído en respuesta a la reacción de la unión entre la resina epóxica y las aminas al inicio del fraguado. (23).

Las características demostradas en varios artículos destacan al cemento AH PLUS como el Gold estándar por su capacidad de sellado de 0,37mm, en su tiempo de fraguado de 8 horas además cumple con los requisitos de solubilidad ISO con 0,16% de solubilidad en agua y una actividad antimicrobiana frente a biopelículas y bacterias planctónicas en las primeras 24 horas. (24)

La axonotmesis es causada por algunos cementos selladores como el AH 26 que al tener contacto con las fibras nerviosas del axón y su vaina mielina pueden causar alteraciones sensoriales como dolor constante, hipostesias, disestesias y parestesias. (22)

En un reporte de caso de un diente previamente tratado con periodontitis apical se realizó el retratamiento de la pieza, se extruyo cemento sellador a base de resina epóxica y en los controles a la semana y 15 días no presento sintomatología, así mismo a los seis meses la paciente refirió que estaba normal. (22).

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO METODOLÓGICO

#### 2.1. Metodología

La investigación se realizó con el enfoque cuantitativo, que consiste en un conjunto de procesos sistemáticos y capaz de probarse, siguiendo los pasos ordenados, cuenta con objetivos y variables observables medibles en el que lleva a cabo la observación y análisis de fenómenos.

El diseño del estudio es observacional, de corte transeccional o transversal, estos diseños de investigación transeccional o transversal recolecta datos en un solo momento, es decir tiene como propósito describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. (25) (Pág. 154).

La investigación tubo un alcance descriptivo correlacional, los diseños transeccionales de alcance descriptivos tienen como objetivos indagar la incidencia de las modalidades o niveles de una o más variables en una población. (25) (Pág. 156), este alcance de investigación describe las características de una variable en un momento específico, es como si se tomara una foto o una radiografía y toda la información y el análisis dependiera de ese único momento.

Por otro lado, a más de ser descriptivo esta investigación relaciona unas variables con otras, el diseño correlacional se usa para relacionar una o más variables, conceptos, en un momento determinado, (25) no se pretende determinar las causas de la correlación, solo establecer esta correlación existente entre variables.

#### 2.2. Objeto de Estudio

El objeto de estudio de la presente investigación son los casos para tratamiento y retratamiento endodoncia, de 110 pacientes, se denomina “caso” al tratamiento de una pieza dental, la que podría tener una raíz, unirradicular, o varias raíces que van desde 2 hasta 4 raíces en una sola pieza dental, multirradiculares.

La incidencia de obturación se medirá en el total de raíces esto es 212 raíces de los 118 casos tratados.

## **2.3. Localización, Población y Muestra**

El universo de la población correspondió a 500 casos de pacientes tratados endodónticamente con patología apical en la Clínica de Posgrado de Endodoncia de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil.

### **2.3.1. Población y Muestra**

La población estudiada de este universo fue de 118 casos, no se estableció muestra, sino que se estudiaron el 100% de la población. El total de los casos estudiados correspondieron a 110 pacientes. La selección de la población fue a discreción, por criterio sobre las radiografías periapicales que cumplieron los requisitos de selección realizadas en la clínica de posgrado de Endodoncia de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil realizadas de septiembre del 2021 – septiembre de 2022.

Criterios de inclusión de la población: radiografías periapicales, piezas con tratamiento y retratamiento de conducto realizado por los alumnos del área de Endodoncia de la Clínica de Posgrado de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil realizadas de septiembre del 2021 – septiembre de 2022.

- ✓ Dientes permanentes con formación radicular completa.
- ✓ Evidencia radiográfica de pérdida ósea.
- ✓ Radiografías que se encuentren correctamente procesadas, sin elongaciones acortamientos o manchas.

Criterios de exclusión de la población:

- ✓ Sobreobtención en radiografías preoperatorias
- ✓ Dientes con cirugía apical
- ✓ Radiografías mal procesadas, con manchas o distorsionadas.
- ✓ Radiografías que no muestran los ápices de las piezas dentarias completos.

Tabla 1 Población

Universo	Casos			Pacientes	Raíces
	Población	Muestra	Población de estudio		
500	118	100%	118	110	212

## 2.4. Operacionalización de Variables

Tabla 2 Variables

Temas	Variables	Descripción	Tipo
Caracterización de Pacientes	Género	Sexo masculino o Sexo femenino	Nominal
	Arcada	Maxilar Superior o Maxilar Inferior	Nominal
	Raíz	Unirradicular: Diente con una sola raíz en la parte anterior del maxilar superior o inferior. Multirradiculares: Diente con varias raíces en parte posterior del maxilar superior o inferior.	Nominal
	Lesión	Tamaño de la pérdida ósea de la raíz del diente.	Ordinal
Tratamientos	Tratamiento	Endodoncia: Tratamiento por primera vez en una pieza dentaria. Retratamiento: tratamiento por	Nominal

		segunda vez en la misma pieza dentaria	
	Reabsorción del Ápice Radicular	Desarrollo patológico o fisiológico que daña la estructura del ápice radicular (cemento y dentina) en un diente con una o varias raíces	Nominal
Obturación	longitud o límite de la Obturación	Obturado: Obturación del conducto que termina $\leq 2$ mm por debajo del vértice radiográfico. Sobre obturado: Obturación del conducto que termina posterior al vértice radiográfico. Sub obturado: Obturación del conducto que termina $>2$ mm más corto del vértice radiográfico.	Nominal
Extrusión	Exceso de Cemento Sellador	Si: Exceso o extrusión de cemento sellador. No: no hay exceso o extrusión de cemento sellador.	Nominal
	Exceso de cemento sellador por Foramen	Exceso, extrusión o salida de cemento sellador por el orificio final del conducto radicular en el tercio apical de la raíz dental.	Nominal
	Exceso de cemento sellador por conducto Lateral	Exceso, extrusión o salida de cemento sellador por conductos laterales y no por el foramen apical del conducto radicular en el tercio apical de la raíz dental.	Nominal



Tabla 3 Operacionalización de las variables

<b>Temas</b>	<b>Variables</b>	<b>Operacionalización</b>	<b>Indicador de Medida</b>	<b>Instrumento/ Técnica</b>
Caracterización de Pacientes	Género	Observación	Femenino = 0; Masculino = 1	Datos personales
	Arcada	Observación	Inferior = 0; Superior = 1	Radiografía
	Raíz	Observación	Unirradicular = 1; Multirradiculares = 0	Radiografía
	Lesión	Observación	milímetros	Radiografía
Tratamientos	Tratamiento	Observación	Endodoncia = 0; Retratamiento = 1	Radiografía
	Reabsorción del Ápice Radicular	Observación	Si = 1; No = 0	Radiografía
Obturación	longitud o límite de la Obturación	Observación	Obturado = 1; Sobropturado = 3; Subobturado = 2	Radiografía
Extrusión	Exceso de Cemento Sellador	Observación	Con exceso = 1. Sin acceso = 0	Radiografía

	Exceso de cemento por Foramen	Observación	Con exceso = 1; Sin acceso = 0	Radiografía
	Exceso de cemento por conducto Lateral	Observación	Con exceso = 1; Sin acceso = 0	Radiografía

## 2.5. Recolección de Datos

- a. **Técnica:** Evaluación radiográfica
- b. **Instrumento:** Ficha de recolección de datos, historias clínicas (DoctoPro), programa de scanner radiográficos Sidexis 4, regla milimétrica del programa Sidexis 4.
- c. **Procedimiento:** Se recopilaron datos ya existentes de historias clínicas de pacientes que se realizaron endodoncias, se tomó en cuenta el sexo, la ubicación de la pieza, el número del diente. De estas radiografías periapicales que se observaron en buen estado se logró realizar una buena interpretación radiográfica.

Solo se analizaron los tratamientos que tuvieran radiografías completas, preoperatorias y postoperatorias.

La lesión periapical se analizó en la radiografía preoperatoria calculando el tamaño de la lesión con la regla milimétrica del programa Sidexis 4, también se observó en la radiografía periapical la reabsorción de cada una de las raíces.

La obturación se analizó en las radiografías postoperatorias, como límite de la obturación, extrusión de cemento sellador por foramen o conducto lateral, registrando todo en la ficha de recolección de datos que se elaboró de acuerdo con las variables y objetivos del presente estudio, y así realizar la tabulación y gráficos estadísticos.

Se realizará la entrada de datos en el programa computacional Microsoft Excel Versión 2016 en el cual se realizará una hoja de datos formato xlsx.

## **2.6. Procesamiento de Datos**

Para el procesamiento de exportaron datos ingresados en la hoja de cálculo del programa computacional Microsoft Excel Versión 2016 al programa estadístico IBM SPSS Versión 26. Se analizaron los datos recolectados en base al tipo de variable de tal forma que las variables categóricas se describieron mediante frecuencias y porcentajes y se graficaron a través de gráficos de pastel y de barras; y las variables cuantitativas se describirán mediante promedios, rangos y desviaciones estándar, graficándose mediante histogramas.

Además, se utilizaron las tablas descriptivas no paramétricas de chi cuadrado para establecer el mayor de frecuencias porcentual para las variables que se relacionan. También se realizó se determinó la significancia de correlación entre variables para aprobar o rechazar las hipótesis alternativas o nula de significancia de correlación.

## **2.7. Recursos y Materiales**

### **Equipos**

Los equipos utilizados en la Clínica de Posgrado de Endodoncia para realizar tratamientos o retratamientos endodónticos son:

- Sillón dental
- Microscopio odontológico OPMI® Pico de Zeiss
- Localizador de apex PROPEX PIXI
- Sistema rotatorio X-SMART PLUS
- Raspador dental de ultrasonidos VARIOS 570
- EQUIPO RAYOS X TMEX 70E PARED GNATUS
- Xios Scan Dentsply Sirona

- Placa de fosforo XIOS SCAN
- Calamus obturation system
- Computadora de escritorio

## **Herramientas**

Las herramientas utilizadas en los tratamiento o retratamientos son las siguientes:

## **Diagnóstico**

- Espejos superficie plana RELAX (NEO - TEC)
- Pinza algodонера
- Explorador
- Cucharilla de dentina
- Sonda Periodontal
- Punta de jeringa triple
- Refrigerante para pruebas de sensibilidad (Endo-Ice)
- Gutapercha en barra para prueba térmica
- Vaselina
- Torundas de algodón pequeñas de distintos tamaños
- Algodón en rollo para aislamiento relativo
- Campo estéril

## **Desinfección del diente:**

- Copa de caucho para profilaxis
- Pasta para profilaxis o piedra pómez en polvo

- Cuenta tipo Grace o punta de ultrasonido para limpieza

### **Anestesia**

- Anestésico tópico
- Agujas cortas
- Agujas Largas
- Anestésico Local: Mepivacaína 2%, 3% y Articaina 4%
- Carpule con sistema de aspiración
- Isopo

### **Instrumental y materiales para aislamiento:**

- Goma dique de 6 x 6
- Hilo dental encerado
- Tijerita para cortar goma dique
- Perforador de goma dique
- Pinza porta clamps
- Arco de Young plástico
- Juego de grapas Hygienic
- Grapas especiales: 8A sin alas, 212, 0, 00
- Opaldam u Oral Seal
- Cianoacrilato

### **Instrumental para apertura y acceso**

- Micromotor

- Turbina PUSH
- Fresas redondas de carburo N° 2, 4, 6
- Fresas extralargas redondas de carburo N° 2, 4, 6
- Fresas redondas de diamante N° 2, 4, 6
- Fresas punta de lápiz (diamantas finas)
- Fresa Endo Z
- Fresas de Gattes
- Explorador endodóntico DG16
- Cucharilla endodóntica # 32 L y 33L

### **Preparación conducto**

- Clean stand con gasas o esponjilla estéril y nueva para cada paciente
- Endoblock
- Precurvador de limas
- Caja MINIENDO MAILLEFER
- Vasos dappen
- Frasco ámbar de vidrio con tapa para hipoclorito
- Jeringas descartables de 3 ml
- Puntas capillary verde (Ultradent)
- Adaptadores de succión Luer (Ultradent)
- Puntas Navi Tip amarillas o azules (Ultradent)
- Regla metálica para conductometría

- Limas tipo K de 21 mm 1º serie (Nº 15 al 40)
- Limas tipo K de 21 mm 2º serie (Nº 45 al 80)
- Limas tipo K de 25 mm 1º serie
- Limas tipo K de 25 mm 2º serie
- Limas tipo K de 31 mm 1º serie
- Limas tipo K de 31 mm 2º serie
- Limas tipo K de 21 mm. Nº 6, 8 y 10
- Limas tipo K de 25 mm Nº 6, 8 y 10
- Limas tipo K de 31 mm. Nº 10
- Limas Hedstroem de 21 y 25 mm 1º serie
- Limas Hedstroem de 21 y 25 mm. 2º serie
- Conos de papel estériles 1º y 2º serie (en presentación de sachet estéril)

**Sistemas rotatorios:**

- Limas Proglider (Dentsply Sirona)
- Limas WOG (Dentsply Sirona)
- Limas X-PEndo Finisher (FKG)

**Puntas de ultrasonido:**

- Itsmo E18D
- Clearsonic R1
- Flat Sonic R2
- Punta fina lisa para sacar instrumentos fracturados

- Punta para sacar postes E9
- Puntas NSK ED5 Y ED4
- Irrisonic E1
- Inserto para colocar lima

**Instrumental y materiales para obturación:**

- Espátula metálica doble para cementos
- Losetas de Vidrio pequeñas
- Espaciadores Manueles D11TS y MA57
- Cortador de gutapercha: Gutaperchero Maillefer rojo y amarillo
- Condensadores (Gutapercheros) rojo y azul (Dentsply Sirona)
- Tijera pequeña
- Mango de bisturí y hojas de bisturí para cortar conos
- Conos de gutapercha taper .02 de 1° y 2° serie
- Conos de gutapercha accesorios 20 y 25 o FF
- Porta amalgama
- Transportador de MTA
- Sobre de MTA
- Biodentine
- Cemento AH plus
- Transportador de calor eléctrico (Fast Pack de Eighteeth)



- Caja de conos de gutapercha de acuerdo con el sistema de conformación seleccionado.
- Blister de Gutapercha (1) para sistemas Bifill o sistema Calamus
- Glik (instrumental para colocar material temporal)
- Cavit G
- Hidróxido de calcio fraguable (Dycal o similar) para cementar provisionales
- IRM
- Adhesivo universal y resina bulk fluida 3M para sellar entrada del conducto una vez finalizada la endodoncia

#### **Materiales y medicamentos**

- CLOROX
- AGUA DESTILADA
- AGUA OXIGENADA
- Hidróxido de calcio químicamente puro
- Xylol
- EDTA líquido
- EDTA gel

## CAPÍTULO III

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 3.1. Resultados

##### 3.1.1. Características clínico- epidemiológicas de los pacientes estudiados

Los pacientes estudiados fueron 110 personas, tomados de un universo de 500 pacientes, a las cuales se trató 118 piezas dentales, con un total de 212 raíces, que fueron tratados por los posgradistas endodoncista de la Universidad Católica de Guayaquil, entre los años 2021 y 2022, las variables para caracterizar a los pacientes fueron: sexo, arcada, raíces y tipo de raíces, con los siguientes resultados:

Tabla 4 Género

		Sexo del Paciente			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Femenino	72	61,0	61,0	61,0
	Masculino	46	39,0	39,0	100,0
Total		118	100,0	100,0	

El 61% de los pacientes son mujeres y el 39% restantes son hombres, e importante indicar que se ha tomado el total de casos esto es 118, hay 8 pacientes que fueron tratados en dos piezas dentales.

Figura 1 Sexo de los Pacientes

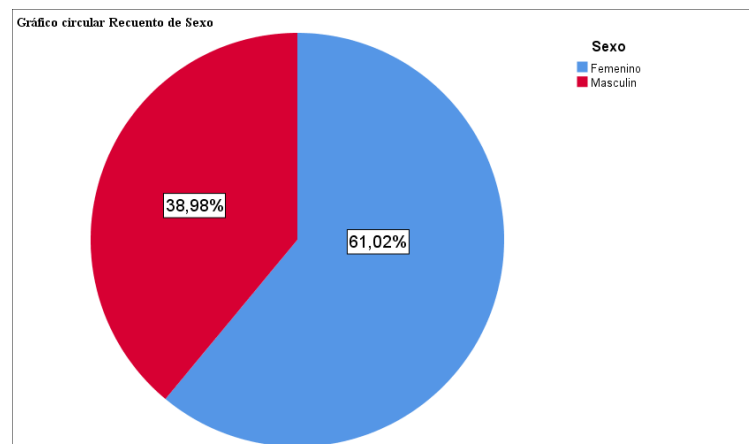


Tabla 5 Arcada

Arcada					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido		1	,8	,8	,8
	Inferior	46	39,0	39,0	39,8
	Superior	71	60,2	60,2	100,0
	Total	118	100,0	100,0	

Como se puede observar en la tabla 5, de los casos tratados el 39% corresponde a la arcada inferior y el 60.2% corresponde a arcada superior.

Figura 2 Arcada

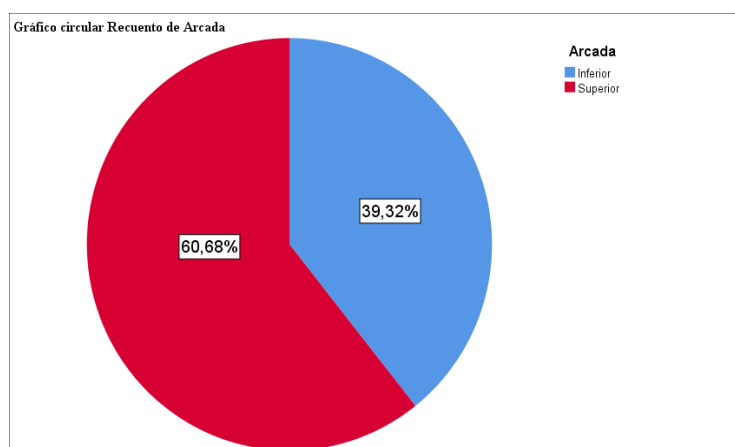


Tabla 6 Raíces por Piezas Dentales

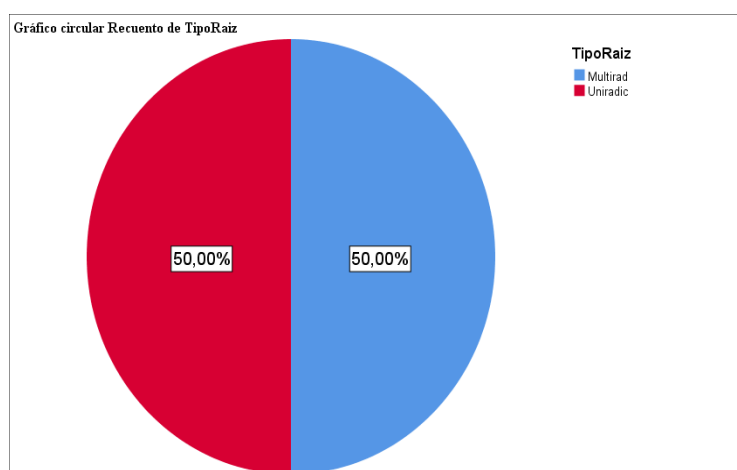
Número de Raíces por Piezas					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	59	50,0	50,0	50,0
	2	25	21,2	21,2	71,2
	3	33	28,0	28,0	99,2
	4	1	,8	,8	100,0
	Total	118	100,0	100,0	

Tabla 7 Tipo de Raíz

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Uniradicular	59	50,0	50,0	50,0
	Multiradicular	59	50,0	50,0	100,0
	Total	118	100,0	100,0	
Perdidos	Sistema	0	,0		
Total		118	100,0		

Como se observa en las tablas, 59 piezas, equivalente al 50% son de 1 raíz, 25 piezas equivalente al 21.2% son de 2 raíces, 33 piezas, que equivale al 28% son de 3 raíces y solo 1 pieza dental fue de 4 raíces. Es decir que el 50% de las piezas tratadas son uniradicular y el 50% son multirradiculares.

Figura 3 Tipo de Raíz



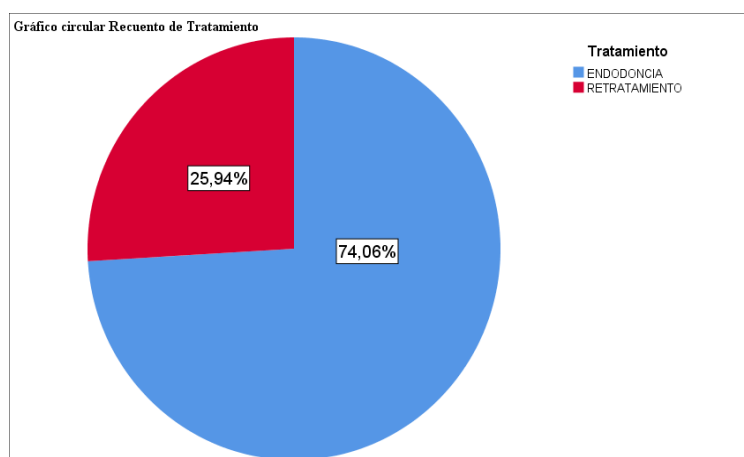
### 3.1.2. Tratamiento y Retratamiento con Patologías Apicales

Los casos atendidos fueron 157 tratamientos de endodoncia por primera vez y retratamientos 55 casos, de los cuales 74.1% correspondieron a tratamiento de endodoncia por primera vez y 25.9% se trató de retratamiento.

Tabla 8 Tratamientos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	ENDODONCIA	157	74,1	74,1	74,1
	RETRATAMIENTO	55	25,9	25,9	100,0
	Total	212	100,0	100,0	

Figura 4 Frecuencia de tratamientos



### 3.1.3. Límite apical de las obturaciones de los tratamientos mediante lectura radiográfica

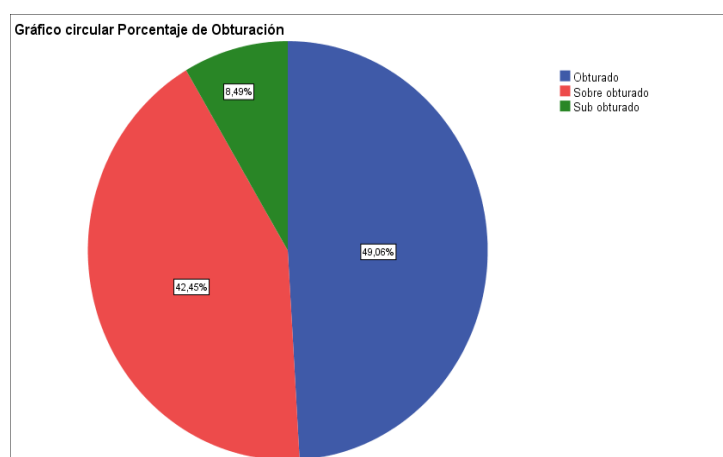
Los resultados que se muestran en este punto se toman de la población de 212 raíces que corresponden a 118 piezas dentales, de las cuales el 50% son unirradicular y 50% son multirradiculares, se exponen las relaciones entre variables extrusión cemento sellador con obturación, sobreobturación y subobturación.

**Relación Variable Extrusión Cemento Sellador y Obturación.** Como se puede observar en la tabla y gráfico que se muestra a continuación, de las 212 raíces el 49.1% son obturado, 42.5% sobre obturado y un 8.5% sub obturado.

Tabla 9 Obturación

		Obturación			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Obturado	104	49,1	49,1	49,1
	Sobre obturado	90	42,5	42,5	91,5
	Sub obturado	18	8,5	8,5	100,0
	Total	212	100,0	100,0	

Figura 5 Frecuencia de Obturación



A continuación, se presentan los resultados de las variables extrusión de cemento sellador ya sea por foramen apical y por un conducto lateral y la frecuencia con la que estas extrusiones se dan dependiendo de la obturación, sobreobturación o subobturación.

Tabla 10 Tabla Cruzada Extrusión Cemento Sellador - Obturación

		ExtrusionCS		Total	
		SI	NO		
Obturación	OBTURADO	Recuento	15	89	104
		% dentro de ExtrusionCS	13,9%	85,6%	49,1%
	SOBROBTURADO	Recuento	89	3	92
		% dentro de ExtrusionCS	82,4%	2,9%	43,4%
	SUBOBTURADO	Recuento	4	12	16
		% dentro de ExtrusionCS	3,7%	11,5%	7,5%
Total	Recuento	108	104	212	
	% dentro de ExtrusionCS	100,0%	100,0%	100,0%	

Del análisis de tabla cruzada para conocer la relación que existe entre la extrusión de cemento sellador y la obturación, sobreobtención o subobtención, se obtuvo que 15 casos que sufrieron extrusión de cemento sellador se dieron por obturación, lo que equivale al 13.9%; 89 casos por sobre obtención que corresponden al 82.4%; y 4 casos por sub obtención, equivalente al 3.7%.

Tabla 11 Tabla Cruzada Extrusión de CS por Foramen Apical

		ExtrusionF		Total	
		SI	NO		
Obturación	OBTURADO	Recuento	11	93	104
		% dentro de ExtrusionF	11,5%	80,2%	49,1%
	SOBROBTURADO	Recuento	82	10	92
		% dentro de ExtrusionF	85,4%	8,6%	43,4%
	SUBOBTURADO	Recuento	3	13	16
		% dentro de ExtrusionF	3,1%	11,2%	7,5%
Total	Recuento	96	116	212	
	% dentro de ExtrusionF	100,0%	100,0%	100,0%	

Los resultados que arroja la estadística descriptiva de frecuencia de tabla cruzada nos demuestran que los casos que presentaron extrusión de cemento sellador por foramen apical fueron 96 del total de 108 casos de extrusión de cemento sellador, de estos 96 casos, 11 casos fueron obturados, esto es 11.5%; 82 casos fueron sobre obtención, correspondiente al 85.4% y 3 casos fueron sub obturados, esto es 3.1%.

Tabla 12 Tabla Cruzada Extrusión CS por Conducto Lateral.

		ExtrusionSL		Total	
		SI	NO		
Obturación	OBTURADO	Recuento	5	99	104
		% dentro de ExtrusionSL	29,4%	50,8%	49,1%
	SOBROBTURADO	Recuento	10	82	92
		% dentro de ExtrusionSL	58,8%	42,1%	43,4%
	SUBOBTURADO	Recuento	2	14	16
		% dentro de ExtrusionSL	11,8%	7,2%	7,5%
Total	Recuento	17	195	212	
	% dentro de ExtrusionSL	100,0%	100,0%	100,0%	

Al cruzar las variables extrusión de cemento sellador por conducto lateral y obturación, resulta que 17 extrusiones de cemento sellador se dieron por vía lateral, de estos: 10 estaban sobreobturado, 5 obturados y 2 sub obturados.

### 3.1.4. Incidencia de extrusión de cemento sellador

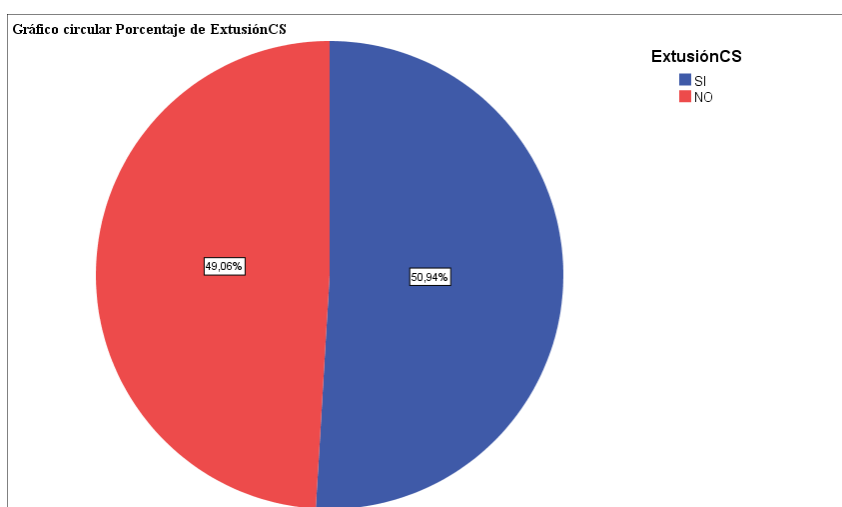
Los resultados del presente punto están relacionados con el objetivo general de la investigación, determinar la incidencia de extrusión de cemento sellador, para lo que se tomaron los datos de 212 raíces de 118 piezas dentales, que arrojaron el siguiente resultado.

Para analizar la incidencia, se relacionan las variables extrusión de cemento sellador con variable tamaño de lesión y especialmente con la variable tratamiento con la finalidad de determinar la incidencia de extrusión de cemento sellador en endodoncia o retratamientos.

Tabla 13 Frecuencia Extrusión de Cemento Sellador

		ExtrusiónCS			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	108	50,9	50,9	50,9
	NO	104	49,1	49,1	100,0
	Total	212	100,0	100,0	

Figura 6 Extrusión de Cemento Sellador



**Relación Variable Extrusión Cemento Sellador y Lesión.** El 50.9% de los casos tratados sufrieron extrusión del cemento sellador, esto es 108 casos de los 212 tratados.



A continuación, se analizará estadísticamente la relación entre las variables extrusión de cemento sellador y tamaño de la lesión. Para este análisis se usó el método de correlación de Spearman de prueba no paramétrica, y se aplicaron a las siguientes hipótesis de investigación.

**$H_i$ :** Existe correlación entre extrusión de cemento sellador y el tamaño de la lesión

**$H_o$ :** No existe correlación entre extrusión de cemento sellador y el tamaño de la lesión

Con un nivel de significancia de Alfa 0.01, donde si “p” es = o menor que 0.05 se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la nula, y si por el contrario “p” es igual o mayor que 0.01 se rechaza la hipótesis alterna y se acepta la nula.

Tabla 14 Correlación Extrusión CS y Lesión

			Lesión	ExtrusiónCS
Rho de Spearman	Lesión	Coefficiente de correlación	1,000	,178**
		Sig. (bilateral)	.	,010
		N	211	211
	ExtrusiónCS	Coefficiente de correlación	,178**	1,000
		Sig. (bilateral)	,010	.
		N	211	212

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Tabla 15 Resumen de Correlación

Variables	r	Sig “p”	N
ExtrusiónCS-Lesión	0.178	0,01	211

Como “p” es igual o menor que 0,01, se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la nula, es decir que SI existe correlación entre la extrusión de cemento sellador y el tamaño de la lesión y debido a que “r” es 0.178, teniendo en cuenta que la perfecta correlación es 1, la correlación no es altamente significativa, además esta correlación

es positiva, esto significa que, la correlación es directa, es decir que la extrusión de cemento sellador se presenta con mayor frecuencia a menor tamaño de lesión.

Figura 7 Tamaño de Lesión



El gráfico nos muestra que 68 casos tuvieron lesión entre 170 y 2 mm, la media de lesión fue de 1.77 mm, como se indica en el gráfico.

**Relación Variables Extrusión Cemento Sellador y Tratamiento.** Para dar respuesta a la pregunta de investigación, ¿cuál es la incidencia de extrusión de cemento sellador en tratamiento de endodoncia o retratamiento?, se relacionó las variables.

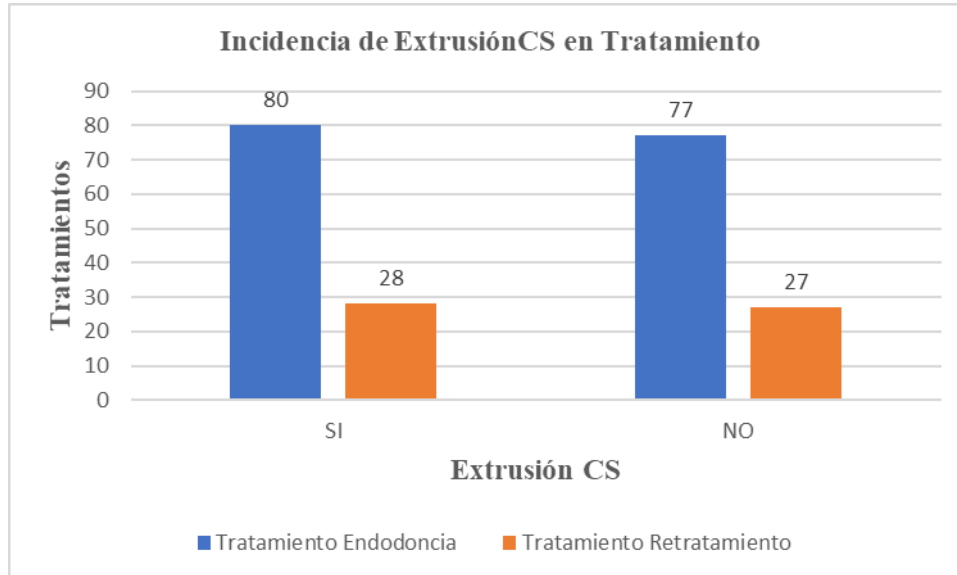
Tabla 16 Tabla Cruzada ExtrusiónCS Tratamiento

Tratamiento		ExtrusionCS		Total	
		SI	NO		
ENDODONCIA	Recuento	80	77	157	
	% dentro de ExtrusionCS	74,1%	74,0%	74,1%	
	RETRATAMIENTO	Recuento	28	27	55
		% dentro de ExtrusionCS	25,9%	26,0%	25,9%
Total	Recuento	108	104	212	
	% dentro de ExtrusionCS	100,0%	100,0%	100,0%	

Al cruzar las variables extrusión de cemento Sellador y tratamiento, se observa que del total de tratamientos que sufrieron extrusión de cemento sellador, esto es 108

casos, 80 casos fueron de endodoncia, correspondiente al 74.1% y 28 casos fueron de retratamiento, equivalente al 25.9%.

Figura 8 Relación ExtrusiónCS y Tratamientos



Como se observa en el gráfico 80 casos de tratamiento de endodoncia sufrieron extrusión de cemento sellador, mientras que 28 casos de retratamiento sufrieron extrusión de cemento sellador.

### 3.2. Discusión

La constricción apical muestra una resistencia innata cuando el operador ingresa la lima inicial, puede ubicarse de 0.5 hasta 2 mm del ápice radiográfico, por otra parte la unión cemento dentina normalmente no coincide con la constricción apical y su ubicación es variable en cada conducto, por ende se debe tomar una correcta conductometría en conjunto con el localizar apical, la radiografía, la sensación táctil del operador y el punto de referencia coronal para determinar la longitud de trabajo y realizar una correcta instrumentación y obturación. (26)

La extrusión apical de los materiales de obturación ocurre por una variedad de razones, incluida la dificultad para establecer un límite apical preciso para la preparación del conducto. Los casos de sobreobturación parecen ser más frecuentes con el uso de técnicas termoplásticas y el aumento de las propiedades de fluidez de los selladores endodónticos (8), aunque la reabsorción apical también puede favorecer la

extrusión, por ejemplo, en casos con patología apical. No obstante, dependiendo del tipo de sellador y de la masa y consistencia del material extruido, el sobreobturado puede mantenerse por muchos años en la zona periapical o desaparecer por la acción de fenómenos físicos, químicos y biológicos (9).

Saziye Sari et al. Realizaron un seguimiento de 4 años a un paciente con extrusión de cemento sellador AH PLUS y observaron una reducción o absorción considerable del mismo, Langeland propone que este ocurre porque el cemento extruido al estar en contacto con los tejidos circulatorios puede distribuirse por la sangre y vasos linfáticos. (22)

Otros estudios demuestran que los cementos a base resina epóxica cuando son extruidos inicialmente hacia los tejidos periapicales causan una respuesta inflamatoria crónica, pero 6 meses después los macrófagos actúan fagocitando esas partículas y eventualmente se elimina este cemento. (22)

Khabbaz, Papadopoulos, Augsberger, Peters y Gutierrez et al., corroboraron que una endodoncia bien realizada con todos los protocolos de desinfección, conformación y obturación a pesar de la extrusión del cemento sellador no afecta el proceso de cicatrización, porque por lo general los casos de fracaso ocurren cuando no se respeta el límite apical y este desbridamiento de dentina contaminada es expulsada fuera del periápice. (22)

## 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 4.1. Conclusiones

Entre los años 2021 y 2022 los estudiantes del posgrado de endodoncia de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil trataron aproximadamente a 500 pacientes, de los cuales se estudiaron 118 casos de tratamientos de endodoncia y retratamientos, en piezas unirradicular y multirradiculares con un total de 212 raíces pertenecientes a 110 pacientes.

El 61% de los casos pertenecieron a mujeres y el 39% a hombres, el 40% se realizaron en la arcada inferior y el 60% en la arcada superior. El 50% de las piezas tratadas fueron de 1 sola raíz, el 21.2% de 2 raíces, 28% de 3 raíces y solo 1 caso con 4 raíces, esto corresponde al 0.8%; siendo así el 50% de las piezas fue unirradicular y el 50% multirradiculares.

Los casos estudiados de endodoncia fueron 157 por primera vez y retratamientos 55 casos, esto es 74.1% tratamientos de endodoncia y 25.9% de retratamiento.

De las 212 raíces el 49.1% fueron obturado, 42.5% sobre obturado y un 8.5% sub obturado. 15 casos que sufrieron extrusión de cemento sellador se dieron por obturación, lo que equivale al 13.9%; 89 casos por sobre obturación que corresponden al 82.4%; y 4 casos por subobturación, equivalente al 3.7%.

Los resultados que arroja la estadística descriptiva de frecuencia de tabla cruzada nos demuestran que los casos que presentaron extrusión de cemento sellador por foramen apical fueron 96 del total de 108 casos de extrusión de cemento sellador, de estos 96 casos, 11 casos fueron obturados, esto es 11.5%; 82 casos fueron sobre obturación, correspondiente al 85.4% y 3 casos fueron sub obturados, esto es 3.1%.

Al cruzar las variables extrusión de cemento sellador por conducto lateral y obturación, resulta que 17 extrusiones de cemento sellador se dieron por vía lateral, de estos: 10 estaban sobre obturados, 5 obturados y 2 sub obturados.

Del total de lesiones 93 casos tuvieron lesión de entre 1.5 mm y 2.5 mm, la media de lesión fue de 1.97 mm.

Existe baja correlación entre la extrusión de cemento sellador y el tamaño de la lesión,  $r= 0.178$ , esta correlación es positiva, esto significa que, la correlación es directa, es decir que la extrusión de cemento sellador se presenta con mayor frecuencia a menor tamaño de lesión.

Al cruzar las variables extrusión de cemento sellador y tratamiento, se observa que del total de tratamientos que sufrieron extrusión de cemento sellador, esto es 108 casos, 80 casos fueron de endodoncia, correspondiente al 74.1% y 28 casos fueron de retratamiento, equivalente al 25.9%.

#### **4.2. Recomendaciones**

Se recomienda que los próximos estudios tengan una muestra poblacional mayor.

## BIBLIOGRAFÍA

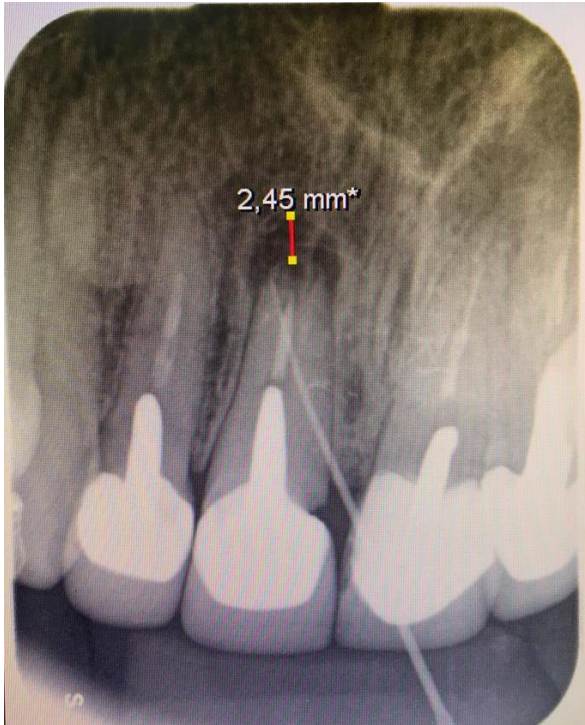
1. Gentner M. Apexification Following Gross Overfilling of Gutta-Percha. Aust Endodencia. 1999;; p. 25 (3): 133-5.
2. Hulsmann M. Retreatment decision making by a group of general dental practitioners in Germany. 1994 Mayo;; p. 27 (3): 125-32.
3. Mancini M, Palopoli P, Lorio L, G C, Cianconi L. Accuracy of an electronic apex locator in the retreatment of teeth obturated with plastic or cross-linked gutta-percha carrier-based materials: an ex vivo study. 2014 Diciembre;; p. 40 (12): 2061-5.
4. Ozbas H, Subay R, Ordulu M. Surgical retreatment of an invaginate maxillary central incisor following overfilled endodontic treatment: a case report. 2010 Julio;; p. 4 (3): 324-8.
5. Ray J, Kirkpatrick , TC. Healing of apical periodontitis through modern endodontic retreatment techniques. 2013 Abril;; p. 61 (2): 19-23.
6. Robazza C, Alves e Motta J, De Carli MDOPF, Hanemann J. Endodontic retreatment of dens invaginatus presenting with gutta-percha overfilling at the attached gingiva and chronic apical periodontitis; unusual clinical report. 2013 Mayo 1;; p. 14 (3): 556-9.
7. Sayyad Soutdoost R, Jamail Ghomi A, Labbaf H. Endodontic Management of a tooth with apical overfilling and perforating external root resorption: A case report. 2020 Diciembre;; p. 8 (12): 3278-83.
8. Leonardo MR. ENDODONCIA TRATAMIENTO DE CONDUCTOS RADICULARES. PRINCIPIOS TÉCNICOS Y BIOLÓGICOS. 2 VOLUMEN Brasil: PANAMERICANA; 2005.
9. Patel B. Endodontic Treatment, Retreatment, and Surgery Australia: Bobby Patel; 2016.
10. Harggreaves K, Berman I. Cohen Vias de la pulpa España: Elsevier; 2016.
11. Boveda, Carlos. Carlos Boveda Endodencia. [Online].; 2004. Available from: <https://www.carlosboveda.com>.
12. Kuttler. Endodencia práctica para estudiantes y profesionales de odontología México: A.I.p.h.a; 1961.

13. Barrieshi-Nusair. Radiographic technical quality of root canal treatment performed by dental students at the Dental Teaching Center in Jordan. *Journal of Dentistry*. 2004.
14. Silva E, Cardoso M, Rodrigues J, De-Deus G, da Silva T. Solubility of bioceramic- and epoxy resin-based root canal sealers: A systematic review and meta-analysis. *Australian Endodontic Journal*. 2021.
15. Orstavik D, Kerekes K, Eriksen H. The periapical index: A scoring system for radiographic assessment of apical periodontitis. *Endod Dent Traumatol*. 1986.
16. McClanahan S, Crepps J, Maranga M, Worrell D. Glossary of Endodontic Terms. *American Association of Endodontists*. 2020;: p. 6.
17. Braz-Silva P, Bergamini M, Pinto A, Simioni C, Hasseus B, Jonasson P. Inflammatory profile of chronic apical periodontitis: a literature review. *Acta Odontologica Scandinavica*. 2018.
18. Darcey J, Qualtrough A. Reaborción: Parte 1. Patología, clasificación y etiología. *Revista Dental Británica*. 2013.
19. Baugh D, Wallace J. The Role of Apical Instrumentation in Root Canal Treatment: A Review of the Literature. *JOE*. 2005.
20. Kuttler Y. Microscopic investigation of root apexes. *The Journals of the American Dental Association*. 1955.
21. Huamán P, Cortés MF, Hernández M. Evaluación de lesiones periapicales de origen endodóntico mediante tomografía computada Cone Beam. *Revistas de Ciencias Clínicas*. 2015 junio 22.
22. Canedo L, Caballero A, Carballo R. Extrusión de Cemento Sellador Endodóntico al Espacio. *Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud*. 2011 marzo: p. 88-92.
23. Topalian M. Efecto Citotóxico de los Cementos Selladores Utilizados en Endodoncia Sobre el Tejido Periapical. [Online].; 2002. Available from: [https://www.carlosboveda.com/Odontologosfolder/odontoinvitadoold/odontoinvitado\\_23.htm](https://www.carlosboveda.com/Odontologosfolder/odontoinvitadoold/odontoinvitado_23.htm).
24. Komabayashi T, Colmenar D, CVACH N, BHAT A. Revisión exhaustiva de los selladores endodónticos actuales. *Dent Mater J*. 2020 noviembre 5.



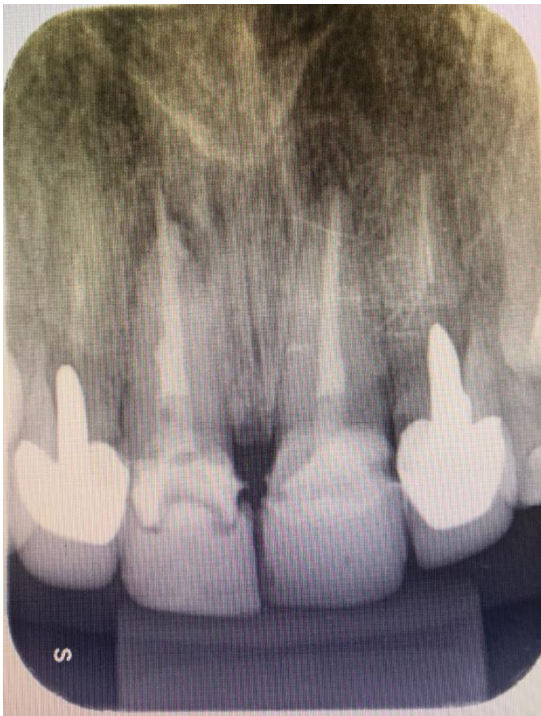
25. Hernandez R, Fernandez C, Baptista P. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN México: McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. DE C.V.; 2014.
26. Rodriguez C, Oporto G. Determinación de la Longitud de Trabajo en Endodoncia, Implicaciones Clínica de la Anatomía Radicular y del Sistema de Canales Radiculares. Int. J. odontostomat. 2014.
27. Silva E. Solubility of bioceramic- and epoxy resin-based root canal sealers: A systematic review and meta-analysi. Australian Society of Endodontology Inc. 2021.

## ANEXOS



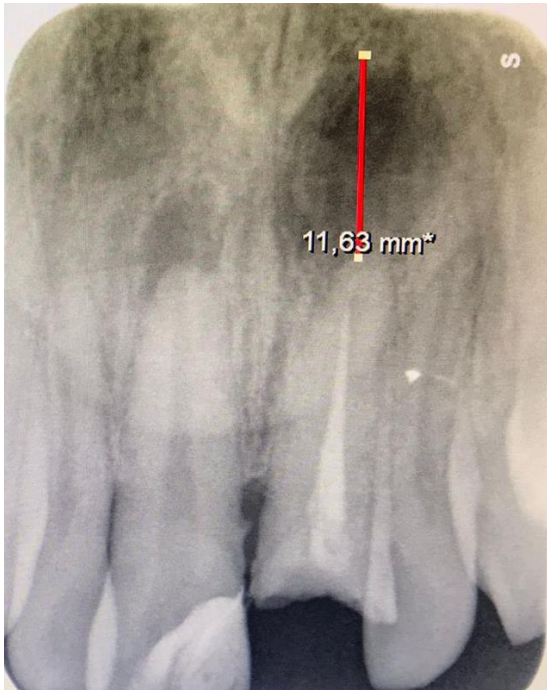
### RADIOGRAFÍA PREOPERATORIA

- Diente ubicado en la arcada superior
- Raíz: Unirradicular
- Tipo de tratamiento: Retratamiento
- Reabsorción radicular: Si
- Tamaño de lesión: 2,45



### RADIOGRAFÍA POSTOPERATORIA

- Límite de obturación: Sobreobturado
- Exceso de cemento sellador: Si



#### RADIOGRAFÍA PREOPERATORIA

- Diente ubicado en la arcada superior
- Raíz: Unirradicular
- Tipo de tratamiento: Retratamiento
- Reabsorción radicular: Si
- Tamaño de lesión: 11,63



#### RADIOGRAFÍA POSTOPERATORIA

- Límite de obturación: Sobreobturado
- Exceso de cemento sellador: Si

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Alcívar Rodríguez María Susana**, con C.C: # 131359448-1 autora del trabajo de titulación: **Incidencia de la extrusión del cemento sellador en dientes con patología apical en pacientes tratados con endodoncia y en retratamientos evaluados por medio de radiografía postoperatoria en la Clínica de Posgrado de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil**, previo a la obtención del título de **Especialista en Endodoncia** 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, **01 de febrero de 2023**

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



Nombre: **Alcívar Rodríguez María Susana**

C.C: 131359448-1

## ***REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA***

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

<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	Incidencia de la extrusión del cemento sellador en dientes con patología apical en pacientes tratados con endodoncia y en retratamientos evaluados por medio de radiografía postoperatoria en la Clínica de Posgrado de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>AUTOR(ES)</b>	Alcívar Rodríguez María Susana		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	Guerrero Ferreccio Jenny Delia		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Escuela de Graduados en Ciencias de la Salud		
<b>CARRERA:</b>	Especialización en Endodoncia		
<b>TÍTULO OBTENIDO:</b>	Especialista en Endodoncia		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	01 de febrero de 2023	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	42
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Lesiones periapicales, Endodoncia		
<b>PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:</b>	Extrusión cemento sellador, endodoncia, retratamiento, lesión, radiografía, obturación		

**RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):**

Con el objetivo de determinar la incidencia de extrusión de cemento sellador en dientes con patológicas apicales tratados endodónticamente por primera vez y en retratamientos, mediante exámenes radiográficos. Se realizó un estudio descriptivo de corte transaccional y correlacional, a una población de 110 pacientes a quienes se les trataron con endodoncia y retratamiento 118 piezas dentales con 212 raíces, tomada de un universo de 500 casos tratados por los posgradistas de la Universidad Católica de Guayaquil entre los años 2021 y 2022, se incluyeron los casos cuyo examen radiológico permitieron observar las variables a estudiar. Se describieron características de los pacientes y las piezas dentales y tipo de tratamiento, además se relacionaron variables como extrusión de cemento sellador, obturación, tamaño de la lesión y tipo de tratamiento, de lo que resultó que, de las 212 raíces, el 50.9% sufrieron

extrusión de cemento sellador, esto es 108 casos, de los cuales el 82.4% fueron sobre obturado, el 13.9% fue obturado y el 3.7% sub obturado. Además, se demostró estadísticamente que existe una baja correlación entre la extrusión de cemento sellador y el tamaño de lesión, la media de tamaño de la lesión fue de 1.97 mm, y por último se determinó que el 74.1% de los casos que sufrieron extrusión de cemento sellador fue en los tratamientos de endodoncia y el 25.9% en los retratamientos. De los resultados se concluye que no existe correlación significativa entre la extrusión de cemento sellador y otras variables estudiadas.

<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> +593-4-0989436145	<b>E-mail:</b> maría.alcivar18@cu.ucsg.edu.ec msar200394@gmail.com
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):</b>	<b>Nombre:</b> Guerrero Ferreccio Jenny Delia	
	<b>Teléfono:</b> +593 999401775	
	<b>E-mail:</b> jenny.guerrero01@cu.ucsg.edu.ec	
<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>		