



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA**

**“TRABAJO DE TITULACIÓN EXAMEN COMPLEXIVO PARA LA
OBTENCIÓN DEL GRADO DE DIPLOMADO SUPERIOR EN
TRATAMIENTOS ENDODÓNTICOS EN PIEZAS
MULTIRRADICULARES CON TÉCNICA DE CONDENSACION
LATERAL”**

TEMA

**“Estudio comparativo de tres técnicas utilizadas para la desobturación de
conductos radiculares en retratamientos endodónticos”**

AUTOR:

Dr. JUAN CARLOS ROSERO BOUTIN

TUTOR:

Dr. ROBERTO ROMERO CHEVEZ MSc.

GUAYAQUIL – ECUADOR

Mayo 2016

 Presidencia de la República del Ecuador	 Plan Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes	 SENESCYT Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación
REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA		
FICHA DE REGISTRO DE TESIS		
TÍTULO: ESTUDIO COMPARATIVO DE TRES TÉCNICAS UTILIZADAS PARA LA DESOBTURACIÓN DE CONDUCTOS RADICULARES EN RETRATAMIENTOS ENDODONTICOS.		
AUTOR/ES: JUAN CARLOS ROSERO BOUTIN	REVISORES: Dr. ROBERTO ROMERO CHEVEZ Dra. MARIA TERESA NOBLECILLA SORIA Dra. PATRICIA ASTUDILLO SEVILLANO	
INSTITUCIÓN: UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL	FACULTAD: PILOTO DE ODONTOLOGÍA	
PROGRAMA: EXAMEN COMPLEXIVO		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	NO. DE PÁGS:67	
ÁREA TEMÁTICA: ENDODONCIA.		
PALABRAS CLAVES: retratamiento- desobturar- conducto radicular- reintervención – material obturador-técnicas-gutapercha-xilol-mecanizado- manual		
RESUMEN: Desobturar los conductos radiculares se vuelve la principal etapa del retratamiento dental, ya que se procede al retiro del material de obturación por lo general gutapercha y cemento que por alguna razón no está cumpliendo su función, que es el sellado tridimensional del conducto. Se procede a la corrección y reconfirmación de los errores en el que se haya incurrido para proceder a la nueva obturación. El presente estudio comparativo in vitro tiene como objetivo analizar, comparar y evaluar qué técnica es la más eficaz en la eliminación del material de obturación y el tiempo que se emplea. Para		

esto se utilizaron 30 piezas dentarias entre birradiculares y unirradiculares, a las cuales se les procedió a realizar el tratamiento de conducto, separándolas en tres grupos.

Se controló con radiografías periapicales la obturación de los conductos radiculares, posteriormente se procedió a la desobturación del primer grupo 10 piezas dentarias con técnica rotatoria (sistema Protaper), segundo grupo 10 piezas dentarias con técnica mixta (química- manual), y el tercer grupo 10 piezas dentarias con técnica combinada (mecánica-química-manual).

Se tomó el tiempo desde que se inicia la instrumentación de la desobturación hasta que no salga detritus de material, realizando el control radiográfico periapical de la desobturación. Luego se efectúan cortes en sentido transversal del segmento cervical, medio y apical de la raíz del diente. Dichos cortes se someten a observación con la ayuda del negatoscopio y magnificación para determinar la presencia o no de material residual.

Se determinó que la técnica combinada ofrece mejores resultados en la desobturación de piezas birradiculares. En piezas unirradiculares las tres técnicas empleadas lograron buenos resultados. En cuanto al tiempo empleado la técnica rotatoria mostró los mejores resultados en la desobturación de piezas unirradiculares rectas, mas no en piezas birradiculares, en la cual la técnica combinada fue la que presentó el mejor tiempo.

N° DE REGISTRO(en base de datos):	N° DE CLASIFICACIÓN:	
	Nº	
DIRECCIÓN URL (tesis en la web)		
ADJUNTO URL (tesis en la web):		
ADJUNTO PDF:	☒ SI	☐ NO
CONTACTO CON AUTORES/ES:	Teléfono:042896825	Email:jcrb1071@hotmail.com
CONTACTO EN LA INSTITUCION:	Nombre: UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL	
	Teléfono:042294701	

APROBACION DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del estudio de caso, “ESTUDIO COMPARATIVO DE TRES TÉCNICAS UTILIZADAS PARA LA DESOBTURACIÓN DE CONDUCTOS RADICULARES EN RETRATAMIENTOS ENDODÓNTICOS“, elaborado por el Dr. JUAN CARLOS ROSERO BOUTIN, egresado del DIPLOMADO SUPERIOR EN TRATAMIENTOS ENDODONTICOS EN PIEZAS MULTIRRADICULARES CON TÉCNICA DE CONDENSACION LATERAL, Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil, previo a la obtención del Título de Diplomado Superior, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado, la Apruebo en todas sus partes.

Atentamente

Dr. ROBERTO ROMERO CHEVEZ MSc.

TUTOR

Dedicatoria

Dedico el presente estudio a mi familia por la fuerza que han generado para continuar con este avance profesional que enaltece a todo ser humano, la actualización y la búsqueda de los conocimientos debe ser incesante pese a todas las dificultades que se puedan presentar.

Agradecimiento

Un especial agradecimiento a todas y cada una de las personas que colaboraron para el presente trabajo con el único propósito de contribuir al conocimiento y a la actualización continua de procedimientos, métodos o técnicas que aporten a mejorar la calidad de tratamiento a nuestros pacientes.

Declaración expresa

“La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, me corresponden exclusivamente;
y el patrimonio intelectual de la misma a la UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL”

FIRMA

Dr. Juan Carlos Rosero Boutin.

Resumen

La desobturación de los conductos radiculares es la principal etapa del retratamiento dental, ya que se procede al retiro del material de obturación por lo general gutapercha y cemento que por alguna razón no está cumpliendo su función, que es el sellado tridimensional del conducto. Se procede a la corrección y reconfiguración de los errores en el que se haya incurrido para proceder a la nueva obturación. El presente estudio comparativo in vitro tiene como objetivo analizar, comparar y evaluar qué técnica es la más eficaz en la eliminación del material de obturación y el tiempo que se emplea. Para esto se utilizaron 30 piezas dentarias entre birradiculares y unirradiculares, a las cuales se les procedió a realizar el tratamiento de conducto, separándolas en tres grupos. Se controló con radiografías periapicales la obturación de los conductos radiculares, posteriormente se procedió a la desobturación del primer grupo 10 piezas dentarias con técnica rotatoria (sistema rotatorio Protaper Universal), segundo grupo 10 piezas dentarias con técnica mixta (química- manual) y el tercer grupo 10 piezas dentarias con técnica combinada (mecánica-química-manual). Se tomó el tiempo desde que se inicia la instrumentación de la desobturación hasta que no salga detritus de material, realizando el control radiográfico periapical de la desobturación. Se efectuó cortes en sentido transversal del segmento cervical, medio y apical de la raíz del diente, estos cortes se someten a observación con ayuda de negatoscopio y magnificación para determinar la presencia o no de material residual. Se determinó que la técnica combinada ofrece mejores resultados en la desobturación de piezas birradiculares. En piezas unirradiculares las tres técnicas empleadas lograron buenos resultados. En cuanto al tiempo empleado la técnica rotatoria mostró los mejores resultados en la desobturación de piezas unirradiculares rectas, más no en piezas birradiculares, en la cual la técnica combinada fue la que presentó el mejor tiempo.

Abstract

The desobturation root canal becomes the main stage of dental retreat, as we proceed to the removal of the sealing material (usually gutta percha and cement) which for some reason is not fulfilling its function, which is the three-dimensional sealing conduit. We proceed to the correction and reshaping the errors in which incurred , to proceed with the new seal. This comparative in vitro study aims to analyze, compare and evaluate which technique is most effective in remove the sealing material and the time spent. For this it was used 30 teeth including birooted and single-rooted to which were proceeded to perform root canal treatment they were used. Was controlled with periapical radiographs obturation of root canals, then proceed to the unsealing 10 teeth with combined technique (mechanical and chemical), 10 with mechanized technique (system Protaper universal) and 10 with mixed technique (chemical-hand). It took time since the implementation of the unsealing start until no material detritus, making the periapical radiographic control. Then we make cuts in sagittal direction along the axis of the tooth. These cuts are under observation with the help of light box and magnification to determine the presence or absence of residual material. It was determined that the combined technique offer better results in the unblocking of birooted pieces. In single-rooted pieces the three applied techniques got good results. In the time used the rotatory technique showed the best results in the unblocking of unirradicular straight pieces, but not as in birooted pieces, in which the combined technique was what had the best time.

Índice

Contenido

Introducción	1
Capítulo 1.....	2
Generalidades.....	2
1.1 Objeto de Estudio	2
1.2 Campo de Investigación	2
1.3 Pregunta Científica.....	2
1.4 Delimitación del problema	2
1.5 Justificación.....	3
1.6 Objetivos	4
1.7 Premisa	4
1.8 Solución propuesta	4
Capítulo 2.....	5
Fundamentación teórica y metodológica	5
2.1 Marco Teórico	5
2.1.1 Definición	6
2.1.2 Referentes empíricos.....	17
2.2 Marco metodológico	19
2.2.1 Categoría	24
2.2.2 Dimensiones.....	24
2.2.3 Instrumentos.....	24
2.2.4 Unidad de análisis	24
2.2.5 Gestión de datos.....	25
2.2.6 Criterios éticos	25
2.2.7 Resultados	25

Capítulo 3.....	30
Propuesta.....	30
3.1 Conclusiones	31
3.2 Recomendaciones.....	32
Bibliografía	33
Anexos	36

Índice de Tablas

Tabla 1	20
Tabla 2	23
Tabla 3	26
Tabla 4	26
Tabla 5	27
Tabla 6	27
Tabla 7	28
Tabla 8	28
Tabla 9	29
Tabla 10	29

Índice de figuras

<i>Figura 1.</i> Piezas dentarias con los conductos radiculares obturados utilizados en el presente trabajo.	36
<i>Figura 2.</i> Radiografías de las piezas dentarias obturadas con técnica de condensación lateral. ..	37
<i>Figura 3.</i> Radiografías de las piezas dentarias obturadas con técnica de condensación lateral. ..	37
<i>Figura 4.</i> Piezas dentarias desobturadas con técnica rotatoria.	38
<i>Figura 5.</i> Piezas dentarias desobturadas con técnica mixta (Química-manual).	38
<i>Figura 6.</i> Piezas dentarias desobturadas con técnica combinada (Mecánica-química-manual)..	39
<i>Figura 7.</i> Equipo de rayos X BELMONT.	39
<i>Figura 8.</i> Motor STRONG 207 de 0 a 35.000 rpm.	40
<i>Figura 9.</i> Sistema rotatorio X-SMART MAILLEFER.....	40

<i>Figura 10.</i> Materiales utilizados durante el procedimiento (De arriba hacia abajo: Óxido de Zinc, Eugenol, Xilol, Mechero, Conos de Gutapercha, Conos de papel, Radiografías periapicales)	41
<i>Figura 11.</i> Instrumental (De derecha a izquierda: Porta fresas y fresas para pieza de mano de alta velocidad, Fresas Gate Glidden, Limas tipo H, Limas de Niquel-Titanio de sistema rotatorio, Limas tipo K, Localizador de conducto DG16, Explorador, Espaciador manual, Espátula de cemento, Espejo, Transportador de calor, Regla milimetrada, Tijera, Pinza algodónera).	41
<i>Figura 12.</i> Desobturando piezas dentarias con técnica rotatoria.	42
<i>Figura 13.</i> Desobturación de piezas dentarias con técnica mixta.....	42
<i>Figura 14.</i> Desobturando piezas dentarias con la técnica combinada (Mecánica-química-manual).	43
<i>Figura 15.</i> Toma radiográfica de las piezas dentarias	43
<i>Figura 16.</i> Corte transversal de la pieza dentaria después de la desobturación por técnica de sistema rotatorio.....	44
<i>Figura 17.</i> Corte transversal de una pieza birradicular con presencia de residuos de material de obturación. Técnica de sistema rotatorio.	44
<i>Figura 18.</i> Corte transversal de una pieza unirradicular desobturada con técnica mixta.	45
<i>Figura 19.</i> Corte transversal de una pieza dentaria unirradicular con presencia de materiales de desobturación. Técnica mixta.....	45
<i>Figura 20.</i> Corte transversal de una pieza dentaria birradicular desobturada con técnica combinada.	46
<i>Figura 21.</i> Corte transversal de una pieza dentaria unirradicular desobturada con técnica combinada que presente residuos.....	46

<i>Figura 22.</i> Gráfico estadístico sobre los tiempos que demoró la realización de las distintas técnicas de desobturación en piezas birradiculares.....	47
<i>Figura 23.</i> Gráfico estadístico sobre los tiempos que demoró la realización de las distintas técnicas de desobturación en piezas unirradiculares.....	47
<i>Figura 24.</i> Porcentaje de residuo de material de obturación mediante corte transversal.	48
<i>Figura 25.</i> Porcentaje de residuo de material de obturación mediante corte transversal.	48
<i>Figura 26.</i> Porcentaje de residuo de material de obturación mediante corte transversal.	49
<i>Figura 27.</i> Porcentaje de residuo de material de obturación mediante imagen radiográfica.	49
<i>Figura 28.</i> Porcentaje de residuo de material de obturación mediante imagen radiográfica.	50
<i>Figura 29.</i> Porcentaje de residuo de material de obturación mediante imagen radiográfica.	50
<i>Figura 30.</i> Porcentaje de residuo de material de obturación mediante corte transversal.	51
<i>Figura 31.</i> Porcentaje de residuo de material de obturación mediante corte transversal.	51
<i>Figura 32.</i> Porcentaje de residuo de material de obturación mediante corte transversal.	52
<i>Figura 33.</i> Porcentaje de residuo de material de obturación mediante imagen radiográfica.	52
<i>Figura 34.</i> Porcentaje de residuo de material de obturación mediante imagen radiográfica.	53
<i>Figura 35.</i> Porcentaje de residuo de material de obturación mediante imagen radiográfica.	53

Introducción

Junto con el incremento de las endodoncias como tratamiento restaurador indicado en los últimos años, también se ha incrementado el número de fracasos. Estos fracasos son producidos por variadas etiologías como son: bacterianas, iatrogénicas, fisiológicas, por obturaciones erróneas, incompletas, sobre obturaciones, volviendo inminente la reintervención como alternativa primordial.

La endodoncia se considera la suma de técnicas ordenadas cuya realización da como resultado la permanencia de la pieza dentaria en boca, restableciendo su función, el no prever los problemas que puede presentar el tratamiento nos llevará a un resultado negativo.

Evaluar el éxito o fracaso de una endodoncia necesita de la valoración de los criterios clínicos, radiográficos e histológicos. El estado periapical previo es determinante en el resultado, a veces un error es diagnosticar una patología pulpar siendo una patología periodontal. Existe la necesidad de planificar el control durante los dos primeros años.

Elegir la técnica correcta para la desobturación de los conductos radiculares y lograr que esta cumpla con la corrección y reconfiguración de estos conductos que se vuelve imprescindible para la conservación del diente. Varias técnicas han sido propuestas (manuales, mecánicas, químicas, térmicas, por ultrasonido, técnicas combinadas), de aquí el motivo del presente estudio.

Valoramos si existen restos o no del material obturador presente en el conducto radicular con método radiográfico y con corte de la raíz en tres segmentos.

Para evaluar qué método aplicado optimiza el tiempo, se controla cuánto demora la desobturación de cada pieza dentaria con cada una de las tres técnicas propuestas en el estudio. En este trabajo se analiza, compara y evalúa tres técnicas en eficacia y optimización del tiempo empleado.

Capítulo 1

Generalidades

1.1 Objeto de Estudio

El estudio de esta investigación es la desobturación del conducto radicular, porque de esto va a depender la nueva conformación y corrección de los errores en los que se pudieron incurrir en la primera preparación.

1.2 Campo de Investigación

Es el retratamiento endodóntico que pertenece a una área restauradora con el aspecto de rediseñar y reconfigurar el conducto radicular lograr que la pieza dentaria continúe cumpliendo su función y permanencia en boca.

1.3 Pregunta Científica

¿Cómo contribuir a través de una buena técnica de desobturación del conducto radicular a evitar procesos erróneos que nos lleven al fracaso de un retratamiento endodóntico?

1.4 Delimitación del problema

El aumento de la endodoncia como tratamiento restaurador indicado para la conservación de la pieza dentaria en estos días ha traído como consecuencia el aumento de fracasos debido a diferentes procesos erróneos y técnicas mal empleadas.

Factores diagnósticos; los signos y síntomas deben estar de un modo perceptible, latente, las sombras radiolúcidas apicales o periapicales y la persistencia de estas post-tratamiento son un indicador de fracaso endodóntico.

Factores bacteriológicos: las infecciones por las relaciones endo-periodontales, los microorganismos del sistema pulpar y la presencia de bacterias localizadas fuera del conducto radicular son causantes de los fracasos en las reintervenciones endodónticas.

Factores anatómicos: la falta de conocimiento por parte del operador sobre el número y la forma de los conductos radiculares pueden llevarnos a procesos erróneos en los tratamientos.

Entre las técnicas mal empleadas están una deficiente o exagerada apertura coronaria, perforación del piso pulpar o de las paredes axiales.

En la desobturación, instrumentación y en la nueva obturación podemos incurrir en perforaciones pequeñas o grande, la formación de escalones, fractura de instrumentos, una sobreinstrumentación o la extrucción de material obturador hacia los tejidos periapicales, cuando no se forma un nuevo tope apical durante la corrección y reconfiguración del conducto se puede originar una sobreobtusión o sobre extensión de material que podría terminar con un acto quirúrgico.

En el lavado y desinfección del conducto una deficiente irrigación puede causar el acúmulo de material y la persistencia de microorganismos.

1.5 Justificación

En la práctica odontológica hay muchos fracasos por no poseer los conocimientos, destrezas y habilidades que permitan realizar una rehabilitación del sistema estomatognático y en especial en el área de endodoncia.

Esto se debe a que el éxito o fracaso de un tratamiento se valora a partir de la anamnesis y se apoya en la imagen radiográfica, en los casos de fracaso existirá como opción la reintervención del conducto radicular, en el cual es parte primordial la desobturación.

La importancia de elegir una técnica adecuada segura resulta imprescindible y necesaria para la consolidación y éxito del retratamiento, lograr la funcionalidad y permanencia en boca del diente, mejorando así la calidad de vida del paciente. Esto es lo que busca el presente estudio determinar qué técnica o método es el correcto, que mejore la eficacia el tiempo empleado y que minimice el margen de error.

1.6 Objetivos

Objetivo general

Determinar la eficacia de la técnica a emplear para desobturar conductos radiculares tratados endodónticamente.

Objetivos Específicos

Examinar en la literatura científica los resultados de la aplicación de métodos y técnicas utilizadas para la desobturación de conductos radiculares.

Analizar estadísticamente artículos científicos que demuestren los resultados obtenidos en la desobturación de conductos radiculares en retratamientos endodónticos.

Comparar las ventajas y desventajas de las técnicas utilizadas en el estudio.

Determinar el resultado comparativo de las técnicas utilizadas.

1.7 Premisa

La desobturación del conducto es el principal problema durante la reintervención endodóntica, una técnica o método inadecuado nos llevará al fracaso, de aquí la importancia de seleccionar la técnica conveniente que nos permita una reconfiguración y remodelación del conducto para facilitar el control séptico - tóxico y la nueva obturación.

1.8 Solución propuesta

La propuesta del presente estudio es determinar cuál de las tres técnicas para desobturar conductos es la adecuada, si cumple con los requerimientos en la eliminación de cemento, gutapercha, reconfiguración y corrección de los conductos con el propósito de facilitar la nueva preparación y obturación minimizando el margen de error, optimizando el tiempo de trabajo para evitar la fatiga y el cansancio del paciente.

Capítulo 2

Fundamentación teórica y metodológica

2.1 Marco Teórico

Durante muchas décadas se ha venido buscando la forma de evitar los diferentes tipos de fracasos en las endodoncias. En la actualidad, con la evolución tecnológica científica e innovación del conocimiento podemos llegar a revisar y enmendar los problemas de las erróneas técnicas utilizadas en los procedimientos de preparación y obturación de los conductos radiculares.

Las radiografías periapicales tradicionales están sometidas a distorsión dimensional, ya que nos ofrecen dos dimensiones faltando la tercera la vestibulo palatina o lingual. Con la llegada de las radiovisiografías se adquirió velocidad en la obtención de la imagen, se mejoró la definición y la calidad; luego llegaron las tomografías computarizadas volumétricas aplicadas a la endodoncia que identifica con exactitud los conductos radiculares, en la medición de angulación de las raíces es muy preciso, detecta mejor lesiones periapicales en un 60%, proporcionan una vista clara de la anatomía maxilofacial, también nos ofrece una alta correlación entre las mediciones radiográficas y físicas. (Mario Zuolo, 2012)

La iluminación y la magnificación es otro avance tecnológico del que disponemos para mejorar el diagnóstico y el tratamiento. Se ha planteado que en la endodoncia es donde más falta la visualización e iluminación durante la práctica de los procesos clínicos. La utilidad de estas unidades está en que mejora la agudeza visual, ofrecen un campo visual más amplio, mejora la profundidad del campo operatorio si necesitamos magnificación superior a los 6X debemos utilizar microscopio operatorio.

El fotóforo o lámpara de cabeza es un sistema de iluminación auxiliar cuyo propósito es mejorar la cantidad de luz durante los tratamientos. En la actualidad disponemos de dos fuentes la halógena y las de xenón que son de mejor eficacia. (Mario Zuolo, 2012)

2.1.1 Definición

Hubo una propuesta de definición actual por Carr (2006);” Reintervención endodóntica” para lo que es el retratamiento endodóntico, ya que las definiciones existentes están limitadas a la necesidad de remover el material obturador anterior.

La reintervención endodóntica es un procedimiento realizado sobre un diente que ya recibió un intento anterior de tratamiento definitivo resultando en una condición que requiere intervención endodóntica adicional para obtener un resultado exitoso. (Mario Zuolo, 2012)

Evaluación de éxito o fracaso de una endodoncia

Los criterios más usuales de valoración son: clínico, radiográfico e histológico.

En el criterio clínico, signos y síntomas deben estar presentes en una forma persistente, marcada para considerarlos como indicador de fracaso: edema intra o extra bucal, dolor, fístula, pérdida de la función masticatoria.

En el criterio radiográfico o interpretación radiográfica, observaremos alteraciones de los tejidos de soporte de la pieza, zonas radiolúcidas en el periápice, si el espacio periodontal está o no engrosado, obturaciones deficientes, sobre extensiones u obturaciones, fracturas.

En el criterio histológico es imposible realizar examen histológico de los tejidos periapicales en los pacientes. Desde el punto de vista histológico, el éxito se evidencia por la reconstrucción de las estructuras periapicales y la ausencia de inflamación, (Wu. 2006) sobre la presencia de infección apical post endodoncia se considera el criterio histológico cuando observamos presencia de periodontitis apical.

Causas del fracaso endodóntico en conductos tratados adecuadamente.

Los fracasos en conductos tratados adecuadamente se tienen que considerar los siguientes:

Factores microbianos: intrarradiculares y extrarradiculares

Factores no microbianos: causas intrínsecas y causas extrínsecas.

Factores Microbianos: Infección intrarradicular.- Se consideran a los microorganismos del sistema de conductos agentes etiológicos para el desarrollo de la periodontitis apical, varios estudios han demostrado que aún en conductos bien preparados hay zonas inaccesibles a los instrumentos, sustancias químicas y que después de obturados tienen bacterias remanentes, pudiendo causar o mantener por su patogenicidad aunque haya poca disponibilidad de nutrientes, infecciones secundarias. En casos donde ha fracasado el tratamiento endodóntico la bacteria que más se aísla es el *Enterococcus faecalis* un coco gran positivo anaerobio facultativo con una prevalencia del 24 al 77%. Su adhesión y penetración en los túbulos dentinarios le permiten sobrevivir y reproducirse como mono infección sin soporte sinérgico de otras bacterias, suprime la acción de los linfocitos y alterar los procesos del huésped. (Mario Zuolo, 2012)

Los hongos de la especie *Candida* en infecciones secundarias se encuentran en el 3 al 18% de prevalencia. (Torabinejad, 2010)

Tanto el *E. faecalis* como el *C. albicans*, han demostrado resistencia a los fármacos intraconducto (hidróxido de calcio). También pueden encontrarse en este tipo de infecciones, bacterias del género *Streptococcus* y algunos anaerobios frecuentes en infecciones primarias como *alactolyticus*, *P. propionicum*, *F. alocis*, *T. torsiya*, *D. invisus* y *D. pneumosintes*. (Torabinejad, 2010)

(Nair y cols.1990) han demostrado la presencia de bacterias en biopelículas presentes en el espacio entre el material obturador y las paredes del conducto en su tercio apical tratado con o sin lesión apical asintomática.

La infección bacteriana secundaria causada por filtración coronal para ser considerada importante tendría que manifestar un alto índice de fracaso de las piezas dentarias tratadas con pulpa vital, necrosis o endodonciadas cosa que no es así.

Infección extrarradicular. Sigue siendo un tema polémico en la endodoncia pese al avance en tecnología biomolecular. Nair considera el concepto de que las lesiones apicales no albergan bacterias en su interior excepto en: Entrada de microorganismos a partir de fístulas y bolsas periodontales que se comunican con la región apical, quistes en bahía, restos de material de obturación llevados a la región apical, infección por actinomicas.

Las biopelículas extrarradiculares por extravasación de material obturador en áreas de reabsorción externa necesitaran apicectomía.

Factores no microbianos: entre las causas intrínsecas tenemos a los quistes verdaderos que se originan independientemente del conducto radicular, acumulación de cristales de colesterol que retardan la cicatrización, la reparación con tejido de cicatrización que puede ser confundido con lesión en las interpretaciones radiográficas. Entre las causas extrínsecas tenemos los materiales empujados hacia el ápice.

Indicaciones para la reintervención endodóntica no quirúrgica.

- a) Piezas dentarias que presentan signos y síntomas, dolor, inflamación intra o extra bucal, fístula.
- b) Piezas dentarias con zonas radiolúcidas periapicales o ensanchamiento del espacio periodontal.
- c) Piezas dentarias con preparación y obturación deficiente del conducto radicular
- d) Piezas dentarias con preparación coronal que demuestre filtración.

- e) Piezas dentarias con extravasación de material obturador.

Contraindicaciones para la reintervención endodóntica no quirúrgica.

- a) Piezas dentarias con fractura vertical de la raíz o fractura coronal mesio distal que llegue al ligamento periodontal.
- b) Piezas dentarias con desgaste excesivo de las paredes internas o con adelgazamiento.
- c) Piezas con enfermedad periodontal avanzada.

Técnicas para la remoción de gutapercha.

Hay que considerar la colocación, extensión y adaptación de la obturación generalmente cemento y gutapercha, a las paredes del conducto, teniendo en cuenta la anatomía dentaria y la presencia de accidentes de procedimiento. Varias son las técnicas que han sido propuestas y que se detalla a continuación:

Instrumentos calientes

Se realiza a través de condensadores que se precalientan o de sistemas especiales como System B, Easy termo, que ablandan la gutapercha y permite la penetración de los instrumentos y disolventes.

Fresas

Las más utilizadas son las Gates Glidden que poseen un vástago fino y largo, su parte activa mide 4mm sin corte de punta van del 1 al 6 como marca en el tallo y miden de 18 a 19 mm desde la punta hasta el contrángulo. Las fresas de Largo son las de Pesso modificadas cilíndricas de punta inactiva, la parte activa mide 8mm. Estas fresas se pueden utilizar para remover el tercio cervical y medio del conducto en la parte recta de la raíz, también se eliminan las interferencias mecánicas encontradas mejora la conformación y el acceso hacia el tercio apical con las limas facilitando su llegada.

Solventes

Esta es la técnica de la que más habitualmente se ha hablado, su uso en el tercio apical facilita la instrumentación con una mínima presión reduciendo así el margen de error. Hay que tener en cuenta que la gutapercha reblandecida es continuamente forzada contra las irregularidades de la dentina haciendo que nos queden restos de la misma en las paredes dentinarias y puede causar mayor acumulación de detritus en la región apical.

Los solventes más utilizados son xilol, eucaliptol, cloroformo, aceite de naranja

Chutich y cols. (1988), Anderson (1992) y Mac Donald y Vire (1992) evaluaron los solventes más utilizados y concluyeron que su uso es seguro durante el procedimiento de desobturaciones endodónticas.

Limas

Se dispone de una gran variedad, formas y aleaciones se usan manualmente o en sistemas, rotatorios, mecánicos, sónicos, ultrasónicos.

Las limas K, H y los ensanchadores son instrumentos estandarizados poseen secciones transversales, sea esta cuadrada o triangular, tienen poca flexibilidad y permiten la torsión en la que se pueden pre curvar, son relativamente rígidos permitiendo su avance en el material de obturación hasta localizar el foramen. Las de níquel titanio tienen gran flexibilidad y resistencia a la fractura por torsión una alta resistencia a la corrosión y no se afectan durante el proceso de esterilización.

Las limas rotatorias de níquel titanio son introducidas y accionadas por un motor en el interior del conducto en sentido corono apical, removiendo el material de obturación y a la vez ensanchando los dos tercios cervical y medio para que trabaje adecuadamente en el tercio apical.

Las limas de los sistemas ultrasónicos producen movimientos oscilatorios longitudinales, tiene una mayor amplitud de desplazamiento en la punta que va a disminuir hacia el mango, mayor eficacia de corte y por el calor que produce reblandece la gutapercha.

Técnicas para remoción de cementos

Se pueden remover las pastas que no endurecen sin dificultad del interior del conducto mediante limas manuales o rotatorias con buena irrigación de hipoclorito de sodio.

En los casos de cementos se usan técnicas combinadas o mixtas, limas fresas, solventes, ultrasonido, sistema rotatorio. Aquí hay que considerar el tipo de cemento, la extensión del material obturador, morfología del conducto radicular.

Entre los solventes más utilizados tenemos xilol, cloroformo, aceite de naranja, eucaliptol, que actúan muy bien sobre los selladores como el óxido de zinc eugenol y los de hidróxido de calcio.

Los cementos a base de ionómero de vidrio, resina, o de fosfato de zinc presentan resistencia a los solventes a veces funcionan con ayuda de limas, en los casos que haya dificultad se utilizara el sistema ultrasónico se introduce una lima en el conducto hasta alcanzar el cemento con movimientos suaves e irrigación copiosa se puede fragmentar por la vibración. (Sahli, 2001)

Técnicas para remoción de instrumentos fracturados

La habilidad, paciencia y experticia del especialista se consideran claves para remover los segmentos de instrumental roto. En segmentos rectos y donde se constate movilidad del instrumento técnica manual con limas tipo K o H. o sistema ultrasónico. Para remover fragmentos en el límite de la curvatura la técnica Endogruop (microscopio, luminosidad y ultrasonido) es efectiva. (Mario Zuolo, 2012).

Se recomienda irrigar con soluciones quelantes tratando de pasar una lima tipo K de calibre fino entre el segmento roto y la pared del conducto radicular logrando abrir un espacio en el que se pueda introducir una lima tipo H o ultrasónica.

Hay otras técnicas que por su poco resultado no se utilizan podemos acotar las siguientes: la pinza de Steiglitz, el Endo extractor, el equipo de Masserann, Canal Finder. La pinza de Steiglitz posee extremos muy estrechos sirve para retirar puntas de plata o fragmentos rotos siempre que el extremo coronal sea accesible. El equipo de Masserann se utiliza en raíces rectas y no hay que girar con fuerza.

Roig –Greene utiliza una técnica usando una aguja de anestesia sin bisel a través de la luz de la aguja pasaba un alambre doblado de manera que al salir por el extremo de la aguja, formará un lazo con la que rodea el segmento metálico roto se estiran los lados del alambre mediante una pinza de mosquito de manera que la lazo sujete el fragmento al extremo de la aguja y pueda retirarse del conducto radicular.

También hay una técnica que plantea rodear el fragmento metálico con dos o tres limas tipo H y girarlas en sentido de las manecillas de reloj para sujetarlo y halar hacia la corona.

En muchas ocasiones no se puede eliminar el fragmento en este caso se trata de sobrepasarlo con limas de calibre pequeño y alcanzar el tercio apical, prepararlo y terminar la intervención dejando el fragmento en el interior del conducto. (Sahli, 2001)

Hulsmann et al.(1990) determinaron que se remueven instrumentos fracturados con mejor éxito en piezas superiores (73%) que en piezas inferiores (64%), en conductos rectos y piezas unirradiculares.

Errores en los que se puede incurrir durante la desobturación total del conducto radicular

Fractura de fresas

Es muy rara la posibilidad de que esto suceda, se relaciona con accidente de abordaje (Lasala, 1981) expresa que durante la rectificación de la apertura de la cámara y el acceso al conducto, se puede originar la fractura de la fresa posiblemente por la profundidad del material, forma de la fresa y a la activación de la misma cuando está colocada en posición en vez de llevarla activada desde el punto de trabajo este accidente tiene pronóstico favorable ya que se retira el instrumento sin ninguna complicación.

Fractura de instrumentos

La rotura de un instrumento puede ocurrir en cualquier momento por uso inadecuado durante la desobturación. Los más habituales son los de acero inoxidable, de níquel titanio, limas tipo K y tipo H, fresas Gate Glidden, léntulos, condensadores. El tratamiento puede ser: extraerlo, sobrepasarlo, englobarlo en material de obturación o cirugía periapical. (Lasala A., 1993). Grossman en 1969 y Glickman establecieron ciertas guías y condiciones para la prevención de la fractura de los instrumentos dentro del conducto radicular.

Perforaciones

Pueden ser coroneales y radiculares. Las coroneales son de buen pronóstico al realizar un buen diagnóstico y tratamiento adecuado. Las radiculares necesitan una buena observación clínica y radiográfica, un signo es la hemorragia en el lugar de la perforación en la radiografía vemos la extrusión del instrumento hacia el espacio periodontal o hueso. Se ha recomendado tomar varias radiografías con diferentes angulaciones para su ubicación, Fuss et, al, clasificaron las perforaciones de acuerdo a la cercanía de la cresta ósea y el epitelio de unión porque puede facilitar una contaminación bacteriana por esta razón las perforaciones de furca se consideran de mal pronóstico.

Las perforaciones del tercio medio y apical deben de sellarse con gutapercha y cemento durante la reintervención, en grandes perforaciones se deberá realizar actos quirúrgicos como apicectomía, hemisección o avulsión con o sin reimplantación.

Escalones

Pueden originarse escalones durante la desobturación del conducto radicular o como consecuencia de una deficiente instrumentación anterior, mala elección de técnica o no se sigue la secuencia.

Estas irregularidades artificiales en la pared del conducto o salientes de tejido dentinal son difíciles de corregir, para ello se busca retomar el conducto con una lima dirigiendo la punta pre curvada hacia la pared opuesta al escalón con movimientos de impulsión y tracción, irrigando abundantemente para retirar los desechos, si hay resistencia se retrae y se gira hasta superar el error.

Si logramos llegar a la longitud de trabajo tendrá un buen pronóstico y se hará una apicectomía en caso de no lograr corregirlo o si aparece evidencia clínica o radiográfica de fracaso.

Sobreinstrumentación

Cuando no se tiene o se mantiene una longitud de trabajo adecuada en la instrumentación se produce una rotura de la constricción apical. En pacientes asintomáticos la aparición repentina de dolor o sangrado es signo de la penetración más allá del ápice radiográfico por el instrumento; una radiografía nos confirmará el error del procedimiento de desobturación, el tratamiento incluye la formación de una nueva base o tope apical a unos 2mm antes del ápice radiográfico.

La sobre instrumentación puede producir un enfisema subcutáneo por el paso del aire a los tejidos subyacentes, este puede durar días o semanas, también se puede producir edema por extravasación hacia los tejidos periapicales de soluciones irrigadoras.

Fracturas verticales

Se producen raras veces durante la desobturación sea esta por la exagerada preparación mecánica, en la presión que se ejerce durante la aplicación de fresas o conductos muy finos. Cuando se produce una fractura vertical los signos y síntomas característicos son un crujido repentino, sangrado y dolor el pronóstico es desfavorable para la pieza dentaria.

Para la revisión de la literatura se buscaron artículos de estudios previos referentes al tema encontrándose los siguientes:

En un estudio in vitro con 56 piezas dentarias “premolares” se valoró la eficacia de las técnicas en la remoción del material de obturación con técnica manual de inversión, técnica manual y fresas, Gates Glidden, sistema PROFILE. 04 y el sistema POW R.A., mediante método radiológico no se observó diferencias significativas en los porcentajes de material de obturación residual pero si se observó que el porcentaje de residuos fue diferente entre los tercios del conducto; el tercio apical fue el que mayor cantidad de residuos manifestó, independientemente de la técnica utilizada en la desobturación. (Barletta, 2002).

(Noreña I. y Serrano, 2007) experimentaron sobre el efecto del xilol en la gutapercha del tercio apical del conducto radicular 30 piezas unirradiculares fueron la muestra 6 piezas no se desobturaron y son el grupo de control, se determinan las cualidades de la gutapercha como adhesión a las paredes, sellado y compactación del conducto, 6 piezas se desobturaron con técnica mecánica, se determina que se mantienen las cualidades de la gutapercha y 18 piezas se desobturaron con técnica química aquí se observa disolución y pérdida total de gutapercha en la primera y segunda porción del tercio apical. Habiendo un reblandecimiento del 100 % de la muestra en la que se utilizó el xilol, también se observa que sigue su actividad solvente aun después de la desobturación.

(Vásquez A. , 2011) utilizó fresas Gates Glidden 5 y 6 para crear una vía recta para retirar la obturación del conducto, enroscó una lima K o H número 45 en la gutapercha y

pudo retirarla en una sola pieza, luego repitió el procedimiento al errar este enfoque el conducto ya está preparado para técnicas de conductos estrechos.

(Uriarte-Elenes I, 2011) (Serrano-U zeta V), evaluaron la eficiencia de dos sistemas rotatorios níquel-titanio y Pro Taper UR retratamiento y Mtwo R. 48 piezas unirradiculares rectas en los resultados se determinó que el uso de instrumentos rotatorios de níquel titanio hechos para retratamientos eliminan material obturación de conductos en forma rápida y no se encontró diferencias mayores en los remanentes de las piezas tratadas.

(Martha Pineda, 2011) investigó sobre 3 solventes de gutapercha, xilol, eucaliptol y aceite de naranja en 120 muestras; bajo las condiciones del estudio, se determinó que todos los solventes fueron efectivos para disolver la gutapercha, siendo el xilol el que mayor efecto solvente demostró.

(Fabio Gomes 2013) evaluó cuatro solventes xileno, eucaliptol, aceite de naranja y cloroformo en 12 puntas de gutapercha, todos los solventes mostraron en el primer minuto el mayor poder de disolución porque actúa solo en la gutapercha y no en el otro componente de la punta. En conclusión el cloroformo y el xileno mostraron una tasa más alta de disolución en comparación con el eucaliptol y el aceite de naranja.

En el 2015 (Torres- Chonata) determinaron bajo escala numérica el material residual de gutapercha y también se controló el tiempo para la desobturación de los conductos radiculares desde que se inició la instrumentación hasta que las limas salgan sin residuos, para lo cual realizó la técnica manual con limas K y Twist Ed en 50 piezas unirradiculares, ninguna técnica elimino la totalidad de gutapercha en los conductos el sistema Protaper presentó mayor grado de limpieza, y en cuanto al tiempo no hubo diferencia significativa entre las técnicas se concluyó que ningún sistema por sí solo elimina en su totalidad el material obturador de los conductos.

Somma et al, determinaron que los instrumentos hechos para remover gutapercha son seguros ya que no demostraron perforaciones, fracturas, escalones. Con una muestra de 90 piezas dentarias también determinaron que al usar limas de retratamiento Mtwo, Protaper y limas H de técnica manual, los sistemas rotatorios necesitan menos tiempo que la manual igualmente hay mayor extracción de restos en la técnica rotatoria.

Monteiro demostró que las limas Protaper retratamiento dejan menor cantidad de restos que las limas manuales y las Mtwo Retratoamiento.

Hammad et al. Determinaron que la gutapercha y otros cementos de obturación Real Seal, Guttaflow fueron removidos de mayor manera con limas K que con técnicas rotatorias.

2.1.2 Referentes empíricos

La patodoncia es ejercida desde el siglo I Arquímedes narra la primera extracción pulpar como tratamiento.

Albucasis en el siglo XI describe que el fin de la terapia de los conductos es aliviar el dolor, también relata la amputación y trepanación junto con el diseño de algunos instrumentos manteniendo estas recomendaciones hasta el siglo XVIII.

Fauchard en 1728 expresa que en los abscesos se enterraba una sonda con el propósito de drenar el pus y calmar el dolor, luego utilizaba láminas de plomo para rellenar las cavidades pulpares. Posteriormente en 1757 Bourdet emplea oro laminado.

El siglo XIX (1800) se considera la era del empirismo. En 1809 Hudson diseña atacadores para sellar herméticamente las cavidades radiculares y es el primero en colocar una obturación en conducto. Maynard 1838 fabricó el primer instrumento endodóntico y otros para el ensanche y conformación del conducto radicular partiendo de un resorte de reloj. En 1847 Hill patenta la gutapercha mezclada con carbonato de calcio.

Barnum utiliza por primera vez el dique de hule en 1864 y Palmer en 1882 presenta el conjunto de grapas metálicas para su uso en piezas dentarias.

Bowman en 1867 obtura cavidades radiculares con conos de gutapercha.

Comienza una era germicida en la endodoncia a partir de 1890 volviéndose un periodo de largas e interminables sesiones en el tratamiento.

En 1895 Roentgen aporta con el descubrimiento de los RX y en 1899 se utiliza para determinar si el conducto radicular ha sido completamente obturado de aquí hasta 1910 los resultados de los tratamientos endodónticos no fueron censurados William Hunter comienza a tachar la mala odontología haciéndola culpable de la infección, con este criterio surge la segunda era de la endodoncia. (La era de la infección focal)

En 1922 cuando los galenos no encontraban una causa para las enfermedades prescribían la extracción dentaria de las piezas que habían sido sometidas a tratamiento de conducto. En 1932 con Wallkhoff, Coolidge, Rickert comienza la tercera era de la endodoncia la biológica. En 1943 nace la Asociación Dental Americana y en 1963 se reconoce a la endodoncia como especialidad, a partir de este momento llega la influencia de la tecnología en la práctica endodóntica con la estandarización de los instrumentos.

Con la utilización de instrumentos con aumento gradual de diámetro en sentido ápice corona se produjeron varios accidentes operatorios y como consecuencia el fracaso del tratamiento más en los conductos obliterados, curvos y atrésicos; si a esto le sumamos la incomodidad del paciente y las técnicas empíricas de anestesia, entonces se dio el origen a la frase de que “el tratamiento de conducto era traumático y doloroso”.

A partir de la década de los 90 la aplicación de técnicas y métodos junto con el avance tecnológico en endodoncia fueron de importancia fundamental en los nuevos protocolos de tratamiento y procedimiento.

Es importante resaltar que la práctica endodóntica tiene un requerimiento de constante capacitación, el desarrollo de las habilidades y destrezas del operador para el desarrollo de técnicas, métodos y procedimientos para la prevención y cura de los procesos.

2.2 Marco metodológico

Para este estudio comparativo in vitro se utilizaron treinta piezas dentarias extraídas, 13 birradiculares (primeros premolares superiores) y 17 unirradiculares (incisivos, caninos y premolares) a las cuales se les realizó tratamiento endodóntico.

Las piezas birradiculares fueron instrumentadas hasta la lima tipo K número 40 y en las piezas unirradiculares de conductos amplios la instrumentación fue hasta la lima K número 55. Fueron obturadas con pasta de óxido de zinc eugenol y técnica de condensación lateral, se utilizó eugenolato de zinc por la dureza y la resistencia que va a presentar durante la desobturación. A continuación se procede a la toma radiográfica utilizando técnica de paralelismo de tal forma que la imagen sea lo más real posible y observar el sellado del conducto radicular; más adelante compararemos la presencia o ausencia de material residual obturador.

Tabla 1*Materiales e instrumental utilizados en el proceso.*

<i>Materiales utilizados</i>	<i>Instrumental</i>
Piezas dentarias	Pieza de mano alta velocidad
Jeringas descartables	Fresas redondas y tronco cónica
Hipoclorito de sodio al 2.5%	Fresas Gates Glidden 1,2,3
Óxido de zinc eugenol	Limas tipo Kerr y Hedström 15-40 primera serie y 45-80 segunda serie
Conos de papel	Limas de níquel titatino SX, S1, S2, F1, F2,F3
Xilol	Espejo
Conos de gutapercha	Explorador
Radiografías periapicales	Localizador de conducto DG16
EDTA al 18% solución irrigadora	Regla milimetrada
Líquido revelador	Espaciador manual
Guantes	Atacador manual
Mascarilla	Pinza para revelado
Gotero	Sistema X-SMART
	Motor de baja velocidad STRONG 207
	Equipo de radiografía BELMONT

A continuación procedemos a separar en tres grupos de 10 piezas dentarias cada uno: el primer grupo (5 birradiculares y 5 unirradiculares) serán desobturados con:

Técnica de sistema rotatorio (Protaper) con lima tipo K de calibre 15 a 25 se trata de abrir un camino entre la gutapercha y la pared dentinal del conducto hasta la longitud de trabajo. Utilizamos limas níquel titanio para el sistema rotatorio X SMART SX,S1,S2,F1,F2,F3; con lima S1 iniciamos los dos tercios del canal cervical y medio, luego seguimos con la SX para ensancharlos con movimientos cortos y rotacionales en sentido de las manecillas del reloj y con poca presión. Volvemos a la S1 y llegamos a la longitud de

trabajo, se prosigue en forma secuencial S2, F1, F2, F3, logrando conformar el tercio apical. Es necesario utilizar copioso lavado entre limas y la utilización de EDTA al 18% en solución irrigadora para conductos. Las limas del sistema rotatorio siempre entraran activadas.

El segundo grupo 10 piezas dentarias (3 birradiculares y 7 unirradiculares) serán desobturadas con **Técnica mixta (química y manual)**. Se inunda la cámara pulpar con xilol y esperamos de dos a tres minutos para que actúe el solvente y procedemos a introducir lima K número 30 o de calibre superior, se realizan pequeños movimientos de rotación y tracción continuamos esta acción cuantas veces sea necesaria hasta llegar a la longitud de trabajo extrayendo la gutapercha. Igual que en las técnicas anteriores el lavado será copioso para evitar el acúmulo de restos del material obturador.

Es necesario controlar la cantidad de solvente y el tiempo que actúa. Hay estudios realizados de que el xilol sigue su actividad después de la desobturación y que dentro del conducto produce disolución total de la gutapercha en el tercio cervical, medio y reblandecimiento del tercio apical.

El tercer grupo: 10 piezas dentarias (5birradiculares y 5 unirradiculares) se desobturan con **Técnica combinada (mecánica, química, manual)** procedemos a introducir fresas Gates Glidden número 1, 2 y 3 accionadas con motor de baja velocidad en su respectivo orden con el propósito de eliminar la gutapercha y pasta de obturación de los tercios cervical y medio a la vez que se logra su reconfiguración. Hay que tener en cuenta que las fresas deben entrar accionadas y con movimientos continuos de poca presión en el conducto, lavando copiosamente para eliminar la mayor cantidad de residuos producidos.

Una vez preparado estos segmentos colocamos el solvente (xilol) con un gotero esperamos de dos a tres minutos para que haga el efecto, luego con lima tipo K o H número 25 si el conducto es recto, ejercemos movimientos de rotación y tracción con poca presión

tratando de llegar a la longitud de trabajo lavando abundantemente con hipoclorito de sodio. Una vez logrado esto, reconfirmamos el tercio apical.

Desobturadas las 30 piezas dentarias, se les realiza toma radiográfica con igual técnica paralelismo, procedemos a observar con la ayuda del negatoscopio y magnificación la presencia o no de material remanente en los diferentes segmentos para poder determinar la eficacia de las técnicas empleadas. Posteriormente se realizan cortes transversales de los tercios cervical, medio y apical de la raíz con disco de carborundo en las piezas y se procede a la observación mediante una lupa para comparación con la radiografía.

El tiempo se calcula en promedio de lo que se demora la desobturación de cada diente por cada técnica utilizada. Y podemos determinar cuál es la que optimiza el tiempo de trabajo.

Tabla 2
Cuadro CDIU

<i>Categoría</i>	<i>Dimensiones</i>	<i>Instrumentos</i>	<i>Unidad de análisis</i>
Malas técnicas de desobturación Descripción.- Aplicación de malas técnicas en la desobturación de conducto traen como consecuencia el fracaso endodóntico.	Falta de conocimiento (Iatrogenia)	Diagnóstico e imágenes radiográficas.	Perforaciones coronarias y radiculares; Escalones; Sobre instrumentación; Extravasación de irrigantes.
	Destrezas y habilidades	Diagnóstico e imágenes radiográficas.	Apertura deficientes; Falta de desgaste compensatorio; Falta de instrumentación; Falta de irrigación; Obturación deficiente.
	Factores Bacteriológicos	Diagnóstico e imágenes radiográficas.	Aparición de signos y síntomas; Sombras radiolúcidas apicales.
	Factores No bacteriológicos	Diagnóstico e imágenes radiográficas.	Tratamientos bien realizados, mala interpretación radiográfica; Con variación de densidad en periápice.
Retratamiento de conductos radiculares Descripción.- Corrigen los errores de la primera intervención endodóntica	Corrección y reconformación del conducto radicular;	Diagnóstico con imágenes radiográficas.	Técnica adecuada de desobturación.
	Control séptico-tóxico del conducto radicular;	Observación clínica y radiográfica.	Presencia de fístulas o edemas , sombras radiolúcidas apicales.
	Nueva obturación	Diagnóstico con imágenes radiográficas.	Técnica adecuada de obturación.

2.2.1 Categoría

El presente estudio está bajo una metodología de investigación cualitativa, considero que es un estudio necesario, factible y con resultados posibles de llevar a la práctica.

2.2.2 Dimensiones

Tengo como variable independiente las malas técnicas utilizadas para desobturar conductos radiculares, ya sea por desconocimiento, falta de destreza y habilidad, factores bacteriológicos o no bacteriológicos que influyen durante la primera intervención, son los causantes de los fracasos en endodoncia.

Por variable dependiente está el retratamiento endodóntico que permite la corrección y la reconformación del conducto radicular, con la finalidad de eliminar los errores, mejorar el control séptico tóxico y lograr una obturación apropiada para asegurar el éxito de la nueva intervención.

La elección de una técnica apropiada para desobturar el conducto incide directamente sobre el éxito del nuevo tratamiento y nos ayuda a optimizar el tiempo de trabajo.

2.2.3 Instrumentos

El método empleado fue la observación y los instrumentos aplicados para la recolección de datos fue el análisis semántico basado en imágenes.

Las imágenes fueron radiografías periapicales tomadas con técnica de paralelismo después del tratamiento de endodoncia para la observación del sellado radicular y luego de la desobturación de los conductos para el control de material remanente.

2.2.4 Unidad de análisis

En este estudio se utilizó el método empírico: experimental aplicando la técnica de muestreo aleatoria simple estratificada y usando como instrumento de medición la comparación y contraste para evaluar la utilidad de la técnica en los procesos de desobturación de los conductos radiculares en los retratamientos endodónticos.

2.2.5 Gestión de datos

La gestión de datos en el actual trabajo se realizó por métodos empíricos, anotación de lo observable, posterior ordenamiento, tabulación y selección.

Evidenciar con la temática ya existente de nuestro estudio y poder obtener lo mejor de cada uno para poder aplicarlo.

2.2.6 Criterios éticos

Es una obligación ética y moral que tenemos todos los que pertenecemos al área de la salud el prestar un servicio con responsabilidad social. Todos los datos que se seleccionaron y obtuvieron en el presente estudio están editados en forma documentada y consecutiva con fotografías en la parte que corresponden a los anexos (piezas dentarias utilizadas, tomas radiográficas, equipos empleados) Los datos obtenidos son verificables por que se mantienen los elementos como evidencia para comprobar la veracidad del estudio.

A más de ello mi persona está comprometida con la actualización de conocimientos y mis principios éticos, siendo imparcial entre las ideas y los resultados de otros colegas profesionales.

2.2.7 Resultados

Después de tomar radiografías periapicales de la desobturación de los conductos de las piezas dentarias se procedió a observar las imágenes con la ayuda de un negatoscopio y lupa.

Durante el proceso se anotó en qué tercio de las piezas hay o no la presencia de residuos del material de obturación.

Luego se realizó cortes transversales a las piezas dentarias con discos de carborundo en tres segmentos a saber cervical, medio y apical. Ayudados con magnificación (lupa), observamos si existen residuos gutapercha o pasta, Lo que nos permitió efectuar la

comparación del tiempo, la presencia, ausencia y cantidad de residuo luego de la desobturación.

Tabla 3

Presencia de restos de material de obturación observados en las piezas empleadas. Grupo 1

Piezas dentarias	Grupo 1- Sistema rotatorio. Corte transversal		
Birradiculares	Tercio cervical	Tercio medio	Tercio apical
1 ^a	1	0	0
2 ^a	0	1	1
3 ^a	1	1	0
4 ^a	1	1	0
5 ^a	0	1	1
Unirradiculares			
6 ^a	0	0	1
7 ^a	0	0	0
8 ^a	0	0	0
9 ^a	0	0	1
10 ^a	0	0	0

Nota: Valores asignados de acuerdo a la presencia o ausencia de restos de material de obturación: 0 = ausencia; 1= poca presencia; 2= mediana presencia; 3= mucha presencia.

Tabla 4

Presencia de restos de material de obturación observados en las piezas empleadas. Grupo 1

Piezas dentarias	Grupo 1- Sistema rotatorio. Imagen radiográfica		
Birradiculares	Tercio cervical	Tercio medio	Tercio apical
1 ^a	1	1	0
2 ^a	0	1	1
3 ^a	1	1	1
4 ^a	1	0	0
5 ^a	1	1	1
Unirradiculares			
6 ^a	0	0	1
7 ^a	0	1	0
8 ^a	0	0	0
9 ^a	0	0	1
10 ^a	0	1	0

Nota: Valores asignados de acuerdo a la presencia o ausencia de restos de material de obturación: 0 = ausencia; 1= poca presencia; 2= mediana presencia; 3= mucha presencia.

Debemos señalar que durante el proyecto se utilizaron 30 piezas dentarias, de las cuales 17 fueron unirradiculares y 13 birradiculares. Dichas piezas fueron distribuidas en grupos de la siguiente manera: grupo 1 al cual se le aplicó la técnica de sistema rotatorio; grupo 2 se aplicó la técnica mixta y al grupo 3 se lo desobtuvo con técnica combinada.

Como se observa en la tabla 3, el sistema rotatorio (Protaper) tiene una mayor presencia de residuos en el tercio cervical y medio en las piezas birradiculares. En piezas unirradiculares rectas no hay diferencia significativa en el tercio apical con respecto a las otras técnicas. (Véase tabla 5-7)

La técnica mixta (química, manual) presenta restos de gutapercha en el segmento cervical, medio y apical en las piezas birradiculares (Véase tabla 5 y 6). Nótese que en el segmento apical no existe una variación significativa con las otras técnicas.

Tabla 5

Presencia de restos de material de obturación observados en las piezas empleadas. Grupo 2

Piezas dentarias	Grupo 2- Técnica mixta. Corte transversal		
Birradiculares	Tercio cervical	Tercio medio	Tercio apical
1 ^a	1	1	1
2 ^a	1	0	1
3 ^a	1	0	1
Unirradiculares			
4	0	1	0
5	0	0	0
6 ^a	0	0	0
7 ^a	0	0	0
8 ^a	0	0	0
9 ^a	0	0	0
10 ^a	0	0	0

Nota: Valores asignados de acuerdo a la presencia o ausencia de restos de material de obturación: 0 = ausencia; 1= poca presencia; 2= mediana presencia; 3= mucha presencia.

Tabla 6

Presencia de restos de material de obturación observados en las piezas empleadas. Grupo2

Piezas dentarias	Grupo 2- Técnica mixta. Imagen radiográfica		
Birradiculares	Tercio cervical	Tercio medio	Tercio apical
1 ^a	1	1	1
2 ^a	1	1	1
3 ^a	1	1	1
Unirradiculares			
4	0	0	0
5	0	0	0
6 ^a	0	0	0
7 ^a	0	0	0
8 ^a	0	0	1
9 ^a	0	0	1
10 ^a	0	0	0

Nota: Valores asignados de acuerdo a la presencia o ausencia de restos de material de obturación: 0 = ausencia; 1= poca presencia; 2= mediana presencia; 3= mucha presencia.

En la técnica combinada, (mecánica, químico, manual) el segmento donde se encontró más residuos fue en el tercio cervical de las piezas birradiculares. Esta técnica fue la que mejor resultados dio en la desobturación (véase tabla 7 y 8). Y en cuanto a las piezas unirradiculares, no hay mayor diferencia con las técnicas empleadas. (Véase tabla 4)

Tabla 7

Presencia de restos de material de obturación observados en las piezas empleadas. Grupo 3

Piezas dentarias	Grupo 3- Técnica combinada. Corte transversal		
Birradiculares	Tercio cervical	Tercio medio	Tercio apical
1 ^a	1	1	1
2 ^a	1	0	0
3 ^a	1	0	0
4 ^a	1	0	0
5 ^a	1	0	0
Unirradiculares			
6 ^a	0	0	0
7 ^a	0	0	1
8 ^a	0	0	1
9 ^a	0	0	0
10 ^a	0	0	1

Nota: Valores asignados de acuerdo a la presencia o ausencia de restos de material de obturación: 0 = ausencia; 1= poca presencia; 2= mediana presencia; 3= mucha presencia.

Tabla 8

Presencia de restos de material de obturación observados en las piezas empleadas. Grupo 3

Piezas dentarias	Grupo 3- Técnica combinada. Imagen radiográfica		
Birradiculares	Tercio cervical	Tercio medio	Tercio apical
1 ^a	1	1	1
2 ^a	1	1	0
3 ^a	1	0	0
4 ^a	1	0	0
5 ^a	1	0	0
Unirradiculares			
6 ^a	0	0	0
7 ^a	0	1	1
8 ^a	0	0	0
9 ^a	0	0	0
10 ^a	0	0	1

Nota: Valores asignados de acuerdo a la presencia o ausencia de restos de material de obturación: 0 = ausencia; 1= poca presencia; 2= mediana presencia; 3= mucha presencia.

Al comparar los tiempos utilizados en la desobturación de las piezas birradiculares observamos que la técnica combinada fue la que mejor resultados se obtuvo (Véase tabla 5), en contraste, apreciamos que la técnica que más tardó en promedio fue la de sistema rotatorio. En las piezas unirradiculares rectas el mejor tiempo lo tiene el sistema rotatorio (Véase tabla 6).

Tabla 9

Tiempo que tardó desobturar los conductos de las piezas dentarias birradiculares.

Piezas dentarias birradiculares	Grupo 1. Sistema rotatorio	Grupo 2. Técnica mixta	Grupo 3. Técnica combinada	Promedio entre las técnicas
1 ^a	20 min	18 min	15 min	17,67
2 ^a	20 min	17 min	11 min	16,00
3 ^a	20 min	18 min	12 min	16,67
4 ^a	18 min	-	15 min	11,00
5 ^a	11 min	-	15 min	8,67
Promedio	17,8	17,67	13,6	

Tabla 10

Tiempo que tardó desobturar los conductos de las piezas dentarias unirradiculares.

Piezas dentarias unirradiculares	Grupo 1. Sistema rotatorio	Grupo 2. Técnica mixta	Grupo 3. Técnica combinada	Promedio entre técnicas
1 ^a	11 min	13 min	15 min	13,00
2 ^a	10 min	10 min	10 min	10,00
3 ^a	8 min	10 min	13 min	10,33
4 ^o	10 min	10 min	13 min	11,00
5 ^a	12 min	15 min	10 min	12,33
6 ^a	-	15 min	-	
7 ^o	-	15 min	-	
Promedio	10,20	12,57	12,20	

Considero necesario aclarar que no se hizo seguimiento radiográfico durante la desobturación en el presente estudio, es in vitro si fuera en pacientes sería necesario dicho control he aquí donde puede variar con algún otro resultado.

Capítulo 3

Propuesta

Se propone en este estudio determinar que técnica es la más recomendada para desobturar conductos radiculares con el propósito de optimizar el tiempo de trabajo, evitar la fatiga del paciente eliminando las prolongadas y a veces perturbadoras citas.

Determinar qué técnica vamos a utilizar implica que se tiene que cumplir con varios requerimientos dependiendo el caso por esta razón se hace indispensable un buen diagnóstico que comienza con una anamnesis referente desde el tiempo en que se realizó la primera intervención endodóntica, el apoyo de la imagen radiográfica es básico para detectar errores y poder corregirlos, descartarlos o apoyarnos con acto quirúrgico.

Se propone tres técnicas que más se utilizan: una técnica mixta (química-manual), una técnica combinada (mecánica-química-manual) y una técnica rotatoria (solo uso de edta al 18% en solución e hipoclorito de sodio como irrigantes).

Se observará por medio de imagen radiográfica, la cantidad de material residual presente o no en el conducto radicular. Se compara con la radiografía previa de obturación y se analiza, seguido se procede a realizar las conclusiones y las recomendaciones de las técnicas aplicadas.

También se considera el tiempo empleado con cada una de las técnicas. Se lo evaluará desde que se inicia la instrumentación hasta que no salgan residuos de gutapercha del conducto.

Cada técnica mostrará ventajas y desventajas (Queda a criterio de cada profesional su evaluación y aplicación) Y será mediante estas que se determinará que técnica cumple con los requerimientos de eliminación de cemento, gutapercha y con la corrección y reconformación del conducto radicular para la nueva obturación.

3.1 Conclusiones

Al finalizar el presente estudio puedo concluir que independientemente de la técnica que se elija para desobturar conductos radiculares durante el retratamiento, todas presentan un margen de error involuntario que nos puede traer consecuencias negativas, la mala aplicación de los sistemas mecanizados provocan un calentamiento imperceptible a veces, la aplicación excesiva de solvente deja paredes dentinarias manchadas, aumentando así la posibilidad de una tercera intervención.

De las tres técnicas que se eligieron para la desobturación de conductos todas presentaron residuos de material aunque sean mínimas en las piezas multirradiculares. En piezas unirradiculares rectas las tres técnicas manejadas mostraron eficiencia. Mientras que en las piezas birradiculares la técnica que mejor se comporta es la combinada.

El tiempo utilizado en la desobturación de piezas birradiculares con la técnica rotatoria y técnica mixta no tiene mayor diferencia, mientras que la técnica combinada muestra diferencia necesita menos tiempo.

Cuando se desobturán piezas unirradiculares rectas el mejor tiempo lo tiene el sistema rotatorio, mientras que no hay mayor diferencia entre la técnica mixta y la combinada. Los errores cometidos durante la desobturación terminan con cansancio y fatiga del paciente además del tratamiento quirúrgico.

3.2 Recomendaciones

Siempre se ha considerado al tercio apical como el de mayor complejidad durante el tratamiento más aún en el retratamiento; durante la desobturación es el más expuesto a errores involuntarios, por esta razón un énfasis especial cuando se prepara este segmento.

De las técnicas comparadas en este estudio recomiendo la técnica combinada (mecánica-química- manual), la parte mecánica que facilita la apertura y conformación del tercio cervical y medio, la colocación de solvente en el tercio medio nos ayuda a reblandecer el tercio apical y con la parte manual tenemos mejor control en la preparación de este tercio y en cuanto al tiempo no hay variación significativa con la rotatoria.

Bibliografía

1. Almeida Gomes, F., Daniel, A. P. B., Nunes, R. A., Fernandes, A. L. N., Maniglia-Ferreira, C., de Matos, H. R. M., & de Almeida Gomes, F. (2013). Efficacy of gutta-percha solvents used in endodontic retreatments.
2. Alvarado, m. J. E. L. (2010) Maestría en endodoncia.
3. Bramante, C. M., Fidelis, N. S., Assumpção, T. S., Bernardineli, N., Garcia, R. B., Bramante, A. S., & de Moraes, I. G. (2010). Heat release, time required, and cleaning ability of MTwo R and ProTaper universal retreatment systems in the removal of filling material. *Journal of Endodontics*, 36(11), 1870-1873.
4. Branco Barletta, F., & Barbosa Lagranha, S. (2002). Análisis comparativo in vitro de diferentes técnicas de desobturación de conductos radiculares. *Endodoncia*, 20(3), 189-196.
5. Carlos Bóveda Z. (Mayo 2001) carlosboveda@carlosboveda.com (Fecha de acceso: Marzo del 2016)
6. Carlos Canalda, Brau. (2001). Endodoncia Técnicas Clínicas y bases científicas Masson III
7. ChoezCedeño, M. L. (2014). Técnicas utilizadas en la des-obturación de conductos en piezas tratadas endodónticamente.
8. Chonata, R., & Roberson, T. (2015). Estudio comparativo in vitro del grado de limpieza de los conductos radiculares en los tercios medio y apical utilizando dos técnicas diferentes de desobturación en dientes unirradiculares obturados con la técnica de condensación lateral convencional.
9. De La Cruz, Y., & Da Vinci, L. (2011). Historia de la odontología.

10. Hammad, M., Qualtrough, A., & Silikas, N. (2008). Three-dimensional evaluation of effectiveness of hand and rotary instrumentation for retreatment of canals filled with different materials. *Journal of endodontics*, 34(11), 1370-1373.
11. Hülsmann M. (1990). The removal of silver cones and fractured instruments using the canal finder system. *J Endodon*; 16(12)596-600.
12. Lasala A.(1981) Accidentes y complicaciones en los tratamientos de conductos
Caracas: Universidad Central de Venezuela
13. Lasala A. (1993) Endodoncia.4ta ed. México, Salvat.
14. Mario Zuolo, Kherlakian, De Mello,De Carvalho,Fagundes.(2012) Reintervención en Endodoncia
15. Masiero,A.V., Barletta, F.B.(2005).Effectiveness of different techniques for removing gutta-percha during retreatment. *International Endodontic Journal*, 38(1), 2-7.
16. Mejía, M. E. P., Alva, E. S. P., Casafranca, L. Á. T., Lizárraga, M. E. N., Zevallos, W. E. G., & Hoyos, T. A. (2014). Evaluación in vitro de tres solventes de gutapercha. *Odontología Sanmarquina*, 14(1), 15-18.
17. Odontomedica/galla.Historia de la endodoncia.
<http://www.odontomedicagalla.com/temainterres4.htm> (Fecha de acceso: Marzo del 2016)
18. Padron, E. (2006). Ultrasonido en endodoncia. URL disponible en: http://www.innovadent-si.com/pdf/ultra_en_endodoncia.pdf (Fecha de acceso: Marzo 2016).
19. SANMARQUINA, O. (2011) Evaluación in vitro de tres solventes de gutapercha.
20. Somma, F., Cammarota, G., Plotino, G., Grande, N. M., & Pameijer, C. H. (2008). The effectiveness of manual and mechanical instrumentation for the retreatment of three different root canal filling materials. *Journal of Endodontics*, 34(4), 466-469.

21. Uriarte-Elenes, I., Castro-Salazar, G. Y., Ayala-Ham, R., & Hernández-Alemán, D. M. (2013) Comparación de la efectividad de dos sistemas rotatorios Ni-Ti en la remoción de gutapercha.
22. Vásquez, A. M., & Endodoncia, E. (2011). Desobturación y solventes de gutapercha.
23. Torabinejad y Walton, (2010) Endodoncia, principios y práctica, 4º Edición, Elsevier España.

Anexos



Figura 1. Piezas dentarias con los conductos radiculares obturados utilizados en el presente trabajo.



Figura 2. Radiografías de las piezas dentarias obturadas con técnica de condensación lateral.

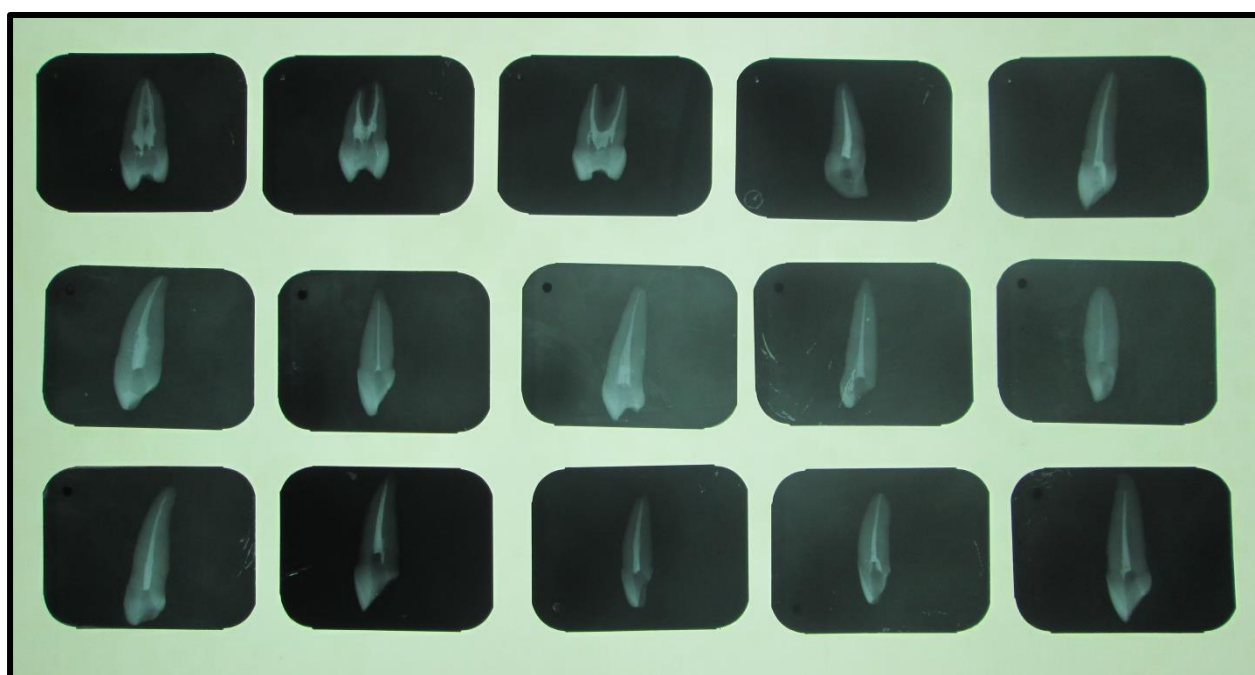


Figura 3. Radiografías de las piezas dentarias obturadas con técnica de condensación lateral.

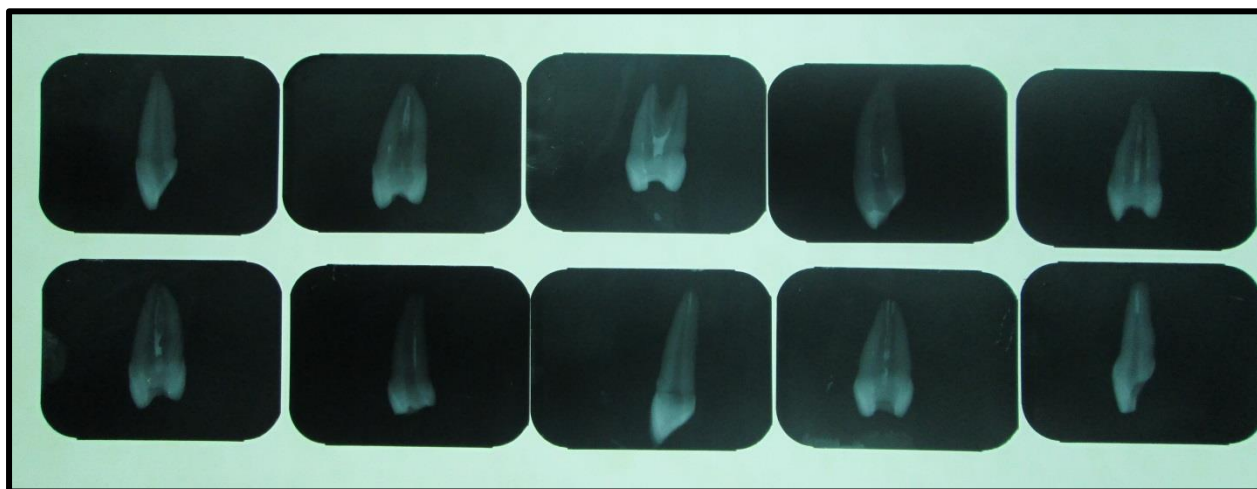


Figura 4. Piezas dentarias desobturadas con técnica rotatoria.

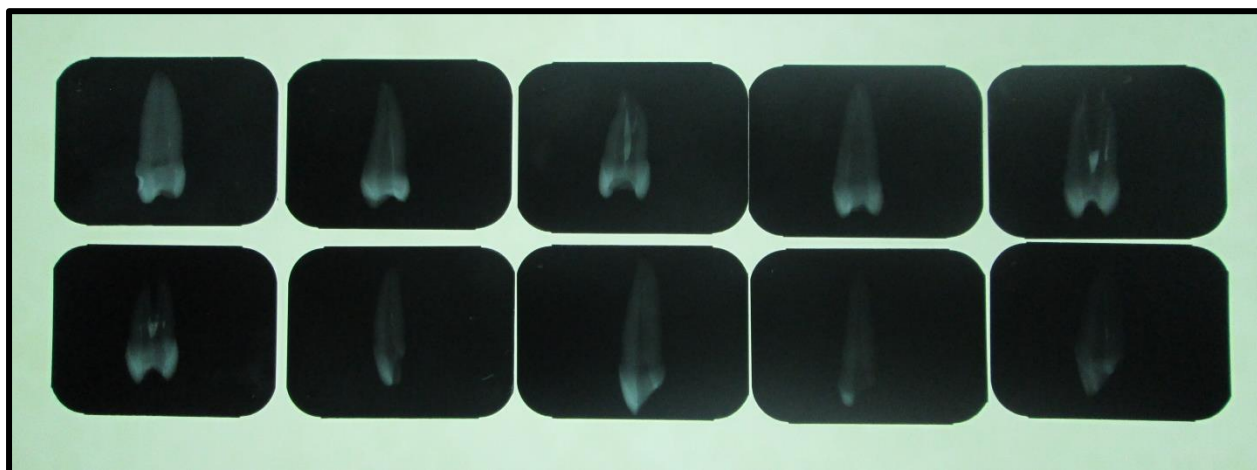


Figura 5. Piezas dentarias desobturadas con técnica mixta (Química-manual).

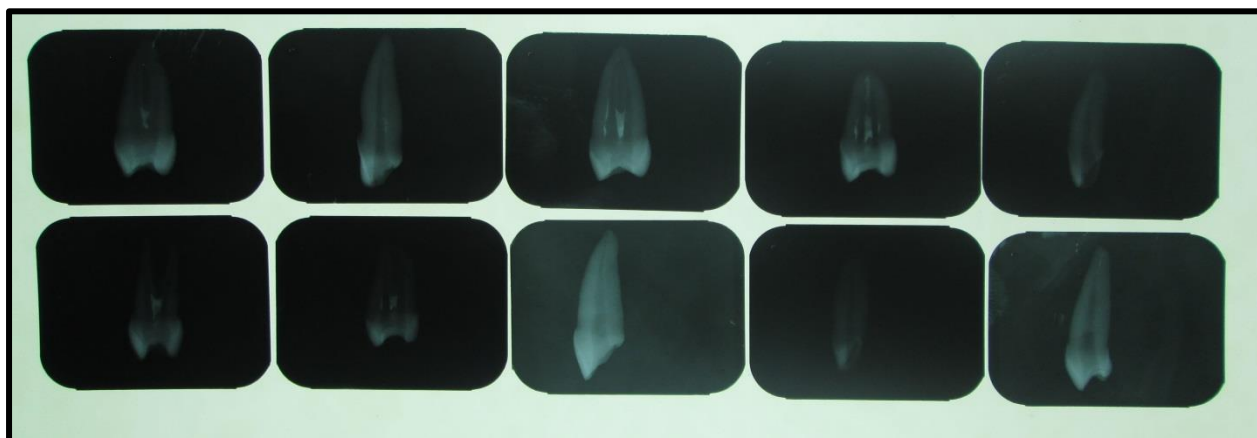


Figura 6. Piezas dentarias desobturadas con técnica combinada (Mecánica-química-manual).



Figura 7. Equipo de rayos X BELMONT.



Figura 8, Motor STRONG 207 de 0 a 35.000 rpm.



Figura 9. Sistema rotatorio X-SMART MAILLEFER



Figura 10. Materiales utilizados durante el procedimiento (De arriba hacia abajo: Óxido de Zinc, Eugenol, Xilol, Mechero, Conos de Gutapercha, Conos de papel, Radiografías periapicales)



Figura 11. Instrumental (De derecha a izquierda: Porta fresas y fresas para pieza de mano de alta velocidad, Fresas Gate Glidden, Limas tipo H, Limas de Niquel-Titanio de sistema rotatorio Protaper, Limas tipo K, Localizador de conducto DG16, Explorador, Espaciador manual, Espátula de cemento, Espejo, Transportador de calor, Regla milimetrada, Tijera, Pinza algodonera).



Figura 12. Desobturando piezas dentarias con técnica rotatoria.

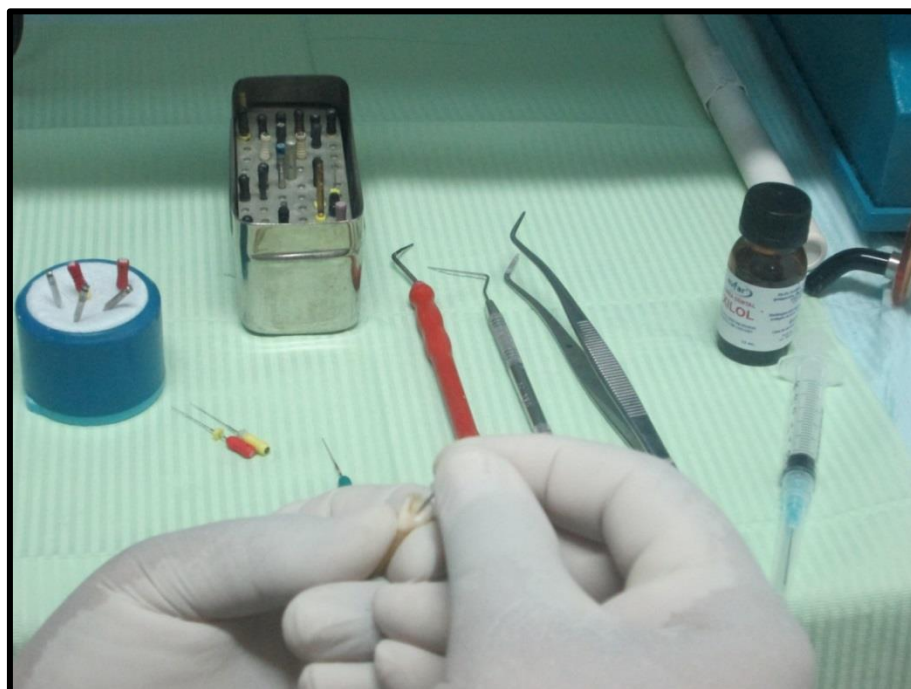


Figura 13. Desobturación de piezas dentarias con técnica mixta.



Figura 14. Desobturando piezas dentarias con la técnica combinada (Mecánica-química-manual).



Figura 15. Toma radiográfica de las piezas dentarias

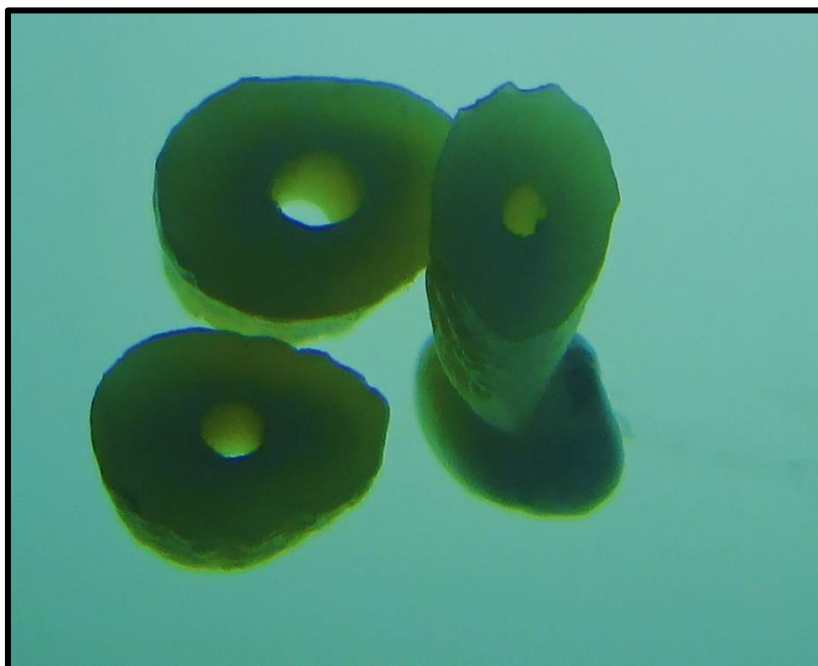


Figura 16. Corte transversal de la pieza dentaria después de la desobturación por técnica de sistema rotatorio.



Figura 17. Corte transversal de una pieza birradicular con presencia de residuos de material de obturación. Técnica de sistema rotatorio.

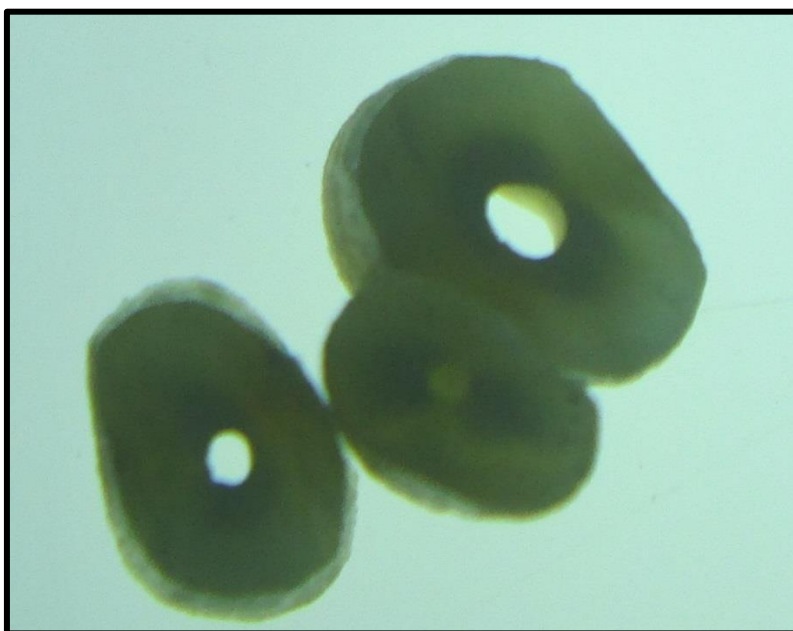


Figura 18. Corte transversal de una pieza unirradicular desobturada con técnica mixta.

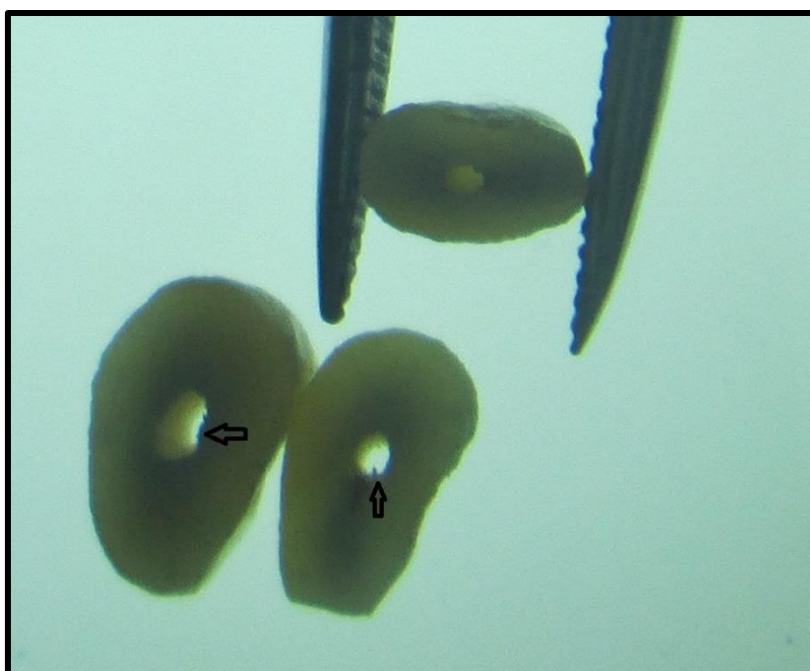


Figura 19. Corte transversal de una pieza dentaria unirradicular con presencia de materiales de desobturación. Técnica mixta.



Figura 20. Corte transversal de una pieza dentaria birradicular desobturada con técnica combinada.

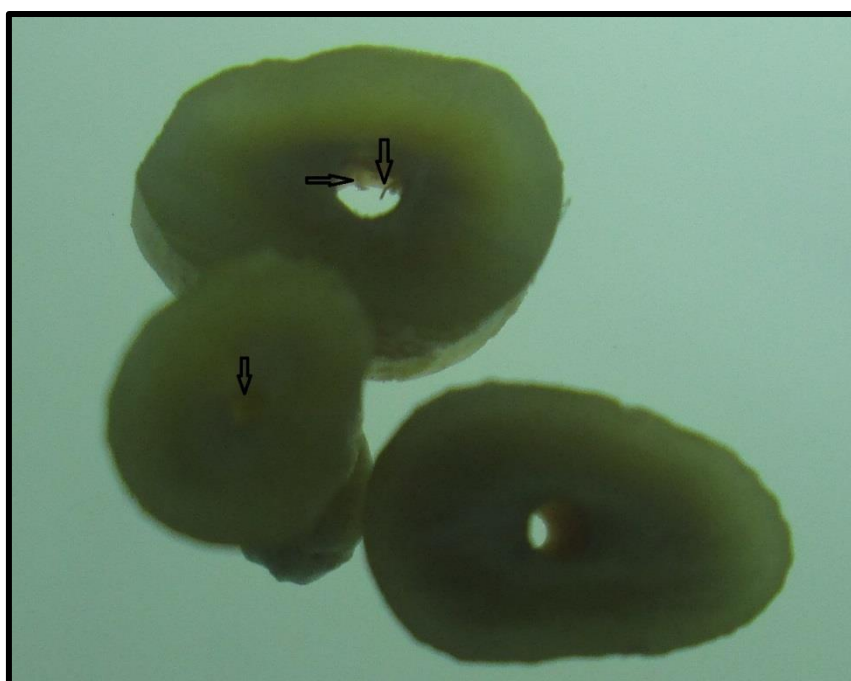


Figura 21. Corte transversal de una pieza dentaria unirradicular desobturada con técnica combinada que presente residuos.

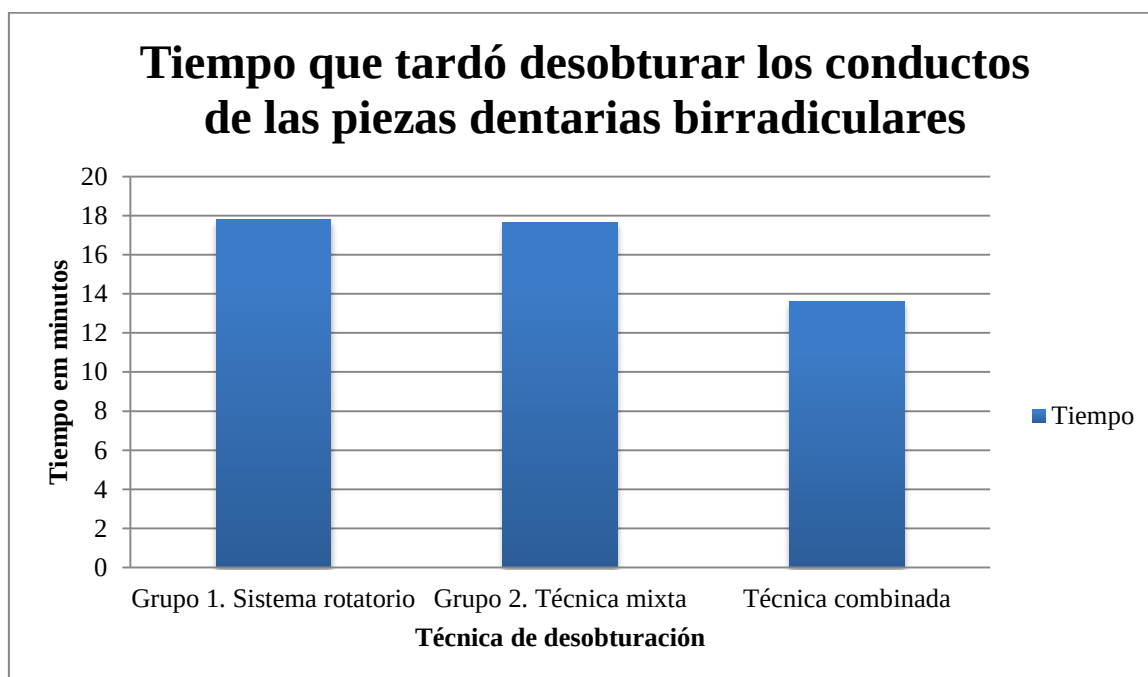


Figura 22. Gráfico estadístico sobre los tiempos que demoró la realización de las distintas técnicas de desobturación en piezas birradiculares.

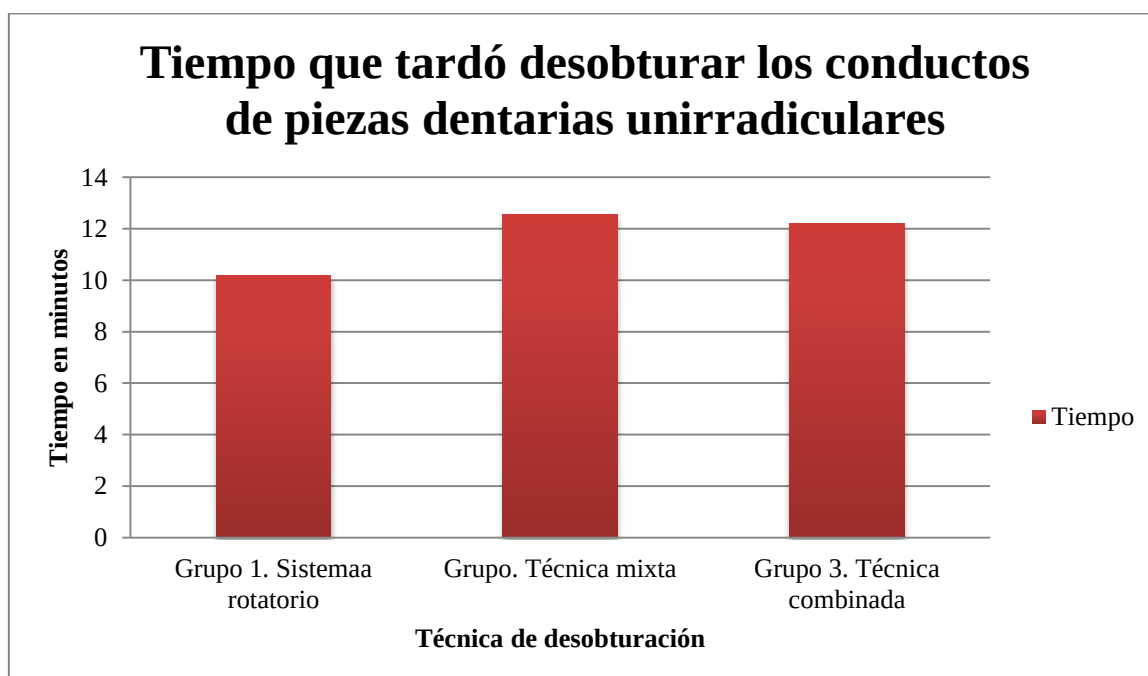


Figura 23. Gráfico estadístico sobre los tiempos que demoró la realización de las distintas técnicas de desobturación en piezas unirradiculares.

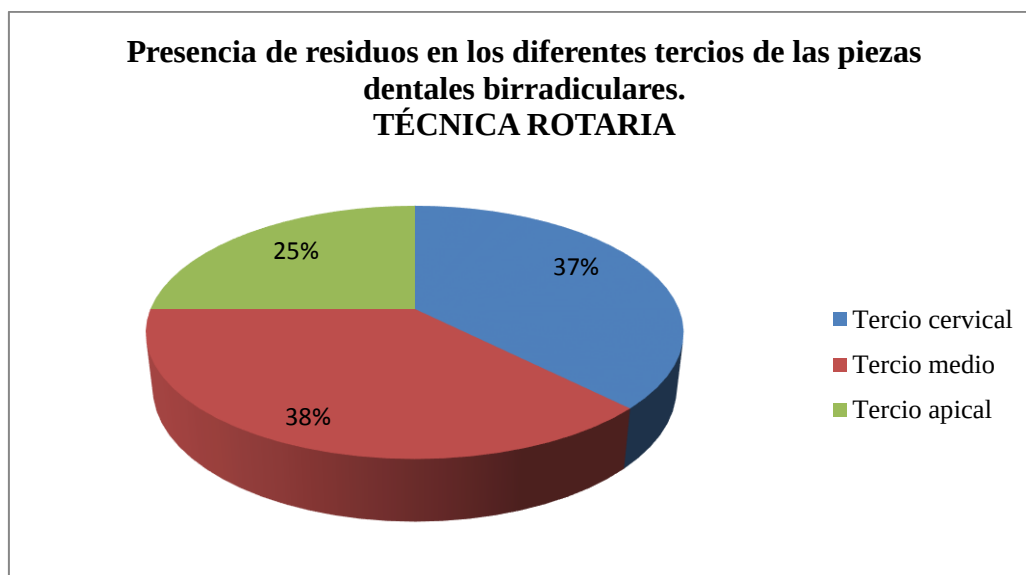


Figura 24. Porcentaje de residuo de material de obturación mediante corte transversal.

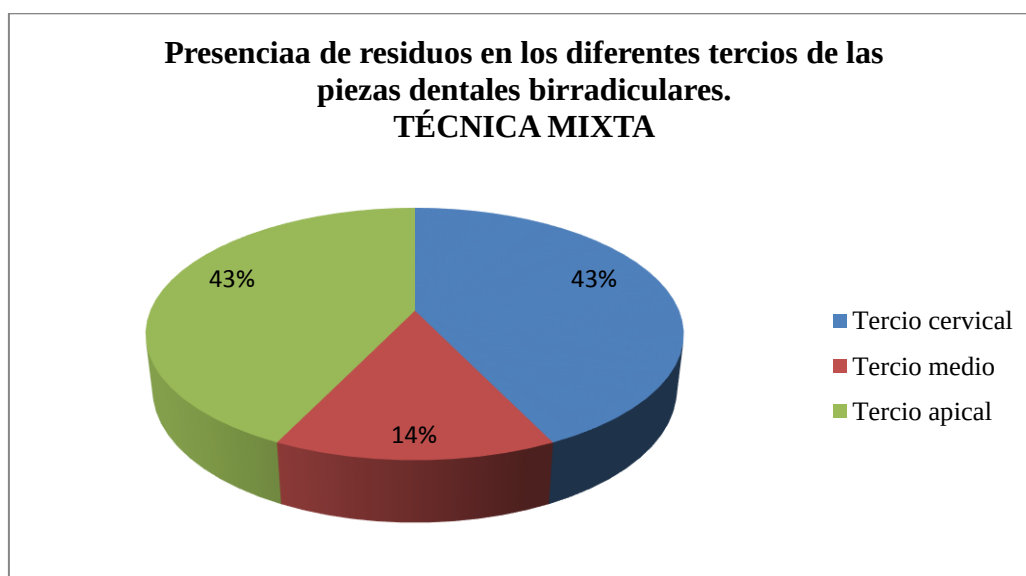


Figura 25. Porcentaje de residuo de material de obturación mediante corte transversal.

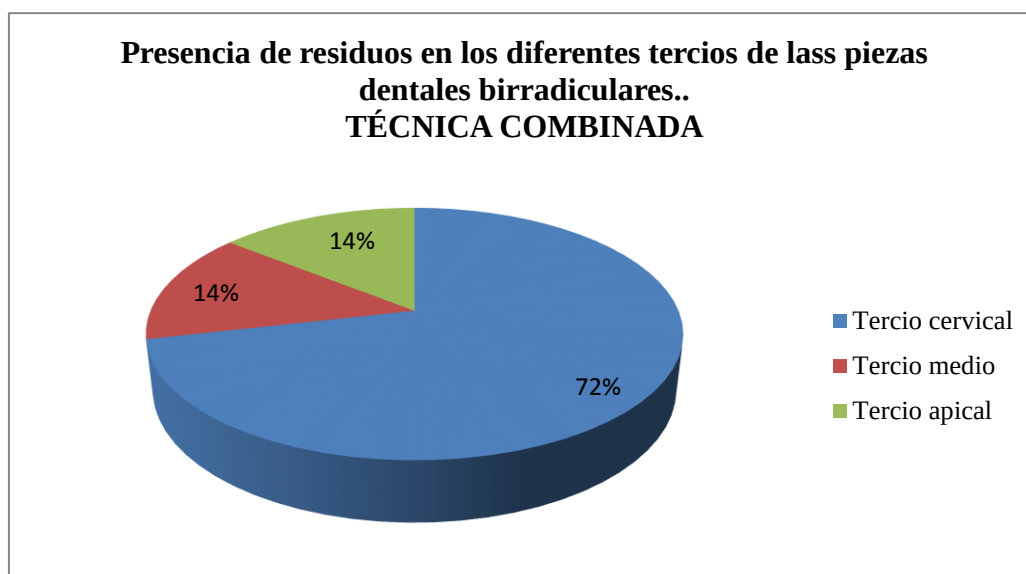


Figura 26. Porcentaje de residuo de material de obturación mediante corte transversal.

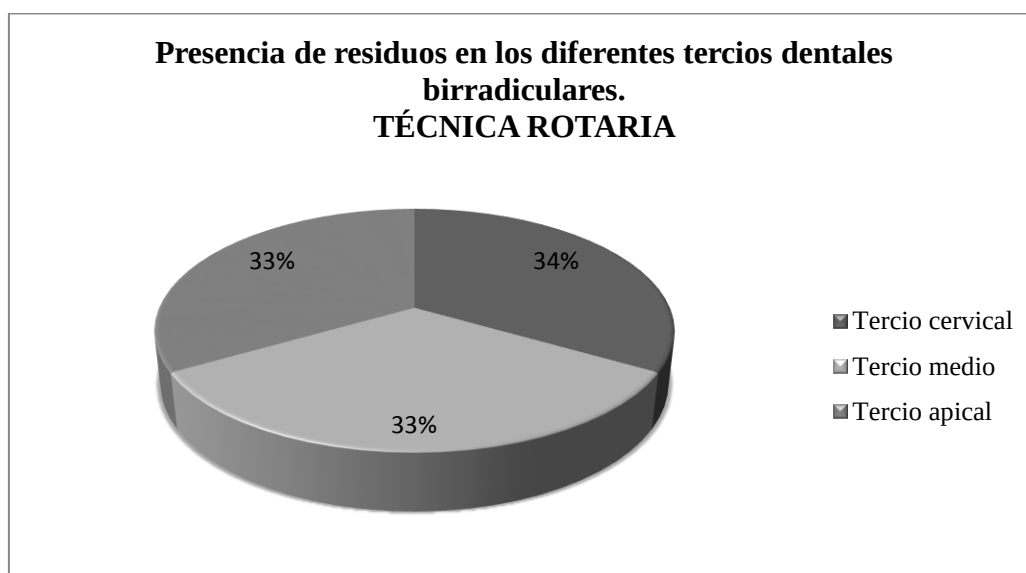


Figura 27. Porcentaje de residuo de material de obturación mediante imagen radiográfica.

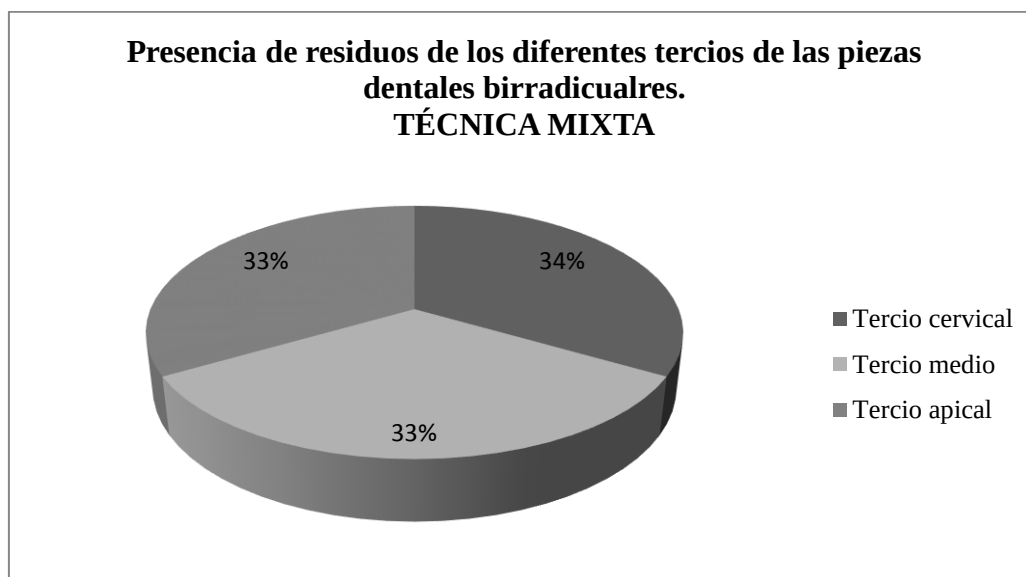


Figura 28. Porcentaje de residuo de material de obturación mediante imagen radiográfica.

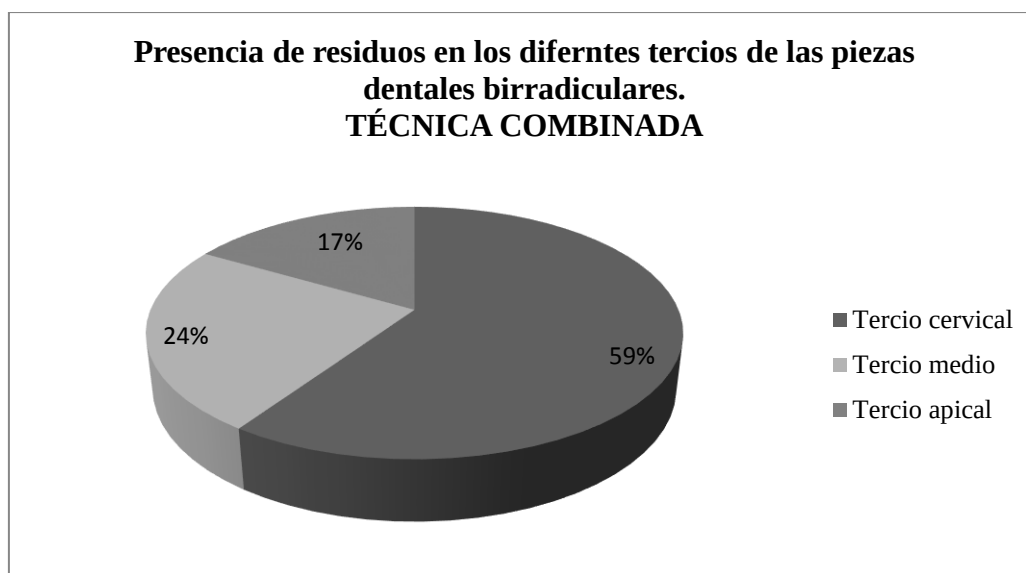


Figura 29. Porcentaje de residuo de material de obturación mediante imagen radiográfica.

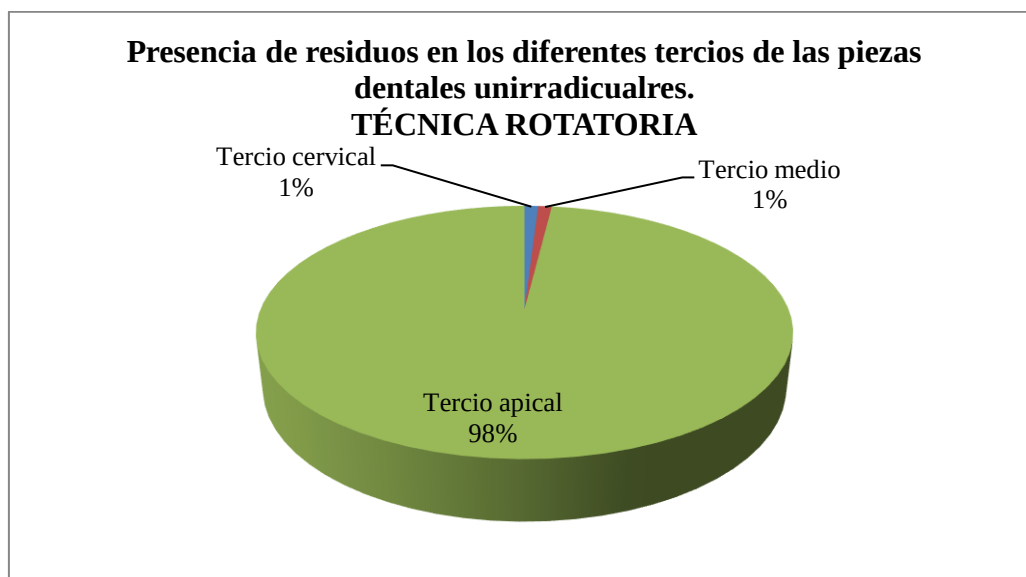


Figura 30. Porcentaje de residuo de material de obturación mediante corte transversal.

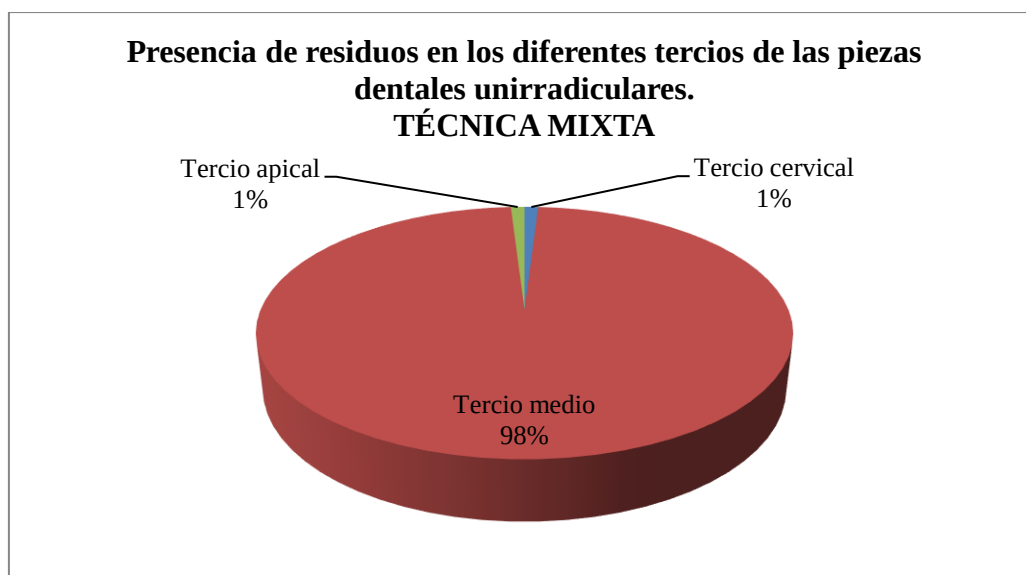


Figura 31. Porcentaje de residuo de material de obturación mediante corte transversal.

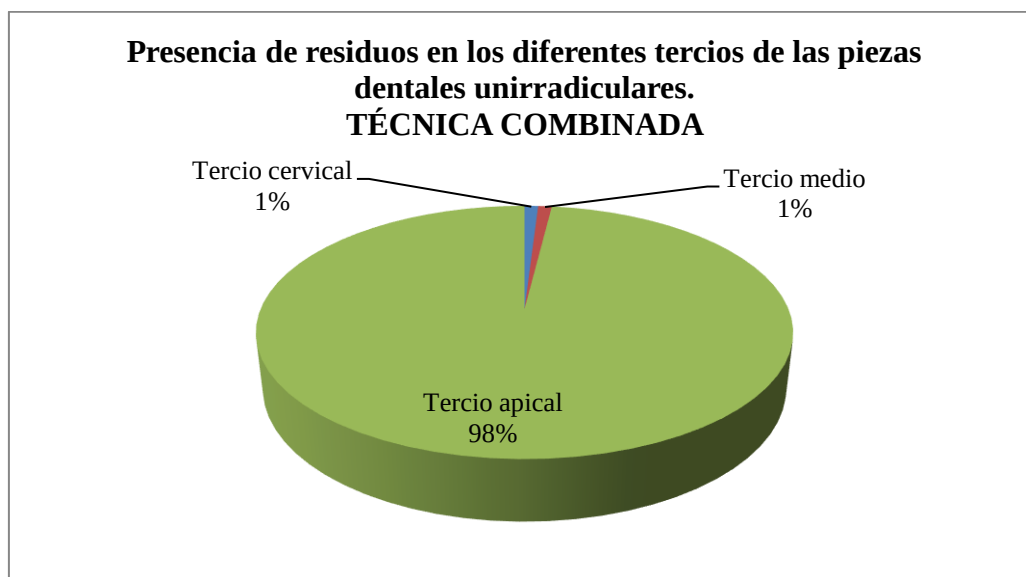


Figura 32. Porcentaje de residuo de material de obturación mediante corte transversal.

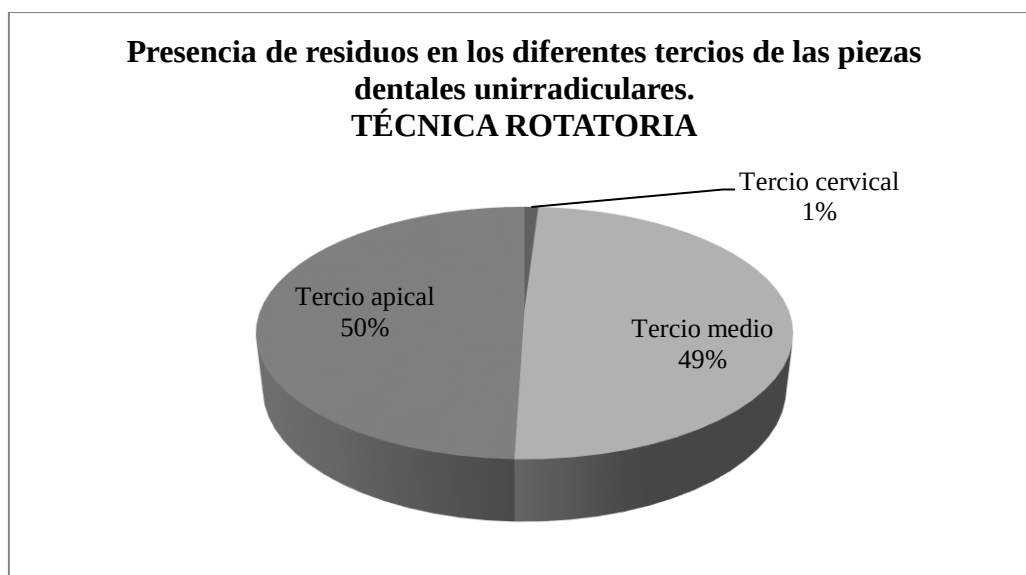


Figura 33. Porcentaje de residuo de material de obturación mediante imagen radiográfica.

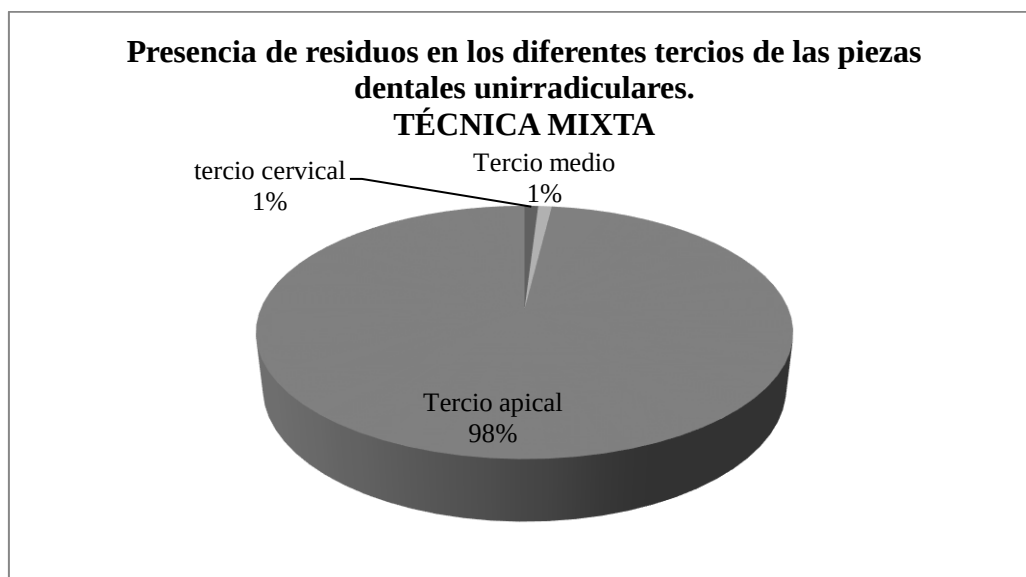


Figura 34. Porcentaje de residuo de material de obturación mediante imagen radiográfica.

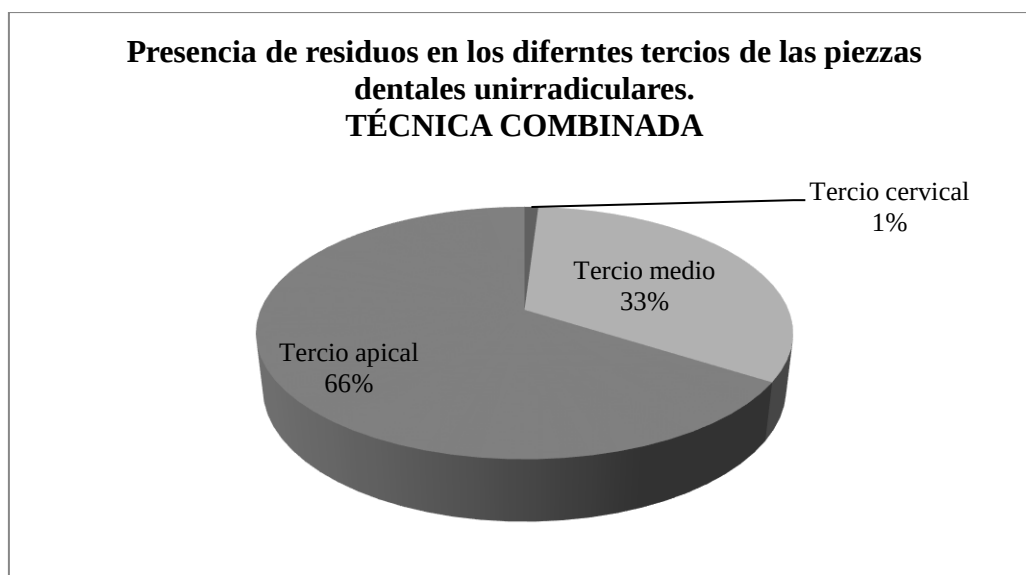


Figura 35. Porcentaje de residuo de material de obturación mediante imagen radiográfica.