

**RESULTADOS PRELIMINARES DE SEGUIMIENTO RADIOGRÁFICO DE CIRUGÍAS
ENDODÓNTICAS SUPERIOR A 10 AÑOS. SERIE DE CASOS**

Andrea Paola Ramírez Puma

Paula Sofía Zapata Gallardo

**UNIVERSIDAD EL BOSQUE
PROGRAMA DE ENDODONCIA - FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
BOGOTÁ D.C. - JULIO 2024**

HOJA DE IDENTIFICACIÓN

Universidad	El Bosque
Facultad	Odontología
Programa	Endodoncia
Título:	Resultados preliminares de seguimiento radiográfico de cirugías endodónticas superior a 10 años. Serie de casos.
Grupo de Investigación:	Unidad de Epidemiología Clínica Oral - UNIECLO
Línea de investigación:	Endodoncia
Tipo de investigación:	Posgrado / grupo
Estudiantes:	Andrea Paola Ramírez Puma Paula Sofía Zapata Gallardo
Director:	Dra. Ana Carolina Olaya Abril
Asesor metodológico:	Dr. Luis Fernando Gamboa Martínez
Asesor y análisis estadístico:	Dr. Luis Fernando Gamboa Martínez

DIRECTIVOS UNIVERSIDAD EL BOSQUE

JUAN CARLOS LÓPEZ TRUJILLO	Presidente del Claustro
MIGUEL RUIZ RUBIANO	Presidente Consejo Directivo
MARIA CLARA RANGEL GALVIS	Rector(a)
NATALIA RUÍZ ROGERS	Vicerrector(a) Académico
RICARDO ENRIQUE GUTIÉRREZ MARÍN	Vicerrector Administrativo
GUSTAVO SILVA CARRERO	Vicerrectoría de Investigaciones.
CRISTINA MATIZ MEJÍA	Secretaria General
JUAN CARLOS SANCHEZ PARIS	División Postgrados
HERNEY ALONSO RENGIFO REINA	Decana Facultad de Odontología
MARTHA LILILIANA GOMEZ RANGEL	Secretaria Académica
DIANA MARIA ESCOBAR JIMENEZ	Director Área Bioclínica
ALEJANDRO PERDOMO RUBIO	Director Área Comunitaria
JUAN GUILLERMO AVILA ALCALÁ	Coordinador Área Psicosocial
INGRID ISABEL MORA DIAZ	Coordinador de Investigaciones Facultad de Odontología
SANDRA HINCAPIE NARVAEZ	Coordinadora Postgrados Facultad de Odontología
MARTHA LUCIA AULESTIA OBREGON	Directora Programa de Especialización en Endodoncia

“La Universidad El Bosque, no se hace responsable de los conceptos emitidos por los investigadores en su trabajo, solo velará por el rigor científico, metodológico y ético del mismo en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia”.

Guía de contenido

Resumen	
Abstract	
	Págs.
Introducción	1
Marco teórico	5
Planteamiento del problema	11
Descripción del problema	11
Pregunta de Investigación	12
Justificación	13
Situación Actual	14
Objetivos	16
Objetivo general	16
Objetivos específicos	16
Metodología del Proyecto	17
Tipo de estudio	17
Población y muestra (Criterios de selección y exclusión)	17
Métodos y técnicas para la recolección de la información	17
Plan de tabulación y análisis.	18
Estadística descriptiva	18
Consideraciones éticas.	19
Sustento legal	19
Consentimiento - asentimiento informado	20
Resultados	21
Discusión	51
Conclusión	55
Novedad y transferencia	56
Cronograma	57
Referencias	58
Anexos	61

LISTADO DE FIGURAS

	Págs.
Figura 1. Dibujo esquemático práctico de cómo determinar radiográficamente la cicatrización en el primer año postoperatorio, después de una cirugía periapical.	7
Figura 2. <i>Fistulografía y endodoncia del diente 23 (1999)</i>	22
Figura 3. <i>Seguimiento a un año y apicectomia (2000)</i>	22
Figura 4. <i>Seguimiento a 13 años (2013)</i>	23
Figura 5. <i>Seguimiento a 18 años (2018)</i>	23
Figura 6. <i>a) Desviación del conducto b) Endodoncia retrógrada c) Obturación (1987)</i>	25
Figura 7. <i>Seguimiento a 1 año (1988)</i>	26
Figura 8. <i>Conductometría diente 22 (2003)</i>	26
Figura 9. <i>Control del diente 21, el diente 22 se perdió por enfermedad periodontal (2014)</i>	27
Figura 10. <i>Radiografía inicial</i>	28
Figura 11. <i>Selle de perforaciones diente 21 y 22</i>	28
Figura 12. <i>a) Control a 3 años b) Inmediatamente después de la cirugía apical</i>	29
Figura 13. <i>Control postquirúrgico a los 6 meses</i>	29
Figura 14. <i>Control postquirúrgico a los 7 años (2012)</i>	30
Figura 15. <i>Control postquirúrgico a los 9 años (2014)</i>	30
Figura 16. <i>Control postquirúrgico a los 11 años (2016)</i>	31
Figura 17. <i>Control posquirúrgico 13 años (2018)</i>	31
Figura 18. <i>Control postquirúrgico a los 17 años (2022)</i>	32
Figura 19. <i>Radiografía inicial (2005)</i>	33
Figura 20. <i>Conductometría</i>	33
Figura 21. <i>Lesión apical</i>	34
Figura 22. <i>Control 17 años después (2022)</i>	34
Figura 23. <i>Radiografía inicial (2004)</i>	35
Figura 24. <i>Radiografía postquirúrgica (2004)</i>	35
Figura 25. <i>Radiografía control de 12 años (2016)</i>	36
Figura 26. <i>Radiografía inicial (2005)</i>	37
Figura 27. <i>Radiografía postquirúrgica con cemento SUPEREBA (2005)</i>	37
Figura 28. <i>Control 17 años (2022)</i>	38
Figura 29. <i>Radiografía inicial (2006)</i>	39

Figura 30.	<i>Radiografía postquirúrgica (2006)</i>	39
Figura 31.	<i>Radiografía control 16 años (2022)</i>	40
Figura 32.	Radiografía inicial (2006)	41
Figura 33.	Radiografía postquirúrgica (2006)	41
Figura 34.	Radiografía control 15 años (2021)	41
Figura 35.	<i>Radiografía inicial (2000)</i>	42
Figura 36.	<i>Radiografía postquirúrgica (2000)</i>	42
Figura 37.	<i>Radiografía control 22 años (2022)</i>	43
Figura 38.	<i>Radiografía inicial (2002)</i>	44
Figura 39.	<i>Radiografía postquirúrgica</i>	44
Figura 40.	<i>Radiografía de control (2003)</i>	44
Figura 41.	<i>Radiografía de control a los 15 años (2017)</i>	45
Figura 42.	<i>Radiografía inicial (1988)</i>	46
Figura 43.	<i>Desobturación total (1988)</i>	46
Figura 44.	<i>Endodoncia multirradicular (1988), gutapercha bruñida en frío en raíz mesial y selle de la perforación en furca con amalgama sin zinc.</i>	46
Figura 45.	<i>Radiografía de control (1989)</i>	47
Figura 46.	<i>Radiografía de control a los 9 años (1998)</i>	47
Figura 47.	<i>Radiografía de control a los 29 años (2017)</i>	47
Figura 48.	<i>Radiografía inicial (2003)</i>	48
Figura 49.	<i>Radiografía postquirúrgica (2003)</i>	49
Figura 50.	<i>Radiografía de control a los 14 años (2017)</i>	49

RESUMEN

Resultados preliminares de seguimiento radiográfico de cirugías endodónticas superior a 10 años. Serie de casos

Introducción: Existe cierta controversia en la literatura endodóntica sobre si el uso de la magnificación puede mejorar los resultados en el tratamiento quirúrgico de los fracasos endodónticos, en la actualidad la cirugía periapical se ha convertido en una herramienta importante para preservar aquellas piezas dentales que presentan patología periapical, es el último recurso disponible para resolver los procesos inflamatorios en la zona periapical después del fracaso de un tratamiento de conductos. La cirugía apical se realiza para erradicar los irritantes provenientes del sistema de conductos radiculares y eliminar las posibles causas de inflamación periapical persistente. En la microcirugía endodóntica se han empleado modernos equipos de microscopía clínica, lo que permite realizar tratamientos con mayor precisión. Existen criterios clínicos y radiográficos que nos permiten determinar el éxito o fracaso del tratamiento. **Objetivo:** Evaluar si las cirugías endodónticas tienen un buen pronóstico a más de 10 años de seguimiento. **Metodología:** Se seleccionaron 12 pacientes con procedimientos de cirugía apical tratados en los consultorios particulares de los asesores de la investigación, donde se realizó el control y la evaluación clínica y radiográfica. **Resultado:** Se observó que los 12 casos evaluados presentaron una cicatrización apical completa con ausencia de signos y síntomas. **Conclusión:** El uso de herramientas tecnológicas como lo son la magnificación, el ultrasonido, las puntas de ultrasonido y el microinstrumental endodóntico proporcionan una mayor tasa de éxito de las microcirugías endodónticas, además, es crucial comprender el proceso de cicatrización y llevar a cabo evaluaciones clínicas y radiográficas a largo plazo después de un tratamiento endodóntico quirúrgico para determinar la presencia o ausencia de cicatrización apical.

Palabras claves: Cirugía apical, cicatrización, endodoncia, pronóstico, seguimiento, microcirugía apical.

ABSTRACT

Preliminary results of radiographic follow-up of endodontic surgeries for more than 10 years. Cases reports

Introduction: There is an existing controversy in endodontic literature regarding the use of magnification and if it may improve surgical treatment results of endodontic failures. Periapical surgery has become an important tool for preserving dental pieces with a periapical pathology and it is the last resource for solving inflammatory processes on said area after a failed root canal treatment. Apical surgery is performed in order to eradicate irritants in the root canals as well as possible inflammation causes. There is modern microscopy equipment for endodontic microsurgery which allow greater precision, clinical and radiographic criteria which help determine the success or failure of a treatment. **Objective:** to evaluate if endodontic surgeries have a good prognosis after ten years of follow-up. **Methodology:** 12 patients were selected with apical surgery from private practices where control, clinical and radiographic evaluation was carried out. **Results:** it was observed that all cases had a normal apical cicatrisation without signs or symptoms. **Conclusion:** The use of technologies such as magnification, ultrasound, ultrasound tips and endodontic micro-instrumentation provide a greater rate of success. It is crucial to understand the cicatrisation process and carry out clinical assessments for a long term after said treatments in order to evaluate it.

Key words: apical surgery, cicatrisation, endodontics, prognosis, follow-up, apical microsurgery.

Introducción

La cirugía apical se realiza para erradicar los irritantes provenientes del sistema de conductos radiculares y eliminar las posibles causas de inflamación periapical persistente. En la actualidad la cirugía periapical se ha convertido en una herramienta importante para preservar aquellas piezas dentales que presentan patología periapical, es el último recurso disponible para resolver los procesos inflamatorios en la zona periapical después del fracaso de un tratamiento de conductos (27).

En la microcirugía endodóntica se han empleado modernos equipos de microscopía clínica, lo que permite realizar tratamientos con una precisión sin precedentes, una de las ventajas de este es facilitar la extracción de instrumentos fracturados en el interior del conducto, evitar perforaciones radiculares, la localización del conducto, entre otros (25). Los procedimientos de microcirugía endodóntica han obtenido muchos avances debido a las técnicas de manejo, equipos y materiales empleados, ya que le permiten al profesional una mejor preparación de la raíz; más conservadora, precisa y coaxial, proporcionándole del mismo modo el mejor entendimiento de la anatomía del canal radicular y una mejor visualización del mismo (26).

Existe cierta controversia en la literatura endodóntica sobre si el uso de la magnificación puede mejorar los resultados en el tratamiento quirúrgico de los fracasos endodónticos. En un artículo en 2 partes de Setzer y colegas, se revisó un metaanálisis. En la parte 1 (2010), compararon los resultados con la preparación tradicional del extremo radicular con fresa rotatoria y obturación de amalgama frente a una cirugía más contemporánea con preparación ultrasónica y materiales de obturación del extremo radicular mejorados (Super-EBA y MTA). Con las técnicas quirúrgicas más contemporáneas, los resultados mejoraron del 59% al 94%. Posteriormente, en 2012 dividieron la bibliografía en 2 grupos: los que no utilizaban aumento o lupas de hasta 10×, y los que utilizaban el microscopio quirúrgico o un endoscopio con aumento superior a 10×. El grupo sin aumento tuvo una tasa de éxito acumulada del 88%, mientras que el grupo con uso de aumento tuvo una tasa de éxito acumulada del 93%. No se observaron diferencias en el éxito del tratamiento de los dientes anteriores o premolares con o sin aumento, pero sí en el de los molares (98% frente a 90%, respectivamente) (28).

El éxito clínico depende de un sistema de conductos radiculares limpios quirúrgicamente (1). Para evaluar la cicatrización luego de una cirugía apical se emplea una clasificación donde se requiere una observación radiográfica de al menos un año, estos criterios para evaluar la condición apical después de la cirugía periapical deben permitir al observador decidir si la cicatrización ha sido satisfactoria y se puede esperar que permanezca sin inflamación o si la condición es incierta, es decir, si aún no se puede determinar el éxito o el fracaso, se debe seguir el caso por un período de tiempo más largo o, finalmente, si el resultado es un fracaso y requerir de una nueva operación o extracción del diente (2).

La obturación del conducto radicular tiene el propósito principal de impedir el tráfico de fluidos desde los tejidos perirradiculares o la saliva hacia el canal, así como las bacterias y sus factores de virulencia y antígenos desde el canal hacia los tejidos perirradiculares. Idealmente, el material de relleno debería estar restringido al espacio intrarradicular. Los estudios han demostrado que la mayor tasa de éxito del tratamiento de endodoncia se observa en los dientes con obturaciones del conducto radicular que terminan 0 a 2 mm por debajo del ápice radiográfico, y los casos con obturaciones insuficientes o excesivas muestran tasas significativamente más bajas (3).

La terapia de conducto, al igual que otras prácticas odontológicas, puede ir acompañada de algunos accidentes o condiciones impredecibles que se denominan "accidentes de procedimiento" (16). Existen factores como el estado pulpar y perirradicular, la obturación insuficiente, la obturación excesiva, las perforaciones radiculares, los instrumentos separados y la formación de escalones que afectan el pronóstico de la terapia endodóntica. Sin embargo, solo dos factores, la infección del conducto radicular en el momento del selle radicular y una lesión perirradicular preoperatoria, han demostrado claramente tener un impacto directo en el resultado de la terapia endodóntica (17).

Los odontólogos generalmente creen que los errores de procedimiento de endodoncia, como la obturación insuficiente, la obturación excesiva, los instrumentos separados, las perforaciones radiculares y la formación de salientes, son la causa directa del fracaso del tratamiento endodóntico. Sin embargo, los errores de procedimiento por sí mismos no ponen en peligro el resultado del tratamiento a menos que exista una infección concomitante. Existe un mayor riesgo de falla cuando ocurre un accidente de

procedimiento durante el tratamiento de los dientes infectados (17).

Hay circunstancias en las que no es posible controlar la aplicación del material y se produce cierta extrusión apical. Cuando se extruye, el destino del material de relleno dependerá de su solubilidad en los fluidos tisulares y la susceptibilidad a la fagocitosis, mientras que su influencia en el resultado del tratamiento posiblemente dependa de la biocompatibilidad del material. Se ha sugerido que la menor tasa de cicatrización asociada con las sobreobturaciones es el resultado de la citotoxicidad del material de obturación radicular o de una reacción de cuerpo extraño a algunos de sus componentes (3).

Además, la evidencia indica que la extensión apical de los cementos del conducto radicular parece no tener una correlación directa con el fracaso del tratamiento siempre que no haya infección. La sobreobturación puede afectar el pronóstico del tratamiento de los dientes infectados con periodontitis apical, y esto posiblemente esté relacionado con un selle apical deficiente y/o sobreinstrumentación previa que provoque la extrusión de restos infectados (3).

Hasta la fecha, este tema sigue siendo objeto de controversia. Algunos autores han informado que la extensión apical del material de obturación del conducto radicular no influye en el resultado endodóntico si no existe una lesión periapical (4).

Los métodos para determinar el éxito o el fracaso de los tratamientos son exámenes histológicos y clínicos (signos y síntomas) acompañados de observaciones radiográficas. Es evidente que el examen histológico no es tan necesario como el clínico (16). No existe duda de que el examen histológico del área periapical brindaría la información más precisa sobre la condición después de la cirugía endodóntica. Desafortunadamente, este método no se puede usar clínicamente y por lo tanto, los resultados deben evaluarse mediante un examen clínico y radiográfico (2). Por lo tanto, se puede concluir que los hallazgos clínicos (signos y síntomas) junto con las evaluaciones radiográficas son los únicos métodos posibles para determinar el éxito o el fracaso en los procedimientos dentales (16).

Por lo tanto, el propósito de este estudio es evaluar los casos de sobreobturaciones y subobturaciones no intencionales después del tratamiento de endodoncia y su influencia

en el resultado del tratamiento endodóntico. Así mismo, evaluar el pronóstico de las cirugías apicales a largo plazo basados en criterios clínicos y radiográficos.

Marco teórico

La microcirugía endodóntica moderna tiene una tasa de éxito de hasta el 93,5% mediante la reducción del tamaño de la lesión periapical en lugar de la curación completa, y una tasa de éxito de hasta el 70-80% utilizando criterios estrictos, lo que la convierte en una opción de tratamiento viable en el tratamiento de la lesión periapical (18).

Los criterios para evaluar la condición apical después de la cirugía periapical deben permitir al observador decidir si la cicatrización ha sido satisfactoria y se puede esperar que permanezca sin inflamación o si la condición es incierta, es decir, si aún no se puede determinar el éxito o el fracaso, se debe seguir el caso por un período de tiempo más largo o, finalmente, si el resultado es un fracaso y requiere de una nueva operación o extracción del diente (2).

Una clasificación basada en los criterios radiográficos de la cicatrización tras una cirugía endodóntica debería permitir reproducir los resultados con un razonable grado de certeza (precisión). El mismo observador debería poder reconocer una determinada condición en varios momentos y otros investigadores deberían poder llegar al mismo resultado simplemente a partir de la descripción y las ilustraciones de los criterios (2).

Un cambio de densidad registrada en el seguimiento radiográfico puede representar una etapa en la regeneración ósea normal o la formación de un tejido cicatricial fibroso (2). Sin embargo, una inusual lesión también puede ser causada por cambios inflamatorios debido a un tratamiento inadecuado (2).

Para determinar cuál de estas condiciones está representada por la rarefacción, en un artículo publicado por Andreasen & Rud (1972) se intentó encontrar una correlación entre los hallazgos histológicos y las variables radiográficas que pueden encontrarse en las rarefacciones periapicales (2).

En el año 1987, los criterios radiográficos fueron redefinidos por Molven, Halse y Grung (5).

1. En el grupo con **cicatrización completa** incluyeron, reformación del espacio periodontal (no mayor al doble del ancho normal), presencia de lámina dura alrededor del ápice (se tolera un mínimo defecto a este nivel, pero no mayor a 1mm), cavidad ósea rellena con nuevo hueso (puede que no tenga la misma radiopacidad del hueso adyacente sano) y en esta categoría también se incluyeron a los dientes que presentaron completa reparación ósea sin espacio periodontal apical apreciable. En este estudio, de 120 casos el 17,5% presentó una completa cicatrización (5).
2. En el grupo con **cicatrización incompleta (cicatriz apical)**, comprendió, a los dientes que presentaron imágenes apicales más pequeñas o del mismo tamaño, en comparación con controles postoperatorios previos; imágenes apicales en las cuales se pudo o no observar estructura ósea en la zona de rarefacción e imágenes de bordes irregulares demarcados con hueso compacto, localizadas asimétricamente alrededor del ápice (5).
3. En el grupo con **cicatrización incierta** fueron aquellos que presentaron cierto grado de regeneración ósea e imagen apical más pequeña en comparación a la imagen inicial o a controles postoperatorios previos, el tamaño de la imagen debió ser mayor al doble del espacio periodontal normal, la imagen pudo o no presentar un borde de lámina dura alrededor y los bordes de la imagen casi siempre fueron circulares o semicirculares y simétricos (5).
4. En el grupo catalogado como **fracasos o los casos con cicatrización insatisfactoria** en los cuales los signos radiográficos de estos casos fueron iguales a los de cicatrización incierta, excepto por el aumento del tamaño de la lesión en comparación con radiografías previas (5).

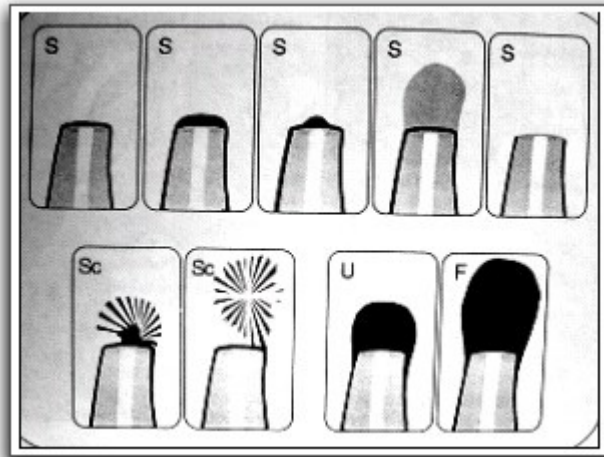


Figura 1. Dibujo esquemático práctico de cómo determinar radiográficamente la cicatrización en el primer año postoperatorio, después de una cirugía periapical.

Endodoncias subobturadas

Una complicación potencial de la terapia endodóntica es la presencia de subobturación, que se produce cuando el material de relleno no llena completamente todo el sistema de conductos radiculares. La subobturación puede dar lugar a diversos problemas, como la colonización bacteriana y la formación de periodontitis apical. El pronóstico de la subobturación varía en función de varios factores, como la extensión de la subobturación, la calidad de la obturación del conducto radicular y el estado de los tejidos circundantes (6).

El selle insuficiente o incompleto de los conductos radiculares (más de 2 milímetros por debajo del ápice radiográfico) a menudo ocurre como resultado de una instrumentación incompleta o formación de escalones del conducto radicular durante la instrumentación mecánica (17).

La instrumentación incompleta es causada por una medición inexacta de la longitud de trabajo o una irrigación y recapitulación inadecuadas de la permeabilidad del canal y la longitud de trabajo durante la instrumentación, lo que lleva a la acumulación de detritus de dentina y al bloqueo del canal. La formación de escalones puede deberse a un acceso en línea recta inadecuada a la porción apical del conducto, irrigación o ambos inadecuados. agrandamiento excesivo de un canal curvo con limas grandes, bloqueo de detritus en la porción apical del canal u omisión de tamaños de limas secuenciales (17).

Mozayeni y col. (2006) demostraron que el error más observado estuvo relacionado con el "vacío" observado en un 27,3%. Por otro lado, Javaheri y Sameri indicaron que el 25% fue por "llenado insuficiente", el 19,14% por "conformación deficiente" y el 21,73% por "vacíos", y los accidentes más frecuentes fueron "llenado insuficiente" con un 25,9%, "mala conformación" con un 25,4%, "vacío" con un 24,8% (16).

En su estudio, Vertucci (2005), analizó los factores que contribuyen al éxito de la terapia endodóntica. El autor señaló que la presencia de un selle hermético era esencial para el éxito de la terapia endodóntica, y que la subobturación podía comprometer el selle y conducir al fracaso del tratamiento; también señaló que una limpieza y conformación cuidadosas del sistema de conductos radiculares, así como el uso de materiales de obturación de alta calidad, eran fundamentales para lograr un selle hermético y mejorar el pronóstico de los pacientes (6).

Lin y col. (2006) demostraron que los dientes con obturaciones insuficientes tienen una tasa de éxito del 68 % (especialmente aquellos con pulpa necrótica y una lesión perirradicular). Chugal y col. reportaron que una pérdida de 1 mm en la longitud de trabajo aumentó la probabilidad de fracaso del tratamiento en un 14% en dientes con periodontitis apical, si el canal no contiene irritantes, como bacterias o tejido necrótico contaminado, el selle insuficiente por sí solo no causaría inflamación perirradicular (17).

Endoncias sobreobturadas (puff apicales)

El sobrellenado de los conductos radiculares (más de 2 mm más allá del ápice radiográfico) a menudo ocurre como resultado de una reabsorción radicular apical inflamatoria, un ápice radicular formado de manera incompleta o una instrumentación a través del agujero apical como resultado de una medición inexacta de la longitud de trabajo. En tales casos, crear un tope apical se vuelve más difícil, lo que conduce a un llenado excesivo. Numerosos estudios clínicos han demostrado que las sobreobturaciones tienen un efecto negativo en el pronóstico del tratamiento endodóntico ya que indican que los materiales de relleno podrían actuar como un cuerpo extraño, provocando irritación de los tejidos perirradiculares (17).

La extrusión de material de obturación también se ha denominado "puff apical", y es radiográficamente visible como una pequeña cantidad de sellador que sobresale por el ápice (7).

En un estudio de Sabir, A. (2005), se explica que el exceso de material de relleno en el tratamiento endodóntico puede disminuir la tasa de éxito del tratamiento. Hay varios factores que pueden causar el exceso de material de relleno, como el uso excesivo de cemento en el canal radicular, una medición imprecisa de la longitud de trabajo, la falta de radiografías antes, durante y después del tratamiento, la sobreinstrumentación y la falta de habilidad del operador. El exceso de material de relleno puede causar una variedad de efectos, como una reacción inflamatoria del tejido periapical que causa dolor severo acompañado de inflamación, la ruptura del ligamento periodontal y una lesión periapical. Además, ciertas sustancias de relleno, como el paraformaldehído, pueden causar daño permanente al tejido circundante. También se menciona que el daño a los nervios puede ser causado por la presión directa o indirecta del material de relleno, y que los factores neurotóxicos químicos de la sustancia de relleno son más influyentes que los factores mecánicos (8).

El pronóstico de los tratamientos endodónticos con sobreobturación ha tenido controversia.

En un estudio de Ricucci et al, se reporta que el tipo de cemento extruido no afecta el pronóstico del tratamiento endodóntico y que la sobreobturación tiene un mejor pronóstico si el diente no tiene lesión apical preoperatoria (3).

La extrusión del material de obturación retrasa la cicatrización ósea en dientes con patología periapical, además, ésta extrusión del material puede dañar las estructuras nerviosas del tejido periapical y alterar su sensibilidad (9). Sadaf et al. informan una baja asociación entre el dolor y la extrusión del material sellador (26,7%) (10). Marquis et al. informan de una tasa de éxito del 86% en casos sin material sellador extruido y un 73% de éxito con material sellador extruido (11).

Lin y col. (2005) reportan una tasa de éxito del 76% en los dientes con obturaciones excesivas y dentro de los accidentes más frecuentes se encontró el “sobrellenado” o “sobreobtusión” con un 12,9% (17).

Las razones por las que la extrusión del cemento puede contribuir a la falta de cicatrización pueden detallarse como:

1. La sobreextensión puede ser un indicio de daños en el foramen apical. Esto se debe a que la falta de cicatrización asociada a la sobreextensión está causada por una infección e inflamación concomitantes.
2. La citotoxicidad del sellador podría haber contribuido a un resultado de cicatrización inferior.
3. La extrusión del sellador puede sobrecargar la capacidad inmunológica del huésped y reducir el resultado de la cicatrización.

Estas teorías generalmente aceptadas deberían investigarse más meticulosamente (4). Sin embargo, en el estudio de Lin y col (2005) reportan que no todos los dientes sobreobturados están condenados al fracaso del tratamiento, porque aproximadamente el 76% de los dientes sobreobturados sanan satisfactoriamente después de una terapia de endodoncia adecuada (17). La respuesta de los tejidos perirradiculares a los materiales de obturación del conducto radicular depende de la compleja interacción entre las propiedades de los materiales (es decir, citotoxicidad, antigenicidad y cantidad) y las defensas inmunes del huésped (innatas y adaptadas). Los selladores de conductos radiculares son citotóxicos e irritantes para los tejidos perirradiculares. La gutapercha puede actuar como un cuerpo extraño o hapteno, pero es más biocompatible con los tejidos perirradiculares que los cementos del conducto radicular (17).

Planteamiento del problema

3.1 Descripción del problema:

En endodoncia la obturación radicular tiene por finalidad lograr el selle hermético y tridimensional del sistema de conductos radiculares con el fin de evitar el traspaso de bacterias y sus productos tóxicos desde y hacia el periápice.

Actualmente sigue existiendo controversia en determinar hasta dónde debe llegar la posición del material de obturación del conducto radicular. González en el año 2015 reportó que se debía realizar hasta el ápice radicular e incluso buscar lograr la extrusión de material ya sea gutapercha, cemento sellador o ambos, a través del foramen apical lo que se denomina puff apical, es decir, una sobreobturación; mientras que Gutmann en el año 2016 avaló que el nivel de instrumentación y obturación debía ser lo más próximo a la unión cemento-dentina.

Por otro lado, cuando no se llega a la longitud de trabajo ideal ocurre otro tipo de accidente que se puede presentar durante la terapia endodóntica y es la subobturación, que Rodríguez Ponce la define como la obturación del conducto radicular lejos de la longitud de trabajo determinada con la conductometría y que condiciona al fracaso endodóntico ya que no se está trabajando todo el canal específicamente el tercio apical donde se encuentran más conductos accesorios y por tanto mayor cantidad de microorganismos.

Cuando se dejan zonas sin preparar en el conducto radicular, se corre el riesgo de que las bacterias se extruyan por el foramen apical hacia los tejidos apicales ocasionando patologías periapicales. La microcirugía endodóntica es una técnica desarrollada para el tratamiento de lesiones periapicales de origen infeccioso, cuando el tratamiento endodóntico convencional no es suficiente, ésta cirugía se convierte en un tratamiento de elección para eliminar las áreas infectadas inalcanzables y sellar el conducto radicular. El procedimiento consiste en la eliminación del tejido periapical patológico mediante un abordaje microquirúrgico, resección apical de 3 mm en una angulación cercana a cero grados para eliminar las ramificaciones apicales, retropreparación ultrasónica y finalmente, el sellado del conducto, alcanzando así su objetivo: crear condiciones óptimas para la regeneración de los tejidos perirradiculares.

Por lo anteriormente mencionado, surge la inquietud de conocer si los puff apicales, las subobturaciones y las cirugías endodónticas tienen un buen pronóstico a lo largo del tiempo, es decir, una buena evolución clínica y radiográfica que permita catalogar como éxito o fracaso del tratamiento.

3.2 *Pregunta de Investigación:*

¿Las cirugías endodónticas realizadas por los tutores en su consultorio particular tienen un buen pronóstico a los 10 años?

Justificación

Las cirugías apicales y las consecuencias del tratamiento endodóntico convencional como las sobreobturaciones (puff apical) y subobturaciones son procedimientos y/o condiciones que pueden comprometer el éxito del tratamiento.

Por ello, el presente estudio busca reportar una serie de casos realizando un seguimiento clínico y radiográfico de 10 años de evolución de pacientes atendidos en consultorio particular donde se hayan realizado los procedimientos mencionados anteriormente y donde se presentaron estas particularidades en el tratamiento endodóntico convencional.

Situación actual en el área de investigación

La eliminación bacteriana del sistema de conductos radiculares es la clave para el éxito del tratamiento endodóntico y la implementación de una técnica minuciosa y meticulosa se considera como el principal determinante para lograr este objetivo y, por lo tanto, prevenir futuras invasiones de bacterias. Por lo tanto, la tasa de éxito puede llegar al 94 % cuando se tienen en cuenta estas medidas. Además, la técnica adecuada cobra mayor importancia en presencia de infección periapical. El conocimiento profundo de la anatomía básica del conducto radicular y sus posibles variaciones es esencial para lograr un tratamiento endodóntico no quirúrgico exitoso (12).

Las principales razones de los fracasos endodónticos son la filtración apical y la presencia de microorganismos causados por una limpieza incompleta, una obturación insuficiente del canal y la presencia de canales no tratados (12).

El tema de los "puff apicales" y la longitud de obturación óptima ha sido objeto de interés desde que el Dr. Schilder introdujo el concepto tridimensionalidad. Si bien muchos artículos en el pasado han defendido la obturación de 0 a 2mm por debajo del ápice radiográfico en función del resultado de curación clínico y radiográfico, todavía hay muchas opiniones sobre este tema (4).

La mayoría de los especialistas se esfuerzan por sobrepasar los instrumentos, los irrigantes y los materiales de obturación al sistema de conductos radiculares, pero todavía existen muchos "mitos" de que la extrusión del sellador sería beneficiosa, ya que denota conductos limpios y la extensión excesiva no causa daños biológicos (4).

Según AlRahabi, los molares superiores son los dientes más propensos a presentar una sobreobtención, lo que demuestra que el tipo de diente influye en la extrusión apical del material de obturación (13). Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre extrusión del material de obturación y los dientes anteriores que puede explicarse por dos razones: (a) es más fácil obturar dientes anteriores que los posteriores y (b) la diferencia en el diámetro apical entre dientes anteriores y posteriores (13).

Asimismo, Kaufman y Rosenberg encontraron un daño del ligamento periodontal como efecto de la sobreobtención utilizando material de obturación del conducto radicular que contenía paraformaldehído (14).

En otro estudio de Ricucci et al., informaron que el resultado de la cicatrización no se vio afectado significativamente por el tipo de sellador extruido; sin embargo, se necesitan más estudios para abordar este tema (4).

Chugal et al, demostraron que la tasa de fracaso en subobturaciones aumentaba en un 14 % por cada 1 mm de pérdida de longitud de trabajo en dientes con periodontitis apical (12).

Sjögren et al, informaron que la longitud del selle radicular, en relación con el ápice radiográfico, afectó significativamente el resultado del tratamiento del conducto radicular en tasas de curación del 87% al 94% asociadas con obturaciones radiculares que terminan 0-2 mm desde el ápice radiográfico (12).

En cuanto a las cirugías endodónticas, los resultados de las presentes investigaciones parecen indicar que un seguimiento estándar debe hacerse un año después de la operación. Si el examen radiográfico revela la curación completa, el estado puede considerarse satisfactorio y no es necesario ninguna otra observación. Si el examen radiográfico muestra una cicatrización insatisfactoria, debe realizarse una reintervención o extraer el diente. Si el caso se clasifica como curación incierta, el paciente debe seguir en observación hasta que se establezca la cicatrización completa. Si esto no ha sucedido cuatro años después de la operación, se considera la extracción. En los casos de cicatrización incompleta deben ser seguidos por un re-examen radiográfico de forma periódica. Si aparecen signos de inflamación, se debe realizar una re-cirugía (5). Debe recordarse que el tratamiento quirúrgico es indicado en los casos en que ha fracasado el tratamiento conservador o en otros casos "difíciles"(2).

Objetivo general

Evaluar si las cirugías endodónticas y las endodoncias convencionales específicamente con puff apicales y subobturaciones tienen un buen pronóstico a más de 10 años de seguimiento.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1.** Reunir información de historias clínicas de los pacientes previamente seleccionados atendidos en consultorios particulares de los autores de este estudio desde hace más de 10 años hasta la actualidad, donde se hayan realizado cirugías endodónticas y endodoncias convencionales con puff apicales y subobturaciones.
- 2.** Comparar radiografías de finalización de tratamiento y radiografía de control con el fin de determinar éxito y fracaso de cirugías endodónticas y endodoncias convencionales con puff apicales y subobturaciones.

Metodología del proyecto

La recolección de historias clínicas y radiografías se llevará a cabo en los consultorios particulares de los endodoncistas que suministran los pacientes para este estudio. Inicialmente, se revisarán las radiografías de los pacientes que cuenten con las variables propuestas para este estudio (cirugías apicales, puff apical, endodoncias subobturadas) y una vez se tengan seleccionados los casos de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión, se procede a revisar la historia clínica y la radiografía inicial del tratamiento y radiografía del control del tratamiento para comparar el proceso de cicatrización y asimismo evaluar el éxito o fracaso del tratamiento en un seguimiento clínico y radiográfico postratamiento a más de 10 años.

7.1 Tipo de estudio: Serie de casos

7.2 Población y muestra: Pacientes de sexo femenino y masculino con procedimientos de cirugía apical y endodoncias convencionales con puff apicales y subobturaciones tratados en los consultorios particulares de dos asesores de esta investigación y a los que se le puedan realizar un seguimiento clínico y radiográfico como mínimo a 10 años del tratamiento. El tamaño de muestra consistirá en 12 pacientes con información completa clínica y radiográfica. Ese tamaño de muestra es de común acuerdo teniendo en cuenta las dificultades para obtener radiografías de calidad en pacientes con más de 10 años de seguimiento.

7.3 Métodos y técnicas para la recolección de la información (Materiales y métodos): Se revisarán historias clínicas de los pacientes con procedimientos de cirugía apical y endodoncias convencionales con puff apicales y subobturaciones tratados en los consultorios particulares de los asesores de la presente investigación, donde se realizó el control y se evaluaron los siguientes aspectos:

- Evaluación clínica subjetiva: Signos y síntomas referidos por el paciente.
- Evaluación clínica objetiva: Examen clínico llevando a cabo pruebas como palpación, percusión y estado de la restauración.
- Análisis radiográfico: Cicatrización apical (Clasificación de Molven, Halse y Grung, 1987).

Se evaluará el éxito o fracaso del tratamiento de acuerdo a todos los aspectos mencionados anteriormente a un plazo de seguimiento no menor a 10 años.

7.5 Plan de tabulación y análisis:

-Estadística descriptiva: Se llevará a cabo una estadística descriptiva correspondiente al establecimiento de los porcentajes o proporciones por cada una de las variables, dado que todas son cualitativas.

Consideraciones éticas

Sustento legal

La Resolución 008430 de 1993 es la encargada de establecer las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, tienen por objeto establecer los requisitos para el desarrollo de la actividad investigativa en salud. Las instituciones que vayan a realizar investigación en humanos, deberán tener un Comité de Ética en Investigación, encargado de resolver todos los asuntos relacionados con el tema. En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y su bienestar. De acuerdo a lo anteriormente mencionado, el nivel de riesgo de dicha investigación es: sin riesgo.

Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: revisión de historias clínicas, entrevistas, cuestionarios y otros en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

Este estudio requiere de aval ético debido a que es un proyecto de investigación en seres humanos que, a pesar de no ocasionar ningún riesgo debido a que es un estudio retrospectivo donde no se ven a los pacientes, se necesita realizar revisión de historia clínica y radiografía inicial y de control con el fin de lograr los objetivos planteados, por lo cual se debe tener autorización del Comité de Ética para garantizar la protección de datos personales del paciente de acuerdo a la Ley 1581 de 2012.

La información recolectada se guardará en una memoria externa la cual se encuentra guardada en la casa de una de las investigadoras y a la cual solo se puede acceder después de un password de seguridad creado por Google y las responsables de su custodia serán las estudiantes a cargo del estudio. Este documento fue aprobado por el comité de ética con código CIE 2023-002 el 21 de marzo del año 2024.

Consentimiento y asentimiento informado

Para esta investigación no se requiere consentimiento informado. Los asesores del trabajo de grado pasarán una carta dando autorización para la revisión de las historias clínicas de los pacientes atendidos por ellos antes del año 2013.

Resultados y/o productos esperados

Caso 1

Paciente de sexo masculino de 45 años de edad sin referencia de alerta sistémica quien asistió a consulta por dolor e inflamación intraoral a nivel del diente 11. El diagnóstico del diente 23 fue absceso periapical agudo por lo cual se procedió a realizar la urgencia drenando el absceso y se medicó al paciente con Amoxicilina 500 mg 1 cápsula cada 8 horas durante 5 días, además, se le recetó medios físicos como buches de agua caliente y se dejó un dren. A los 5 días se citó nuevamente al paciente para iniciar con el tratamiento de endodoncia y finalizando en una sola cita debido a que no había supuración. Se realizó control al año y la lesión no disminuyó de tamaño, por lo cual se decidió realizar la cirugía apical del diente 23 que se llevó a cabo con ayuda del microscopio entre 6-16X dependiendo del momento quirúrgico. Se inicia el procedimiento anestesiando con Xilocaína con Epinefrina 1:80.000 usando 3 cámpules de anestesia, se realizó incisión con hoja de bisturí #15c y un colgajo semilunar, se levanta colgajo, se hace osteotomía con fresa redonda de fisura, curetaje apical, apicectomía con fresa zekrya, se tiñe la superficie con azul de metileno para identificar el conducto, se hace retropreparación con punta de ultrasonido, se seca con puntos de papel, se retroobtura con cemento Super EBA y se usa sutura 6-0 de monofilamentos. Finalmente, se le formuló al paciente Azitromicina 500mg una cada 24 horas por 5 días y para manejo del dolor Naproxeno de 275 mg una cada 12 horas más Acetaminofén de 500 mg una cada 6 horas. Se realizan controles clínicos y radiográficos al año, a los 13 y 18 años.



Figura 2. Fistulografía y endodoncia del diente 23 (1999)

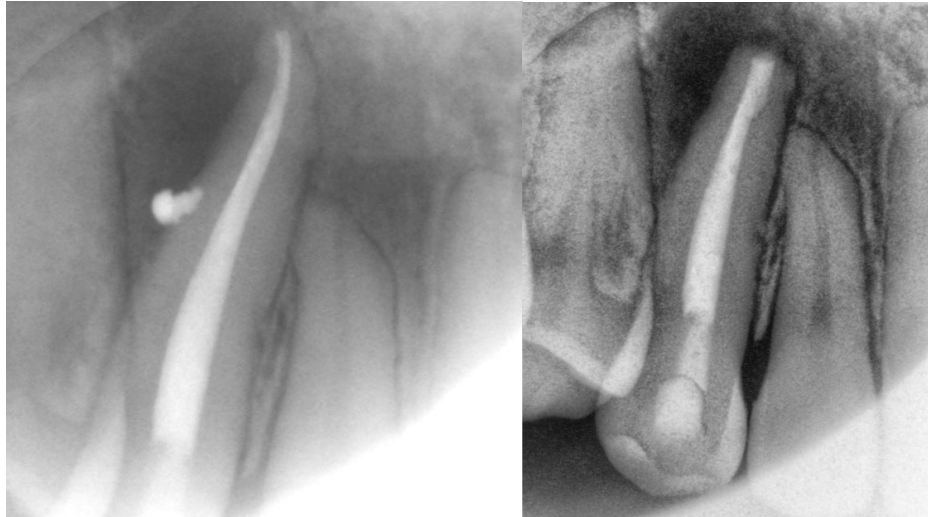


Figura 3. Seguimiento a un año y apicectomia (2000)



Figura 4. Seguimiento a 13 años (2013)



Figura 5. Seguimiento a 18 años (2018)

Caso 2

Paciente de sexo femenino de 35 años de edad que asiste a consulta por presentar dolor en el diente 21, el diagnóstico es pulpitis irreversible sintomática. Se inicia tratamiento de endodoncia anestesiando con una cárpule de Xilocaína con Epinefrina 1:80.000, se realiza apertura a través de la corona y se intenta localizar el conducto con ayuda de lupas. Se tomó la primera radiografía y se evidenció desviación del canal con riesgo a perforación, se le recetó al paciente Acetaminofen 500 mg más Ibuprofeno de 700 mg para control del dolor mientras se realizaba la planificación para cirugía. El día de la cirugía se anestesia con técnica troncular Xilocaina con Epinefrina 1:80.000 y se administra otra cárpule de Xilocaína con Epinefrina 1:50.000 para mayor hemostasia prequirúrgica, se hace incisión con hoja de bisturí #15c, colgajo submarginal de Ochsenbein-Luebke, se levanta el colgajo, se encuentra el conducto, se realiza un pequeño bisel del ápice y se toma conductometría retrógrada, se empieza a preparar el conducto con pinzas, rompiendo limas y con suero fisiológico con limas manuales 15-20-25-30-35 dando una preparación cónica, se seca el conducto con conos de papel y se obtura con gutapercha con técnica de condensación

lateral y cemento AH Plus. Una vez finalizada la obturación, se recorta y se bruñe en frío la gutapercha, se realiza sutura de 6-0 monofilamentos. Se formula Amoxicilina 500 mg una cada 8 horas por 5 días y para manejo del dolor Naproxeno de 275 mg una cada 12 horas más Acetaminofén de 500 mg una cada 6 horas. Se realiza control del diente 21 a un año. El paciente vuelve para endodoncia del diente 22 pero este presenta enfermedad periodontal grave, sin embargo se hace la endodoncia pero se pierde con el tiempo, y 27 años después se evidencia un tratamiento exitoso.

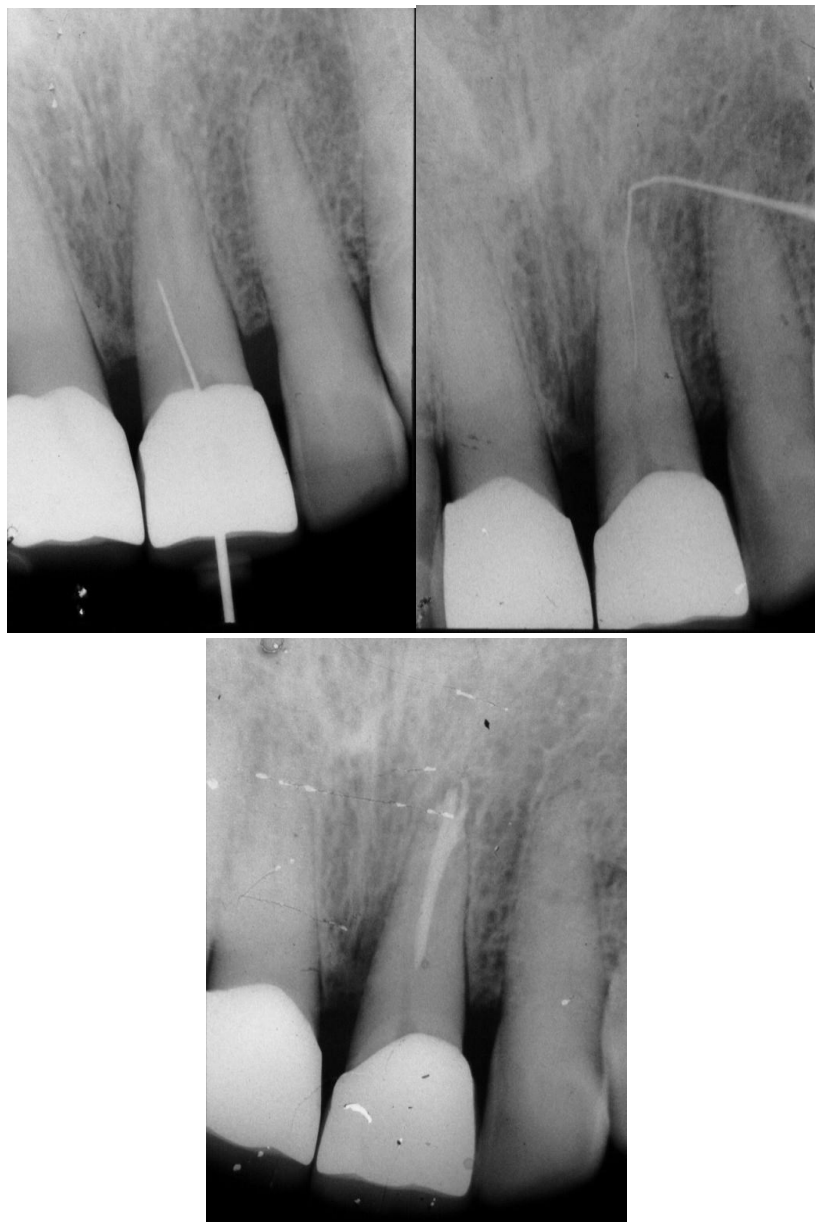


Figura 6. a) Desviación del conducto b) Endodoncia retrógrada c) Obturación (1987)

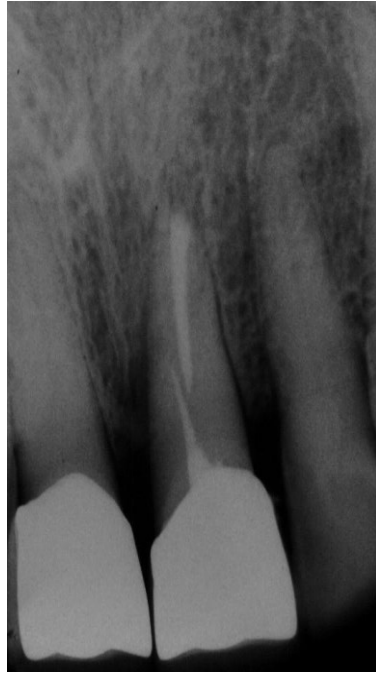


Figura 7. Seguimiento a 1 año (1988)



Figura 8. Conductometría diente 22 (2003)



Figura 9. Control del diente 21, el diente 22 se perdió por enfermedad periodontal (2014)

Caso 3

Paciente de sexo femenino de 26 años de edad, fumadora, sin alerta sistémica, quien asiste a consulta refiriendo que le iban a realizar exodoncia del diente 21 y no quería perderlo. Se tomó radiografía y se evidenciaron dos resorciones cervicales de gran tamaño en superficie mesial del 21 y de menor tamaño en superficie mesial del diente 22, en los cuales no se veía luz del conducto. Se tomó la decisión de realizar el tratamiento por vía quirúrgica, se anestesia con Xilocaína con Epinefrina 1:80.000, se realiza incisión con hoja de bisturí #15c, se levanta colgajo submarginal, se limpian las dos resorciones y se sellan con Geristore. Se realizan controles y a los 3 años se evidenciaron lesiones apicales, por lo cual se decidió realizar cirugía apical con microscopio entre 6-16X dependiendo del momento quirúrgico. Durante el procedimiento se anestesió con Xilocaína con Epinefrina 1:80.000, se realizó incisión con hoja de bisturí #15c y se levantó colgajo submarginal, osteotomía con fresa redonda de fisura, se hace curetaje apical, apicectomía con fresa zekrya, se localiza el conducto, se retroprepara con ultrasonido, se seca con puntas de papel, se retroobtura con MTA y se realiza sutura de 6-0 monofilamentos. Adicionalmente, durante el procedimiento se realizó un recambio del Geristore de ambas perforaciones. Se formula Amoxicilina 500 mg una cada 8 horas por 5 días y para manejo del dolor Naproxeno de 275 mg una cada 12 horas más Acetaminofén de 500 mg una cada 6 horas.

Se realiza el primer control a los 6 meses posterior a la cirugía donde se evidencia reparación y luego se continúan los controles a los 7-9-11-13-17 años.



Figura 10. Radiografía inicial



Figura 11. Selle de perforaciones diente 21 y 22



Figura 12. a) Control a 3 años b) Inmediatamente después de la cirugía apical



Figura 13. Control postquirúrgico a los 6 meses



Figura 14. Control postquirúrgico a los 7 años (2012)



Figura 15. Control postquirúrgico a los 9 años (2014)



Figura 16. Control postquirúrgico a los 11 años (2016)



Figura 17. Control posquirúrgico 13 años (2018)



Figura 18. Control postquirúrgico a los 17 años (2022)

Caso 4

Paciente de sexo masculino de 55 años de edad, con epilepsia controlada, quien asiste a consulta para cirugía periapical del diente 12 en el año 2005. Se toma radiografía periapical del diente donde se observa lesión apical y ápice abierto, clínicamente al sondaje no presenta bolsa periodontal. Se anestesia con Xilocaína con Epinefrina 1:50.000 y se realiza hemostasia prequirúrgica con una cárpule en la zona del ápice donde será la intervención. Se hizo uso de microscopio con una magnificación de entre 6x-16x. Se realiza incisión con hoja de bisturí #15c y levanta colgajo submarginal, se realiza osteotomía con fresa redonda de fisura, se realiza curetaje apical, apicectomía con fresa Zekrya, se tiñe la superficie con azul de metileno para identificar el conducto, se realiza la retropreparación con ultrasonido y se retrobtura con MTA, se realiza sutura de 6-0 monofilamentos. Se formula Amoxicilina 500 mg una cada 8 horas por 5 días y para manejo del dolor Naproxeno de 275 mg una cada 12 horas más Acetaminofén de 500 mg una cada 6 horas. Se realiza control a los 17 años (año 2022) donde se evidencia cicatrización.

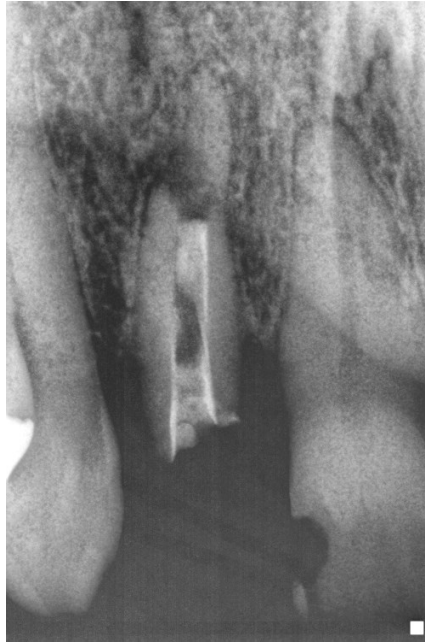


Figura 19. Radiografía inicial (2005)



Figura 20. Conductometría

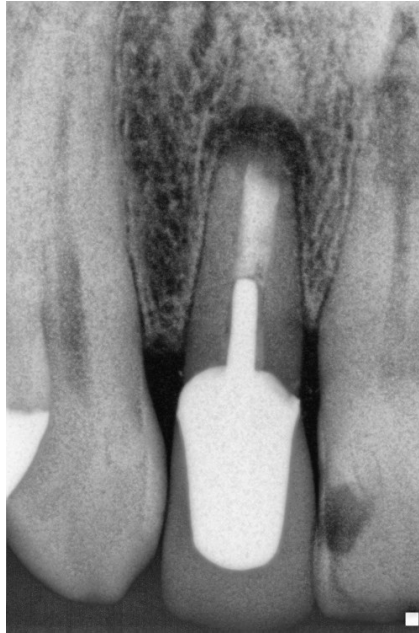


Figura 21. Lesión apical



Figura 22. Control 17 años después (2022)

Caso 5

Paciente de sexo femenino de 25 años de edad, no refiere alerta sistémica, asiste a la consulta para realizar cirugía apical del diente 11 en el año 2004. Al examen clínico se evidencia palpación y percusión positiva, sin bolsa periodontal. Radiográficamente se observa lesión apical. Se anestesió con Xilocaína con Epinefrina 1:80.000, se hizo uso de microscopio con una magnificación de entre 6x-16 x, se realizó incisión con hoja de bisturí

#15c y se levantó colgajo submarginal, osteotomía con fresa redonda de fisura, curetaje apical, apicectomía con fresa Zekrya, se tiñe la superficie con azul de metileno para identificar el conducto, se retroprepara con ultrasonido, se retrobtura con MTA y se realiza sutura de 6-0 monofilamentos. Se formula Amoxicilina 500 mg una cada 8 horas por 5 días y para manejo del dolor Naproxeno de 275 mg una cada 12 horas más Acetaminofén de 500 mg una cada 6 horas. Se hace control a los 12 años (2016).



Figura 23. Radiografía inicial (2004)



Figura 24. Radiografía postquirúrgica (2004)



Figura 25. Radiografía control de 12 años (2016)

Caso 6

Paciente de sexo masculino de 45 años de edad, sistémicamente sano, quien asiste a consulta para recirugía del diente 11 en el año 2005. Refiere sintomatología, clínicamente sin bolsa periodontal, pigmentación por amalgama en la zona, radiográficamente se observa cirugía con retroobtención aparentemente en amalgama, lesión apical, poste y núcleo. Se anestesió con Xilocaína con Epinefrina 1:80.000, se hizo uso de microscopio con una magnificación de entre 6x-16x, se realizó incisión con hoja de bisturí #10 y se levantó colgajo rectangular, osteotomía con fresa redonda de fisura, lavado con suero fisiológico para limpiar restos de amalgama, se tiñe la superficie con azul de metileno para identificar el conducto, se retrobtura con SUPEREBA y se realiza sutura de 6-0 monofilamentos. Se formula Amoxicilina 500 mg una cada 8 horas por 5 días y para manejo del dolor Naproxeno de 275 mg una cada 12 horas más Acetaminofén de 500 mg una cada 6 horas. Se hace control a los 17 años.

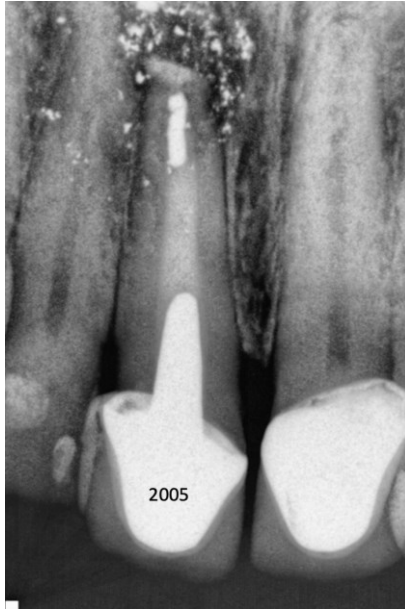


Figura 26. Radiografía inicial (2005)

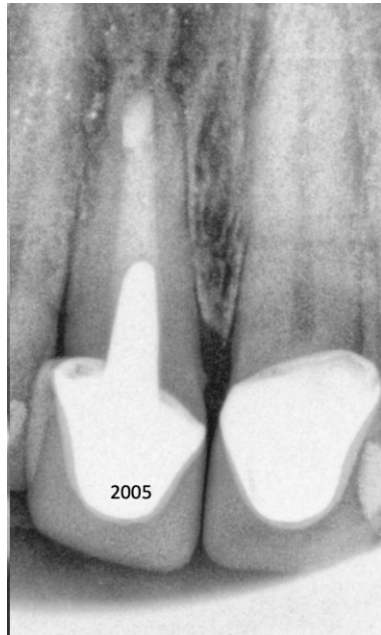


Figura 27. Radiografía postquirúrgica con cemento SUPREBA (2005)



Figura 28. Control 17 años (2022)

Caso 7

Paciente de sexo masculino de 55 años de edad, sistémicamente sano, quien asiste a consulta para cirugía del diente 24 en el año 2006. Refiere sintomatología al momento de la masticación y palpación positiva. Clínicamente se observan coronas bien adaptadas, radiográficamente se observa lesión apical. Se anestesió con Xilocaína con Epinefrina 1:80.000, se hizo uso de microscopio con una magnificación de entre 6x-16x, se realizó incisión con hoja de bisturí #15c, se levantó colgajo submarginal, osteotomía con fresa redonda de fisura se tiñe la superficie con azul de metileno para identificar el conducto, se retrobtura con MTA y se realiza sutura de 6-0 monofilamentos. Se formula Amoxicilina 500 mg una cada 8 horas por 5 días y para manejo del dolor Naproxeno de 275 mg una cada 12 horas más Acetaminofén de 500 mg una cada 6 horas. Se hace control a los 16 años.



Figura 29. Radiografía inicial (2006)



Figura 30. Radiografía postquirúrgica (2006)



Figura 31. Radiografía control 16 años (2022)

Caso 8

Paciente de sexo masculino de 35 años de edad, con antecedentes de rinitis crónica y uso crónico de antihistamínicos, remitido por otorrinolaringólogo quien asiste a consulta para cirugía del diente 15 en el año 2006. Clínicamente se observan coronas bien adaptadas, radiográficamente se observa lesión apical. Se anestesió con Xilocaína con Epinefrina 1:80.000, se hizo uso de microscopio con una magnificación de entre 6x-16x, se realizó incisión con hoja de bisturí #15c y se levantó colgajo submarginal, osteotomía con fresa redonda de fisura, al momento del retiro de la lesión apical se reporta la salida de líquido color verdoso proveniente del seno maxilar, se realiza lavado con suero fisiológico caliente para limpiar el seno maxilar junto con la succión, se tiñe la superficie con azul de metileno para identificar el conducto, se retrobtura con MTA y se realiza sutura de 6-0 monofilamentos. Se formula Amoxicilina 500 mg una cada 8 horas por 5 días y para manejo del dolor Naproxeno de 275 mg una cada 12 horas más Acetaminofén de 500 mg una cada 6 horas. Se hace control a los 15 años.

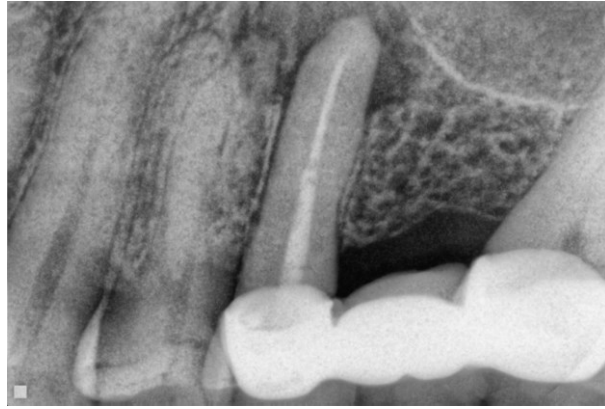


Figura 32. Radiografía inicial (2006)



Figura 33. Radiografía postquirúrgica (2006)



Figura 34. Radiografía control 15 años (2021)

Caso 9

Paciente de sexo femenino de 34 años de edad, sistémicamente sano, quien asiste a consulta para cirugía del diente 15 en el año 2000. La paciente refiere no querer retirarse las coronas, radiográficamente se observa lesión apical. Se anestesió con Xilocaína con

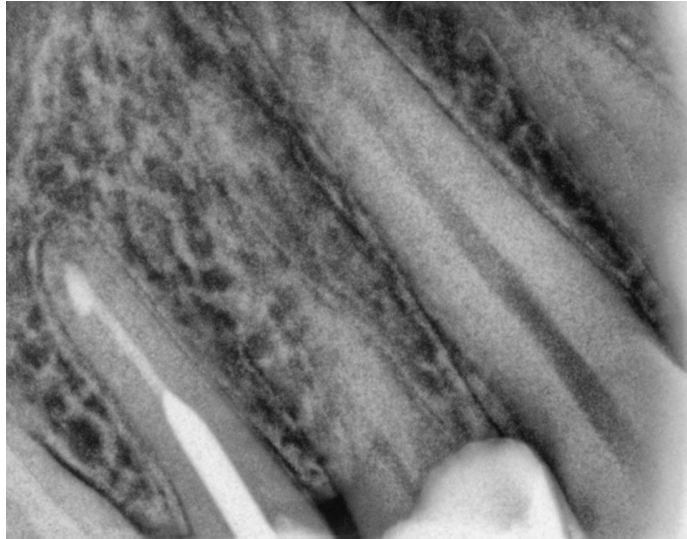


Figura 37. Radiografía control 22 años (2022)

Caso 10

Paciente de sexo masculino de 52 años de edad, sistémicamente sano, quien asiste a consulta por dolor a la palpación a nivel del diente 16 sin presencia de bolsa periodontal, refiere que el periodoncista le recomendó exodoncia e implante debido a la proporción corono-raíz, pero el paciente quería una segunda opinión para no perder el diente, se propone una cirugía apical. Radiográficamente se observa lesión apical. Se anestesió con Xilocaína con Epinefrina 1:80.000, se hizo uso de microscopio con una magnificación de entre 6x-16x dependiendo del momento quirúrgico, se realizó incisión con hoja de bisturí #15c y se levantó colgajo submarginal, osteotomía con fresa redonda de fisura, curetaje apical, apicectomía con fresa zecrya, se tiñe la superficie con azul de metileno para identificar el conducto, apicectomía con ultrasonido, se retrobtura con MTA y se realiza sutura de 6-0 monofilamentos. Se formula Amoxicilina 500 mg una cada 8 horas por 5 días y para manejo del dolor Naproxeno de 275 mg una cada 12 horas más Acetaminofén de 500 mg una cada 6 horas. Se hace control al año y a los 15 años postratamiento.



Figura 38. Radiografía inicial (2002)



Figura 39 Radiografía postquirúrgica

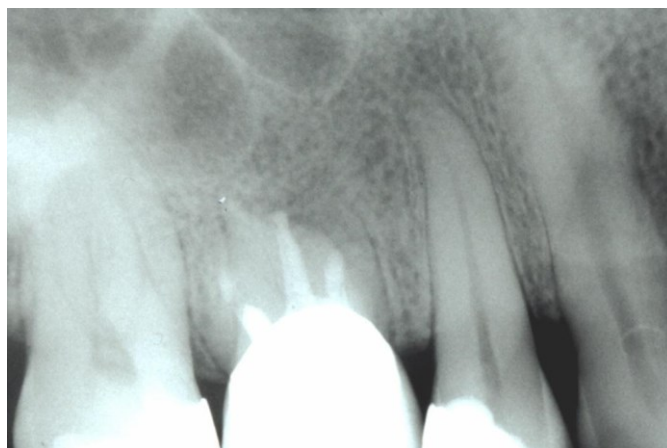


Figura 40. Radiografía de control (2003)



Figura 41. Radiografía de control a los 15 años (2017)

Caso 11

Paciente de sexo masculino de 32 años de edad, sistémicamente sano, quien asiste a consulta por dolor a la percusión, palpación y masticación a nivel del diente 16 sin presencia de bolsa periodontal. Radiográficamente, se observa material endodóntico extruido en raíz distal y lesión apical en raíz mesial. Se anestesió con Xilocaína con Epinefrina 1:80.000, se usaron lupas durante el procedimiento, se realizó incisión y se levantó colgajo intrasulcular con hoja de bisturí #15c, osteotomía con fresa redonda de fisura, se tiñe la superficie con azul de metileno para identificar el conducto, se obturan los conductos con gutapercha y cemento AH Plus, se corta y se bruñe en frío la gutapercha en apical, se sella la perforación a nivel de furca con amalgama sin zinc y se realiza sutura de 6-0 de monofilamentos. Se formula Amoxicilina 500 mg una cada 8 horas por 5 días y para manejo del dolor Naproxeno de 275 mg una cada 12 horas más Acetaminofén de 500 mg una cada 6 horas. Se hace control al año, a los 9 años y a los 29 años postratamiento.

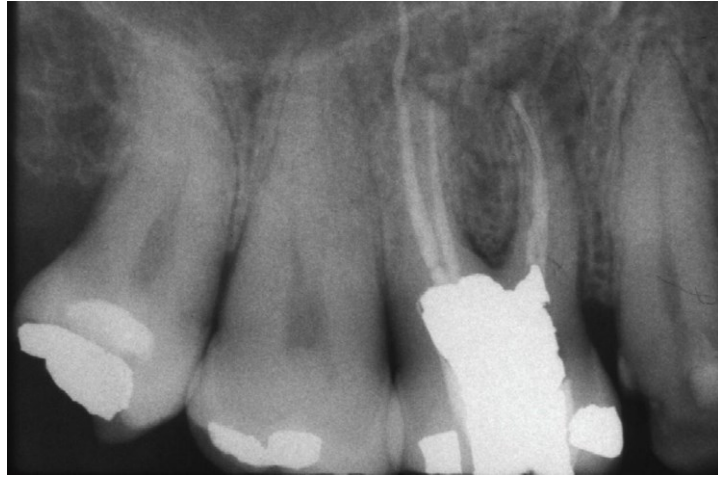


Figura 42. Radiografía inicial (1988)



Figura 43. Desobturación total (1988)



Figura 44. Endodoncia multirradicular (1988), gutapercha bruñida en frío en raíz mesial y selle de la perforación en furca con amalgama sin zinc.

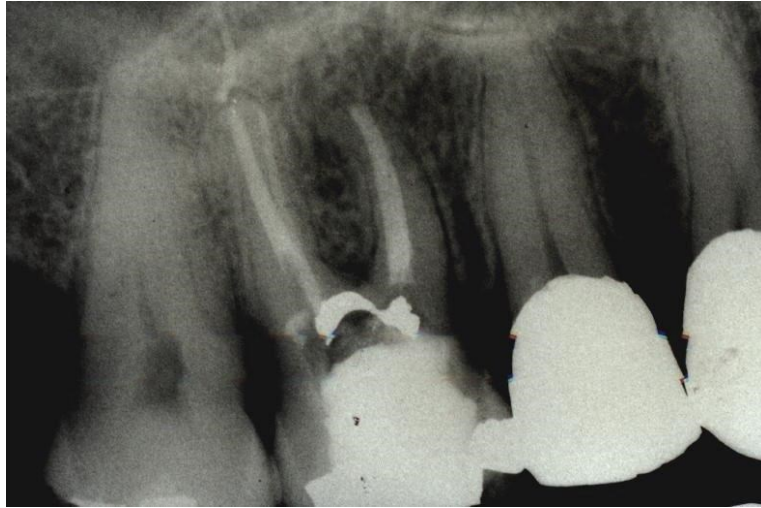


Figura 45. Radiografía de control (1989)



Figura 46. Radiografía de control a los 9 años (1998)



Figura 47. Radiografía de control a los 29 años (2017)

Caso 12

Paciente de sexo femenino de 65 años de edad, sistémicamente sano, quien asiste a consulta por dolor a la palpación a nivel del diente 46 sin presencia de bolsa periodontal, refiere no querer retirarse las coronas, se propone una cirugía apical y acepta. Radiográficamente se observa lesión apical en raíces mesial y distal. Se anestesió con Xilocaína con Epinefrina 1:80.000, se hizo uso de microscopio con una magnificación de entre 6x-16x dependiendo del momento quirúrgico, se realizó incisión y se levantó colgajo intrasulcular con hoja de bisturí #15c, osteotomía con fresa redonda de fisura, curetaje apical, apicectomía con fresa zecrya, se tiñe la superficie con azul de metileno para identificar el conducto, apicectomía con ultrasonido, se retrobtura con MTA y se realiza sutura de 6-0 monofilamentos. Se formula Amoxicilina 500 mg una cada 8 horas por 5 días y para manejo del dolor Naproxeno de 275 mg una cada 12 horas más Acetaminofén de 500 mg una cada 6 horas. Se hace control a los 14 años postratamiento.

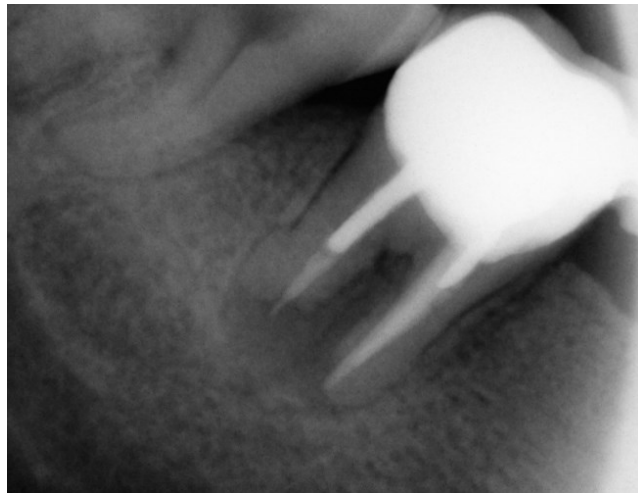


Figura 48. Radiografía inicial (2003)



Figura 49. Radiografía postquirúrgica (2003)

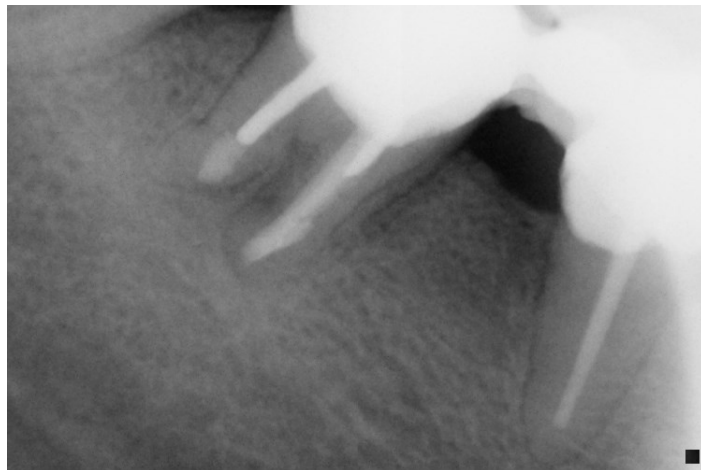


Figura 50. Radiografía de control a los 14 años (2017)

Fase descriptiva:

Para este reporte de casos se tuvieron en cuenta 12 pacientes con diferentes diagnósticos (absceso apical agudo, periodontitis apical sintomática y asintomática, reabsorción cervical, pulpitis irreversible sintomática) que recibieron como tratamiento una cirugía apical, realizados por el Dr. Jorge Forero en su consultorio particular. De estos 12 pacientes que comprenden un rango de edad entre los 20 y 65 años, un paciente fue diagnosticado con Absceso Periapical Agudo, un con Pulpitis Irreversible Sintomática, un paciente con Resorción cervical, 5 pacientes con Periodontitis Apical Asintomática y 4 pacientes con Periodontitis Apical Sintomática, a todos se les realizó controles clínicos y radiográficos en un seguimiento superior a 10 años.

Todos los pacientes contaban con radiografía periapical inicial de los cuales 9 llegaron con lesión apical y en 3 casos no se presentaron, también se evaluaron signos y síntomas iniciales y finales a la fecha del último control como (dolor, inflamación intraoral, inflamación extraoral, fístula, bolsas periodontales, palpación y percusión y dolor a la masticación) que encaminaron el tratamiento a una vía quirúrgica. Para el último control, adicionalmente, se evaluó el estado de la restauración definitiva y la cicatrización apical. En cuanto al estado de la restauración 10 dientes presentaban una restauración definitiva adaptada y 2 dientes restauraciones defectuosas; sin embargo, en los 12 casos evaluados se observó radiográficamente que ninguno presentaba lesión apical, por lo cual se considera que hay cicatrización apical favorable con ausencia de signos y síntomas.

Discusión

La presente serie de casos se llevó a cabo para describir la evolución clínica y radiográfica de aquellos dientes donde el tratamiento estuvo encaminado hacia la vía quirúrgica, específicamente las cirugías apicales, con el fin de determinar éxito y fracaso del procedimiento realizado.

Hupp, señala que la cirugía perirradicular es el manejo y prevención de patologías perirradiculares por una intervención quirúrgica. La cirugía apical ofrece las posibilidades de remover el tejido periapical inflamado y de lograr una adecuada limpieza, preparación y sellado de la porción apical del conducto (21). Recientemente, el porcentaje de éxito para la cirugía endodóntica ha cambiado en 85%. Esto se debe a la introducción de nuevas técnicas de preparación apical, como el uso del ultrasonido y la mejor visualización del campo quirúrgico al utilizar lupas o microscopio (22). Con las aportaciones del ultrasonido, las tasas de éxito de la cirugía periapical han incrementado desde el 50-75% de los años 80, hasta las cifras más recientes y alentadoras del 82% o del 92,4% (24).

La microcirugía endodóntica moderna tiene una tasa de éxito de hasta el 93,5% mediante la reducción del tamaño de la lesión periapical en lugar de la curación completa, y una tasa de éxito de hasta el 70-80% utilizando criterios estrictos, lo que la convierte en una opción de tratamiento viable en el tratamiento de la lesión periapical (18). Los criterios para evaluar los resultados tras la cirugía endodóntica son necesarios, no sólo para decidir qué hacer en cada paciente individual, sino también para comparar diferentes tratamientos realizados con diferentes técnicas ya sea por el mismo o por diferentes odontólogos (1).

Los métodos para determinar el éxito o el fracaso de los tratamientos son exámenes histológicos y clínicos (signos y síntomas) acompañados de observaciones radiográficas. Sin embargo, es evidente que el examen histológico aunque sigue siendo el estándar de oro la invasividad del procedimiento impide su uso rutinario (19). No cabe duda de que el examen histológico del área periapical puede dar información más precisa sobre la condición después de la cirugía de endodoncia pero infortunadamente, este método no se puede utilizar clínicamente, por lo tanto, los resultados deben ser evaluados por un

examen clínico y radiográfico (1). Los hallazgos clínicos (signos y síntomas) junto con las evaluaciones radiográficas son los únicos métodos posibles para determinar el éxito o el fracaso en los procedimientos dentales (16). Al correlacionar la histología y la radiografía en la evaluación de la curación, se evalúa con precisión los hallazgos radiológicos y la "verdadera" situación apical (5); sin embargo, a menudo se ha discutido si los resultados después de la cirugía endodóntica podrían evaluarse únicamente mediante radiografía, sin considerar los síntomas clínicos objetivos y subjetivos (1). Para este estudio, se tuvieron en cuenta los hallazgos clínicos objetivos, subjetivos y radiográficos ya que son los considerados más adecuados para determinar el éxito o fracaso del tratamiento.

La evaluación radiográfica es crucial tanto en términos de diagnóstico como de seguimiento del proceso de curación después del tratamiento de acuerdo a lo mencionado por Bergholtz et al. en el año 2010 (19). Las lesiones periapicales se controlan de forma rutinaria mediante radiografías periapicales intraorales; sin embargo, las radiografías periapicales y panorámicas tienen limitaciones inherentes, incluido el ruido anatómico y cierto grado de distorsión geométrica reportado por Forsberg & Halse en 1994 (19). Estas limitaciones pueden superarse en gran medida mediante la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT), que, a pesar de proporcionar una resolución espacial menor que las radiografías periapicales, proporciona una visualización tridimensional (3D) de las estructuras (19).

Por otra parte, los pronósticos obtenidos al control de la cirugía periapical se verán influenciados por diversos factores que implicarán el éxito o el fracaso del procedimiento; tales influencias como factores anatómicos, morfología del conducto, estados patológicos, el estado actual del anterior tratamiento, el material utilizado, la técnica, la extensión de la preparación y la obturación, todo esto junto con el estado periodontal del paciente son elementos esenciales que nos dictarán en un futuro el mejoramiento o la degeneración crónica de los tejidos adyacentes (23).

No obstante, existen criterios para evaluar la condición después de la cirugía periapical que debe permitir al observador decidir si la curación ha sido satisfactoria y se pueda esperar que permanezca como tal sin inflamación o si la condición es incierta, es decir, si el éxito o fracaso aún no se puede determinar y el caso debe ser seguido por un período

más largo de tiempo, o finalmente, si el resultado es una falla y requiere una nueva operación o extracción del diente (1).

Los signos objetivos, como fístulas e hinchazón, suelen ser indicios de inflamación (1). En el estudio realizado por Rud, Andreasen y Moller en el año 1972, de los dos casos con fístulas observados un año después de las operaciones en casos registrados como curación incompleta, fue interesante observar que las fístulas habían desaparecido sin ningún tratamiento adicional cuando estos casos fueron reexaminados de nuevo, respectivamente, ocho y dos años después de la operación. Por lo tanto, se puede concluir que la ausencia de síntomas clínicos no es evidencia suficiente para declarar que la operación fue un éxito, y la presencia de síntomas clínicos no debe considerarse un fracaso de la operación hasta que se hayan realizado exámenes adicionales (1). Igualmente, mencionan que los síntomas subjetivos, como la sensibilidad o el dolor, son síntomas inciertos que pueden originarse por diversas causas, como una oclusión traumática, estos aparecieron sólo en el 2 al 3 % de los casos en los grupos de curación completa, incompleta e incierta. (1)

En nuestro estudio, nos basamos en los criterios radiográficos redefinidos por Molven, Halse y Grung en el año 1987 para evaluar si la cicatrización era completa, incompleta, incierta o insatisfactoria y se encontró que el 100% de los casos estudiados presentó una curación completa a un seguimiento superior a los 10 años.

Se recomienda la evaluación de una cirugía periapical hasta que haya cicatrizado o durante al menos 4 años después del tratamiento de acuerdo al reporte de la Sociedad Europea de Endodoncia del año 2006 (19). La persistencia de una lesión después de 4 años indica que el tratamiento está asociado con una enfermedad post-tratamiento y se debe considerar un tratamiento adicional (19).

Molven en su estudio del año 1996, sugiere que se debe realizar un seguimiento regular de la curación incompleta 1 año después de la cirugía porque pueden aparecer signos y síntomas tardíos de inflamación, en algunos casos cicatriz apical que se desarrolla cuando la destrucción involucra una porción considerable de las placas corticales vestibular y lingual, especialmente en el maxilar región del incisivo lateral. El periostio ha sido

destruido y se desarrolla tejido conectivo denso en la cavidad. La formación de hueso no tendrá lugar dentro de este tejido, porque no hay potencial para promover la osteogénesis (20).

En otro estudio realizado por Rud, Andreasen y Moller en el año 1999, el período mínimo de seguimiento se fijó en un año después de la operación. donde los cambios pueden observarse radiográficamente, pero a menudo será imposible distinguir entre los distintos grupos de curación en ese momento (1). En nuestro estudio, no se evaluaron los distintos grupos de curación durante cada control realizado, únicamente nos centramos en la cicatrización final al momento de la última cita de control que debía ser superior a los 10 años de seguimiento como se planteó desde el inicio.

En el estudio realizado por Rud, Andreasen y Möller en 1972, se evaluaron un total de 962 casos un año después de la cirugía, comparando la distribución porcentual de los distintos grupos de curación un año después de la cirugía y en los últimos seguimientos, se encontró que el grupo de curación completa había aumentado de 66 a 81 % y el grupo de curación insatisfactoria también había aumentado del 2 al 4 %, mientras que el grupo de curación incompleta había disminuido pero no se reporta el porcentaje (2).

En este estudio, a pesar de no evaluar las distintas clasificaciones de cicatrización apical en diferentes periodos a lo largo del seguimiento, se encontró que de los 12 pacientes evaluados después de la cirugía apical a un seguimiento superior a 10 años, todos presentaban una curación apical completa con ausencia de signos y síntomas, por lo cual se clasificó como una cicatrización apical completa de acuerdo a la clasificación de Molven, Halse y Grung del año 1987, por lo cual se concluye que la cirugía apical tiene un buen pronóstico a 10 años o más de seguimiento.

Conclusión

Es crucial comprender el proceso de cicatrización y llevar a cabo evaluaciones clínicas y radiográficas a largo plazo después de un tratamiento endodóntico quirúrgico para determinar la presencia o ausencia de cicatrización apical. Los resultados postoperatorios deben ser evaluados mediante radiografías, considerando los signos y síntomas clínicos del paciente. Aunque la prueba histológica es el estándar de oro, su uso rutinario no es práctico debido a su invasividad, por lo que es necesario recurrir a otras herramientas. Es claro que el uso de todas las herramientas tecnológicas como lo son la magnificación (lupas o microscopio), el ultrasonido, las puntas de ultrasonido y el microinstrumental endodóntico proporcionan una mayor tasa de éxito de las microcirugías endodónticas. Se recomienda realizar controles clínicos y radiográficos periódicos hasta que se confirme una cicatrización apical completa; de lo contrario, se puede diagnosticar a tiempo y explorar otras opciones de tratamiento adicionales.

Novedad y transferencia

No aplica para esta investigación

Aspectos administrativos

Cronograma de actividades:

CRONOGRAMA									
Actividad		Meses							
		1er periodo académico				2do periodo académico			
		1	2	3	4	5	6	7	8
1.Recolección de cartas de asesores que autoricen revisión de sus historias clínicas		X							
2. Revisión de historias clínicas y radiografías iniciales y de controles.			X	X	X				
3. Interpretación de resultados, discusión y conclusiones						X	X	X	X

Referencias

1. Rud, J., Andreasen, J. O., & Moller Jensen, J. E. (1999). Radiographic criteria for the assessment of healing after endodontic surgery. *International endodontic journal*, 32(2), 88-96. doi: 10.1046/j.1365-2591.1999.00214.x
2. Jorgen Rud, J.O. Andreasen, J.E. Möller Jensen. A follow-up study of 1,000 cases treated by endodontic surgery. *Int J Oral Surg*. 1972;1(4):195-214. doi: 10.1016/S0300-9785(72)80013-9. PMID: 4531163.
3. Ricucci D, Rôças IN, Alves FR, Loghin S, Siqueira JF Jr. Apically Extruded Sealers: Fate and Influence on Treatment Outcome. *J Endod*. 2016 Feb;42(2):243-9. doi: 10.1016/j.joen.2015.11.020. PMID: 26725179.
4. Farzaneh M, Abitbol S, Lawrence HP, Friedman S; Toronto Study. Treatment outcome in endodontics-the Toronto Study. Phase II: initial treatment. *J Endod*. 2004 May;30(5):302-9. doi: 10.1097/00004770-200405000-00002. PMID: 15107640.
5. Molven O, Halse A, Grung B. Observer strategy and the radiographic classification of healing after endodontic surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 1987 Aug;16(4):432-9. doi: 10.1016/s0901-5027(87)80080-2. PMID: 3117915.
6. Vertucci FJ. Root canal morphology and its relationship to endodontic procedures. *Endod Topics*. 2005;10(1):3-29. doi: 10.1111/j.1601-1546.2005.00129.x.
7. Nino-Barrera JL, Gamboa-Martinez LF, Laserna-Zuluaga H, Unapanta J, Hernández-Mejia D, Olaya C, Alzate-Mendoza D. Factors associated to apical overfilling after a thermoplastic obturation technique - Calamus® or Guttacore®: a randomized clinical experiment. *Acta Odontol Latinoam*. 2018 Jun;31(1):45-52. PMID: 30056466.
8. Sabir A. Root canal overfilling as an influencing factor for the success of endodontic treatment. *Dent J (Majalah Kedokteran Gigi)*. 2005;38(4):194-197. doi: 10.20473/j.djmk.v38.i4.p194-197.
9. Rosen E, Goldberger T, Taschieri S, Del Fabbro M, Corbella S, Tsesis I. The Prognosis of Altered Sensation after Extrusion of Root Canal Filling Materials: A Systematic Review of the Literature. *J Endod*. 2016 Jul;42(7):873-879. PMID: 27206825.
10. Sadaf D, Ahmad MZ. Factors associated with postoperative pain in endodontic therapy. *Int J Biomed Sci*. 2014 Sep;10(3):243-7. PMID: 25337159.

11. Marquis VL, Dao T, Farzaneh M, Abitbol S, Friedman S. Treatment outcome in endodontics: the Toronto Study. Phase III: initial treatment. *J Endod.* 2006 Mar;32(3):299-306. PMID: 16514698.
12. Nouroloyouni A, Basser R, Salehi Z, Farhang R, Zadfattah F, Aghajani M. Evaluating the iatrogenic errors and the quality of root canal treatment of mandibular premolars in Ardabil population using the cone beam computed tomography in 2018. *Avicenna J Dent Res.* 2019;11(2):61-65. doi: 10.34172/AJDR.2019.11
13. AlRahabi MK. Evaluation of complications of root canal treatment performed by undergraduate dental students. *Libyan J Med* 2017;12:1345582.
14. Kaufman AY, Rosenberg L. Paresthesia caused by endomethasone. *J Endod* 1980; 6(4):529-31.
15. Kim S, Kratchman S. Modern endodontic surgery concepts and practice: a review. *J Endod.* 2006;32(7):601-23.
16. Mozayeni MA, Asnaashari M, Modaresi SJ. Clinical and Radiographic Evaluation of Procedural Accidents and Errors during Root Canal Therapy. *Iran Endod J.* 2006 Fall;1(3):97-100. Epub 2006 Oct 1. PMID: 24454451; PMCID: PMC3895888.
17. Lin LM, Rosenberg PA, Lin J. Do procedural errors cause endodontic treatment failure? *J Am Dent Assoc.* 2005 Feb;136(2):187-93; quiz 231. doi: 10.14219/jada.archive.2005.0140. PMID: 15782522.
18. Jadun S, Monaghan L, Darcey J. Endodontic microsurgery. Part two: armamentarium and technique. *Br Dent J [Internet].* 2019 [citado el 4 de septiembre de 2023];227(2):101-11. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31350492/>
19. Mosquera-Barreiro C, Ruíz-Piñón M, Sans FA, Nagendrababu V, Vinothkumar TS, Martín-González J, Martín-Biedma B, Castelo-Baz P. Predictors of periapical bone healing associated with teeth having large periapical lesions following nonsurgical root canal treatment or retreatment: A cone beam computed tomography-based retrospective study. *Int Endod J.* 2024 Jan;57(1):23-36. doi: 10.1111/iej.13993. Epub 2023 Nov 17. PMID: 37974453.
20. Molven O, Halse A, Grung B. Incomplete healing (scar tissue) after periapical surgery--radiographic findings 8 to 12 years after treatment. *J Endod.* 1996 May;22(5):264-8. doi: 10.1016/s0099-2399(06)80146-9. PMID: 8632141.

21. García A, Rodríguez M, Zabalegui B. La Preparación y Obturación Apico-Coronal: Una Opción de Procedimiento en el Retratamiento Endodóntico Quirúrgico. *Endodoncia*. 2010; 28 (1):19-24
22. Siragusa M. Seguimiento a distancia de los tratamientos endodónticos. *Electronic Journal Ofendodontics*. 2011; 10(1): 486-501.
23. Velazque A, Simões-Nogueira I, Sampaio V, Tiegui N, Barreto G, Sánchez G. periapical cyst enucleation and simultaneous sealing of the root canal system. *Revista Cubana De Estomatología*. 2014; 51(2):179-186.
24. Restifo B. Aplicación de la regeneración tisular guiada y del injerto de tejido óseo en la cirugía endodóntica. *Secib On Line*. 2011; 4: 2-11.
25. Turnes, K, Gaitán C, Flores H, Pozos A. Eliminación quirúrgica de extrusión de gutapercha en una lesión periapical crónica extensa. *Rev mexicana de Odontología*. 2009; 2(04) 153-154.
26. Saccucci M, Ierardo G, Di Carlo G, Polimeni A, Sfasciotti GL. Marsupialization of radicular cyst in a 9-year-old child: report of a case and review of the literature. *J Biol Regul Homeost Agents* 2013 Apr-Jun;27(2):603-606. 31. Stephen B, Los Caminos De La Pulpa. 5 Ed; Donald E. Arens. *Endodoncia Quirúrgica*,10; P 736-775; C 18
27. Von Arx T, Peñarrocha M, Jensen S. Prognostic factors in apical surgery with root-end filling: a meta-analysis. *J Endod*. 2010;36(6):957-73.
28. Setzer FC, Shah SB, Kohli MR, Karabucak B, Kim S. Outcome of endodontic surgery: a meta-analysis of the literature--part 1: Comparison of traditional root-end surgery and endodontic microsurgery. *J Endod*. 2010 Nov;36(11):1757-65. doi: 10.1016/j.joen.2010.08.007. Epub 2010 Sep 17. PMID: 20951283.

Anexos

Tabla 1. Identificación del paciente y diagnóstico

ID	EDAD	AÑOS DE SEGUIMIENTO	DIAGNÓSTICO INICIAL
1	45	18	ABSCESO APICAL AGUDO
2	35	27	PULPITIS IRREVERSIBLE SINTOMÁTICA
3	28	17	RESORCIÓN CERVICAL
4	55	17	PERIODONTITIS APICAL ASINTOMÁTICA
5	25	16	PERIODONTITIS APICAL ASINTOMÁTICA
6	45	17	PERIODONTITIS APICAL SINTOMÁTICA
7	55	16	PERIODONTITIS APICAL SINTOMÁTICA
8	35	15	PERIODONTITIS APICAL ASINTOMÁTICA
9	34	22	PERIODONTITIS APICAL ASINTOMÁTICA
10	52	15	PERIODONTITIS APICAL SINTOMÁTICA
11	32	29	PERIODONTITIS APICAL SINTOMÁTICA
12	65	14	PERIODONTITIS APICAL ASINTOMÁTICA

Tabla 2. Signos y síntomas iniciales

SIGNOS Y SINTOMAS INICIALES										
RADIOGRAFÍA INICIAL	LESIÓN APICAL INICIAL	DOLOR	INFLAMACIÓN INTRAORAL	INFLAMACIÓN EXTRAORAL	FÍSTULA	BOLSA PERIODONTAL	PALPACIÓN INICIAL	PERCUSIÓN INICIAL	DOLOR A LA MASTICACIÓN INICIAL	
SI	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	
SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	
SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	
SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	
SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NEGATIVO	POSITIVO	NEGATIVO	
SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	
SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	
SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	
SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	
SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	
SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	
SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	

Tabla 3. Signos y síntomas al último control

SIGNOS Y SINTOMAS AL ÚLTIMO CONTROL						
DOLOR EN EL ÚLTIMO CONTROL	INFLAMACIÓN INTRAORAL EN EL ÚLTIMO CONTROL	PALPACIÓN ÚLTIMO CONTROL	PERCUSIÓN ÚLTIMO CONTROL	ESTADO DE LA RESTAURACIÓN FINAL	CICATRIZACIÓN APICAL	
NO	NO	NEGATIVA	NEGATIVA	ADAPTADA	SI	
NO	NO	NEGATIVA	NEGATIVA	ADAPTADA	SI	
NO	NO	NEGATIVA	NEGATIVA	DEFECTUOSA	SI	
NO	NO	NEGATIVA	NEGATIVA	DEFECTUOSA	SI	
NO	NO	NEGATIVA	NEGATIVA	ADAPTADA	SI	
NO	NO	NEGATIVA	NEGATIVA	ADAPTADA	SI	
NO	NO	NEGATIVA	NEGATIVA	ADAPTADA	SI	
NO	NO	NEGATIVA	NEGATIVA	ADAPTADA	SI	
NO	NO	NEGATIVA	NEGATIVA	ADAPTADA	SI	
NO	NO	NEGATIVA	NEGATIVA	ADAPTADA	SI	
NO	NO	NEGATIVA	NEGATIVA	ADAPTADA	SI	
NO	NO	NEGATIVA	NEGATIVA	ADAPTADA	SI	
NO	NO	NEGATIVA	NEGATIVA	ADAPTADA	SI	
NO	NO	NEGATIVA	NEGATIVA	ADAPTADA	SI	
NO	NO	NEGATIVA	NEGATIVA	ADAPTADA	SI	