



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
ÁREA DE ESTUDIOS PARA GRADUADOS
ESPECIALIZACIÓN ENDODONCIA**

**MANEJO DEL TERCIO APICAL CON MTA EN RESORCIONES
APICALES EXTERNAS ASOCIADAS A TRAUMATISMOS.
ESTUDIO DE CASOS**

Autor: Od. Marietta Álvarez
Tutor de Contenido: Prof. Liliana Jiménez

Agosto 2014

VEREDICTO

CONSTANCIA DE CULMINACION DEL TUTOR DE CONTENIDO

En mi carácter de tutora de contenido del Trabajo de Especialización titulado: **“MANEJO DEL TERCIO APICAL CON MTA EN RESORCIONES APICALES EXTERNAS ASOCIADAS TRAUMATISMOS. ESTUDIO DE CASOS”** presentado por la ciudadana Marietta Álvarez S, venezolana, C.I: 12.997.257, como requerimiento para optar al título de Especialista en Endodoncia, considero que dicho trabajo fue realizado bajo un rigor metodológico, reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a consideración, presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En la ciudad de Valencia, a los diecinueve (22) días del mes de Agosto de 2014.

Od. Esp. Liliana Jiménez D.
Tutor de Contenido
C.I: 7047433

DEDICATORIA

**A mis Hijos, mis grandes compañeros
mi mayor tesoro y motivación para seguir adelante...**

AGRADECIMIENTOS

Primeramente a Dios por haberme dado la vida y por darme las fuerzas necesarias.

A mi madre por ser mi mayor apoyo y ejemplo a seguir.

A mis hijos amados Luis Angel y Ana Sofía por su paciencia y espera.

A Lennyn por toda la ayuda y apoyo prestado.

A Juan Carlos Giusti, por haber hecho que naciera este amor por la Endodoncia y por creer siempre en mí.

A Liliana, amiga, compañera, profesora y tutora por brindarme su apoyo desde el primer día que decidí embarcarme en esta travesía con sus momentos buenos y malos. GRACIAS

A Vane y Jesús, más que compañeros, unos hermanos, mis dos manos derechas y sin los que no hubiese podido conseguirlo. Los quiero mucho.

A More, Oskalis y Leo por compartir momentos inolvidables estos dos años.

A todo el personal docente, administrativo y obrero que con su grano de arena hacen que todo se lleve a cabo de la mejor manera.

....Mil Gracias



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
 UNIVERSIDAD DE CARABOBO
 FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
 ÁREA DE ESTUDIOS PARA GRADUADOS
 ESPECIALIZACIÓN ENDODONCIA

Manejo del Tercio Apical con MTA en Resorciones Apicales Externas asociadas a traumatismos. Estudio de casos

Línea de Investigación: Rehabilitación del Sistema Estomatognático **Temática:** Rehabilitación Anatomofuncional. **Subtemática:** Técnicas de Restauración y de Rehabilitación en Odontología (Endodoncia).

Autor: Marietta Álvarez S

Tutor: Liliana Jiménez

Fecha: Septiembre 2014

RESUMEN

El manejo del Tercio apical constituye un desafío en la terapéutica endodóntica por las variaciones fisiológicas o patológicas que presenta. Luego de un Traumatismo, las resorciones apicales externas aparecen como secuela del daño causado en los tejidos de soporte. Estas llevan a la disgregación de tejidos mineralizados y orgánicos por células clásticas, ocasionando un cráter en el ápice, deformando la superficie del mismo y la pérdida de la constricción apical. El MTA es el material de elección para realizar una barrera a nivel apical que no permita la extrusión de los materiales selladores y la reparación apical, permitiendo una terapéutica endodóntica efectiva y exitosa. La presente investigación contribuirá con el conocimiento científico, educativo y social, en el Postgrado de Endodoncia. El objetivo de la investigación fue describir el manejo clínico del tercio apical con MTA en unidades dentarias con resorción apical externa asociada a traumatismos, en los pacientes que acudieron al Postgrado de Endodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, período 2013-2014. La investigación fue de campo, nivel descriptivo, modalidad estudios de casos; diseño: no experimental longitudinal; la técnica de recolección de datos fue: la observación directa estructurada; se usó una guía de observación. Las unidades de análisis estuvieron representadas por 4 UD de pacientes del Postgrado de Endodoncia, en el periodo 2013-2014, que cumplieron con los criterios de inclusión. El análisis de tipo interpretativo de cada caso permitió establecer las semejanzas y diferencias con las evidencias científicas reportadas por la literatura. **Conclusión:** El manejo del Tercio apical con MTA en resorciones apicales externas complementado con una correcta terapia endodóntica, es un procedimiento efectivo que favorece la reparación de los tejidos de soporte perirradiculares.

Palabras clave: Tercio apical, Traumatismo, Resorción externa, MTA



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
ÁREA DE ESTUDIOS PARA GRADUADOS
ESPECIALIZACIÓN ENDODONCIA

**Management of apical third with MTA in external root resorption
associated to trauma. Cases studies**

Investigation Line: Stomatognathic System rehabilitation. **Thematic:**
Anatomofunctional Rehabilitation. **Subthematic:** Restorative and
rehabilitation Techniques in Dentistry

Author: Marietta Álvarez S

Tutor: Liliana Jiménez

Date: September 2014

ABSTRACT

Apical third management represents a challenge in the Endodontic therapy by physiological or pathological variations that presents. After trauma, external apical resorptions appear as a sequel to the damage caused in the supporting tissues. These lead to the disintegration of organic and mineralized tissues cells clastic, causing a crater at the apex, deforming the surface and loss of the apical constriction. The MTA is the material of choice for a barrier at apical level that does not allow the extrusion of sealing materials and the apical repair allowing a therapeutic endodontic effective and successful. This research will contribute to the scientific, educational and social knowledge in the postgraduate course in Endodontics. The objective of the study was to describe the clinical management of the apical one-third with MTA in dental units with external apical resorption associated with trauma, in the patients who attended the postgraduate course of Endodontics of the Faculty of Dentistry of the University of Carabobo, period 2013-2014. La research was field, descriptive level, modality of case studies; Design: longitudinal non-experimental; the technique of data collection was: structured direct observation; an observation guide was used. The analysis units were represented by 4 units of patients of the postgraduate course in Endodontics in the period 2013-2014, which met the inclusion criteria. The interpretive analysis of every case allowed to establish similarities and differences with the scientific evidence reported by the literature. Conclusion: The management of the apical third with MTA in external apical resorptions complemented with a correct Endodontic therapy, is an effective procedure that favors the periradicular support tissue repair.

Key words: apical third, trauma, external resorption, MTA

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTOS.....	vi
RESUMEN.....	vii
ABSTRAC.....	viii
INDICE GENERAL.....	ix
LISTA DE TABLAS.....	xi
LISTA DE FIGURAS.....	xii
LISTA DE FOTOS.....	xiii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I. EL PROBLEMA	
Planteamiento del problema.....	3
Justificación.....	7
Objetivos de la Investigación.....	9
Delimitación de la investigación.....	10
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	
Antecedentes.....	11
Bases Teóricas.....	17
Definición de Términos.....	39
Fundamentos bioéticos, filosóficos, legales y sociológicos.....	41
Sistema de variables.....	47
Operacionalización de las Variables.....	49
CAPITULO III. METODOLOGÍA	
Tipo y diseño de la investigación.....	50
Población y muestra.....	51

Criterios de Inclusión y Exclusión.....	52
Instrumento de recolección de datos.....	52
Técnica de recolección de datos.....	53
Procedimiento de recolección de datos.....	53
Validez.....	54
Análisis e interpretación de datos.....	54
CAPÍTULO IV. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	
Presentación y Análisis de los Resultados.....	55
Discusión.....	73
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
Conclusiones.....	77
Recomendaciones.....	78
REFERENCIAS	79
ANEXOS	88

LISTA DE TABLAS

Tabla	Pág.
1. Evaluación clínica del tercio apical antes y después del tratamiento de los pacientes con resorción apical externa asociada a traumatismo que acuden al Postgrado de Endodoncia.....	71
2. Evaluación radiográfica del grosor de la barrera apical de MTA en los pacientes con resorción apical externa asociada a traumatismo que acuden al Postgrado de Endodoncia.....	72
3. Valoración radiográfica del tercio apical antes del tratamiento a los 3 meses, 6 meses, en los pacientes con resorción apical externa asociada a traumatismo que acuden al Postgrado de Endodoncia.....	73

LISTA DE FIGURAS

Figura	Pág.
1. RX Panorámica caso #1-2.....	59
1a. RX inicial UD 11-21.....	59
1b. RX Conductometría UD 11-21.....	59
1c. RX Control de desobturación UD 11-21.....	60
1d. RX Control de desobturación UD 11-21.....	60
1e. RX Control de la barrera apical de MTA UD 11-21.....	60
1f. RX Conometría UD 11-21.....	60
1g. RX Control de obturación UD 11-21.....	60
1h. Rx final UD 11-21.....	60
1i. RX Control 3 meses UD 11-21.....	61
1j. RX Control 6 meses UD 11-21.....	61
2. RX inicial UD 21.....	64
2a. RX Conductometría UD 21	64
2b. RX Control de desobturación UD 21	65
2c. RX Control de la barrera apical de MTA UD 21.....	65
2d. RX Control de obturación UD 21.....	65
2e. Rx final UD 21.....	65
2f. RX Control 3 meses UD 21.....	66
2g. RX Control 6 meses UD 21.....	66
3. RX Inicial UD 21.....	69
3a. RX Conductometría UD 21.....	69
3b. RX Control de la barrera apical de MTA UD 21.....	69
3c. RX Final UD 21.....	71
3d. RX Control 3 meses UD 21.....	71

LISTA DE FOTOS

Foto	Pág
1k. Apertura cameral UD 11-21.....	61
1l. Lima apical maestra UD 11-21.....	61
2. Evaluación Clínica UD 21.....	64
2a. Evaluación Clínica UD 21.....	64
2b. Apertura cameral UD 21.....	64
3. Evaluación Clínica UD 21.....	68
3a. Drenaje de exudado purulento UD 21.....	69
3b. Colocación de la barrera apical de MTA bajo magnificación.....	70
3c. Barrera apical de MTA bajo magnificación UD 21.....	70
3d. Barrera apical de MTA bajo magnificación UD 21.....	70

INTRODUCCIÓN

El tercio apical constituye una de las partes fundamentales anatómicas del conducto radicular de vital importancia en la terapia endodóntica, su manejo estratégico es un reto para el especialista de la endodoncia. El conocimiento de su biología, así como todas las variaciones anatómicas, forman parte de uno de los principales objetivos de la terapia endodóntica y por ende para lograr la reparación periapical. Su manejo adecuado nos va a asegurar entre otros factores el éxito del tratamiento.

Diferentes consideraciones tienen que tomarse en cuenta a la hora de realizar su abordaje ya que existen diversas situaciones fisiológicas o patológicas que de una manera directa modifican su anatomía original y que conllevan a que el plan de tratamiento llevado a cabo en la terapia endodóntica, requiera un análisis profundo de la técnica y material compatible a usar para preservar la unidad dentaria en boca.

Un ápice abierto originado por la pérdida de la constricción apical puede ser causado entre otras cosas por resorciones radiculares ocasionadas por un traumatismo, el aumento del tamaño del agujero apical por Sobreinstrumentación durante la preparación, o desarrollo incompleto de la raíz cambian el protocolo terapéutico convencional, lo que ha llevado al surgimiento de nuevos biomateriales que garantizan que el material sellador elegido permanezca dentro del conducto evitando la extrusión del mismo y garantizando el cierre biológico.

En este contexto la presente investigación tendrá como propósito describir el Manejo del tercio apical con MTA en Resorciones Apicales Externas (RAE) asociadas a Traumatismos en pacientes que asisten al Postgrado de Endodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, con la finalidad de establecer un criterio de atención adecuado

que permita dar una atención óptima y de calidad reestableciendo la salud bucodental a estos pacientes.

El trabajo estuvo estructurado en cuatro capítulos. El primer capítulo se refirió al planteamiento del problema, los objetivos pautados para llevar a cabo el estudio y la justificación e importancia del mismo.

En el segundo capítulo se presentaron los fundamentos teóricos, en el cual se citaron antecedentes e investigaciones relacionadas al caso en estudio y las bases teóricas del mismo.

En el tercer capítulo se señalaron los aspectos relacionados con la metodología a emplear, el tipo y diseño de la investigación y se define la población.

En el cuarto capítulo se presentaron los resultados, se hizo una descripción de las unidades de análisis objetos de estudio, su descripción analítica y posteriormente la discusión.

Por último se realizó el quinto capítulo donde se muestran las conclusiones y recomendaciones del trabajo realizado.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El conocimiento de la anatomía del tercio apical así como su manejo es de suma importancia y ha sido objeto de estudio de distintos investigadores^{1, 2, 3,4} ya que la misma y las distintas variaciones que se puedan presentar va a modificar el protocolo en la terapéutica endodóntica y de ello va depender el pronóstico del tratamiento.

Algunas variaciones de manera fisiológica o patológica pueden alterar la arquitectura normal del mismo y que conllevan a que se realicen cambios en su terapéutica endodóntica.⁵

Cuando un diente sufre un traumatismo, que no es más que la trasmisión aguda de energía al mismo y a sus tejidos de soporte, lo cual resulta en fractura y/o desplazamiento de este y/o separación o compresión de los tejidos de soporte, suceden modificaciones a nivel del tercio apical lo cual va a cambiar el curso del tratamiento convencional.⁶

Este tipo de lesiones van de la mano con afecciones dentarias y de sus tejidos de soporte en una fase precoz y con frecuencia con un pronóstico desfavorable que puede conducir a procesos resorptivos o pérdida del diente como última consecuencia.^{7,8}

Anatómicamente la constricción apical, es el punto de mayor estrechez o diámetro menor del conducto ¹ se encuentra en el tercio apical, por tanto es un elemento importante a tomar en cuenta a la hora de realizar el

tratamiento endodóntico. La misma es considerada como el punto final apical ideal para la instrumentación y obturación en el tratamiento endodóntico. Desde una perspectiva biológica, la constricción es el punto más importante para finalizar la preparación del conducto ya que la existencia del riego sanguíneo funcional controla el proceso inflamatorio.^{5, 9}

En las técnicas de obturación convencional el sellado del conducto se realiza a nivel de la constricción apical, cuando está presente una patología a este nivel ya sea por una incompleta formación de la raíz, sobreinstrumentación, o procesos resortivos de origen traumático o inflamatorio este sellado no se puede realizar fácilmente, por carecer de constricción apical, y se tiene que recurrir a técnicas, materiales que no permitan la extrusión hacia la zona perirradicular, y la filtración microbiana, que sean biocompatibles, que favorezca la regeneración de las estructuras de soporte garantizando la permanencia saludable del diente en boca.^{10, 11}

Las distintas vías de invasión bacteriana luego de un trauma, ocasionan distintos daños en diferentes grados y que pueden terminar con el desarrollo de una RAE¹². La pérdida de la capa de protección ocasionada por el trauma aumenta la permeabilidad de la dentina, por lo tanto las toxinas de las bacterias pasan libremente a través de los túbulos dentinarios, lo que estimula la respuesta inflamatoria en el ligamento periodontal, la cual persistirá hasta que el estímulo sea detenido¹³. La necrosis e infección del tejido pulpar ocurren luego de que el riego sanguíneo es afectado por el trauma que sufrió el diente y sus tejidos de soporte.¹⁴

El conocimiento sobre las complicaciones que puede haber en la reparación luego de un traumatismo indican que el tipo y la extensión del mismo tienen un impacto significativo en estas complicaciones. De igual forma la severidad de estas, pueden ser aumentadas si las bacterias ganan acceso al sitio de la injuria.^{15,16}

Las resorciones dentarias se presentan como la principal secuela luego de ocurrir un traumatismo dental. Estas representan 69,56% de las complicaciones luego de sufrir un traumatismo¹⁷. Las mismas, llevan a la disgregación de tejidos mineralizados y orgánicos como la dentina, cemento o hueso alveolar por células clásticas.^{18,19,20} lo que trae como consecuencia la formación de un cráter en el ápice radicular, deformando la superficie del mismo y ocasionado la pérdida de la constricción apical.

21-22

Por lo tanto en las *Resorciones Externas* (RE) se pueden encontrar raíces cortas con forámenes abiertos, mostrando una apariencia diferente tanto en el tamaño como en la forma del conducto y foramen apical por esta pérdida de la constricción apical.²³

Usualmente las *Resorciones Apicales Externas* no presentan signos clínicos o sintomatología, sin embargo si la resorción progresa el diente se puede volver sintomático, y se puede desarrollar un absceso perirradicular con aumento de la movilidad del diente. Su hallazgo se basa en estudios por imagenología, donde se observa radiolucidez en la superficie externa de la raíz y adyacente al hueso y que pueden ser localizadas en los diferentes tercios de la superficie radicular, sin embargo afecta mayormente el tercio apical dificultando el manejo de la terapéutica endodóntica.^{18,19,20}

La respuesta inflamatoria en la RE se puede exacerbar ante la presencia de bacterias y sus productos dentro del sistema de conductos radiculares y túbulos dentinarios después de una necrosis pulpar y ante la ausencia de protección de la barrera de cemento resultando en una susceptibilidad a una infección pulpar. Si este proceso avanza el proceso de resorción puede resultar en la pérdida del diente.^{14,23,24,25,26}

La causa de los diferentes tipos de resorción requieren de dos fases: daño mecánico o químico a los tejidos de protección y estimulación por infección o presión. El daño puede ser similar en los distintos tipos de resorción. La selección del tratamiento adecuado está relacionado a inhibir los factores de estimulación controlando las bacterias intrapulpares y disminuyendo así el proceso resortivo.²⁷

Por lo tanto las estrategias de tratamiento para la resorción incluyen la prevención de las causas del daño a la superficie radicular evitándolas, minimizar la inflamación inicial y por tanto las respuestas resortivas manejando la respuesta inflamatoria y deteniendo la resorción eliminando el factor estimulador²⁷

El mayor reto asociado al tratamiento endodóntico de dientes de ápices abiertos debido a resorciones es lograr el desbridamiento completo, la desinfección y óptimo sellado del conducto. La complejidad de estos casos viene dada por la dificultad de conseguir un buen sellado de la lesión y de poder asegurar la estabilidad del material restaurador cuando el diente es sometido a cargas funcionales. La colocación de materiales selladores en un conducto que ha perdido la constricción corre el riesgo de que se produzca una extrusión del mismo por lo que se debe recurrir al uso de barreras apicales que promuevan la reparación y mantenimiento del diente en boca.^{28,29}

El trióxido mineral agregado (MTA) es un material confiable debido a su biocompatibilidad, buena propiedad de sellado y su manera de estimular la regeneración de los tejidos periradiculares tales como el ligamento periodontal, cemento y hueso. Se ha sugerido el empleo de MTA en diversas situaciones clínicas relacionadas con la endodoncia. Entre ellas, reparación de fisuras, fracturas o perforaciones radiculares y de la furca y resorciones radiculares situaciones que algunas veces son de muy compleja resolución, y pronóstico bastante incierto. Por lo anteriormente

mencionado y por sus distintas propiedades se presenta el MTA como un material indicado para el manejo de tejidos dañados por resorciones radiculares externas.^{30,31,32,33,34}

Tanto en Venezuela como a nivel regional e institucional, no existen estudios que demuestren la incidencia de las Resorciones Externas así como criterios establecidos para el manejo del tercio apical. Esto hizo que naciera la inquietud por unificar un criterio de atención en los pacientes que presentan esta patología.

La presente investigación pretendió analizar en distintas unidades de análisis el manejo clínico del tercio apical con MTA en pacientes con resorción apical externa asociada a traumatismos que acudieron al Postgrado de Endodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo en el período 2013-2014.

Por lo antes expuesto y la importancia del manejo del tópico dentro de un Postgrado nace la siguiente interrogante: ¿Cómo debe manejarse desde el punto de vista clínico endodóntico el tercio apical en pacientes con resorción apical externa asociada a traumatismos?

JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación se caracteriza por tener relevancia social, ya que distintos pacientes de diferentes comunidades acuden al postgrado de Endodoncia buscando una solución a su patología presente lo cual despierta la inquietud del especialista de buscarle la opción de tratamiento más favorable que reestablezca su proceso de salud-enfermedad, por lo que surge la necesidad del planteamiento de un abordaje clínico unificado, en el manejo del tercio apical en los pacientes que asisten a dicho postgrado con Resorciones apicales externas asociadas a

Traumatismos, lo cual favorece la rápida atención del paciente, y un manejo eficaz donde el residente del Postgrado aplique sus conocimientos y ponga en práctica las diferentes técnicas y materiales regenerativos existentes, que permitan la evaluación de los mismos, a su vez favorece en el paciente el mantenimiento del diente en boca, lo que se reflejará en el confort de su salud bucal e integral. Hoy en día se considera que existen muchas variaciones anatómicas en el tercio apical que dificulta por sí el sellado tridimensional del sistema de conductos radiculares, si aunado a esto se suman causas patológicas como resorciones apicales por traumatismos dentarios que provoca la pérdida de la constricción apical generándose un ápice abierto, que dificultará igualmente su sellado apical, y en virtud del nacimiento de tantas técnicas y materiales actualmente en la regeneración apical, se hace imprescindible dentro del Postgrado manejar protocolos de atención eficientes en los pacientes que acuden al servicio con este tipo de patologías. En el mismo orden de ideas, aplicar dichas técnicas y materiales regenerativos en los pacientes que asistan al Postgrado a través de investigaciones de campo bajo la modalidad de estudios de casos permitirá observar las diferencias entre las evidencias científicas existentes y las obtenidas en las unidades de análisis a estudiar, así beneficios, ventajas, desventajas de cada unos de ellos, y al mismo tiempo discernir, analizar cual es más útil, generándose a su vez deferentes líneas de investigación en el área.

Igualmente en el campo académico, el presente estudio de campo será un aporte teórico tanto para Pregrado como para Postgrado por los beneficios descritos de la técnica usada de barrera apical de MTA en el tercio apical de unidades dentarias con resorción apical externa asociada a traumatismo.

El tema de trabajo en referencia será de actualidad, novedoso en el ámbito universitario por ser poco estudiado en el campo de investigación y sobretodo directamente en pacientes, porque puede generar cambio en

la toma de decisiones durante el diagnóstico y tratamiento endodóntico de los mismos, lo cual favorecerá el pronóstico.

Por otro lado, la investigación goza de factibilidad ya que se podrá llevar a cabo en el servicio del Postgrado de Endodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, ya que se contará a disposición con pacientes con dicho diagnóstico, materiales y conocimientos de las diferentes técnicas regenerativas impartidas en la carga académica del programa de especialización, además de los recursos financieros, humanos y de tiempo. Todo ello garantizó que la ejecución del trabajo se diera sin inconvenientes.

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

OBJETIVO GENERAL

Describir el manejo clínico del tercio apical con MTA en unidades dentarias con resorción apical externa asociada a traumatismos, en los pacientes que acudieron al área de Postgrado de Endodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo. Período 2013-2014.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1.-Evaluar, clínicamente, el tercio apical de las unidades dentarias en estudio de los pacientes que acudieron al Postgrado de Endodoncia antes y después del tratamiento

2.-Explicar la Técnica de colocación de barrera apical del MTA en las unidades dentarias sujetas a investigación, de los pacientes que acudieron al Postgrado de Endodoncia.

3.-Evaluar, radiográficamente, el grosor de la barrera apical de MTA en las unidades dentarias investigadas de los pacientes que acudieron al Postgrado de Endodoncia.

4.-Valorar, radiográficamente, el tercio apical antes y después del tratamiento, usando como barrera apical el MTA. Igual a los 3 meses y 6 meses, en los pacientes que acudieron al Postgrado de Endodoncia con resorción apical externa asociada a traumatismo.

DELIMITACIÓN

El presente proyecto está enmarcado dentro de la contextualización institucional de la Facultad de Odontología, adscrito a la Unidad de Investigación en Trastornos Craneomandibulares (UNICRAM) dentro del campo de las Ciencias Odontológicas, pertenece al Área prioritaria de Salud Pública y Bioética, su Área disciplinar la Estomatoquirúrgica, y su Línea de investigación: Rehabilitación del Sistema Estomatognático, dentro de la Temática Rehabilitación anatomofuncional y su Subtemática es Técnicas de Restauración y de Rehabilitación en odontología (Endodoncia).

Cabe destacar que la investigación se articuló armoniosamente dentro de las líneas de investigación de la Facultad de Odontología, ya que está enfocada en el área disciplinar de la Estomatoquirúrgica, la cual comprende el diagnóstico, tratamiento y control de los desórdenes que afectan el sistema estomatognático, lo cual por medio del adecuado manejo del tercio apical en resorciones externas permite reestablecer la función al diente evitando la pérdida del mismo, todo ello logrado con el uso de materiales de obturación adecuados y que permiten cumplir con uno de los objetivos de la endodoncia como es el sellado apical.

CAPITULO II

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

El capítulo II de la Investigación, recogió los conocimientos existentes sobre el tema que se estuvo investigando, especialmente lo referido al problema planteado, éste explica cada una de las variables que son objeto de estudio, define todos los objetivos planteados y sirvió para corroborar los resultados obtenidos en la investigación. Los resultados que se obtuvieron en la investigación deben confirmar, negar o discrepar las evidencias científicas, por tanto el marco teórico debe ser exhaustivo.³⁵

El marco teórico se define como el conjunto de proposiciones teóricas interrelacionadas, que fundamentan y explican aspectos significativos del tema o problema de estudio dentro de un área específica del conocimiento, por lo tanto, la redacción del mismo consiste e la búsqueda de elementos referidos al problema en estudio, permitiendo así la adecuada comprensión.³⁵

ANTECEDENTES

La importancia que reviste el adecuado manejo del tercio apical cuando se presentan condiciones como las resorciones dentarias es una preocupación que otros investigadores han compartido en forma resumida, a continuación, se hace referencia a algunos estudios previos relacionados con la presente investigación.

En un reporte de caso presentado por Chen WP, Lee BS, Lin CP³⁶ C 2005, llamado Manejo Clínico de resorciones externas radicales severas, hacen mención a un caso de una joven de 18 años de edad la cual es referida para evaluación del incisivo central superior izquierdo por antecedente de traumatismo dentoalveolar. Al examen clínico se presenta sin signos ni síntomas pero en la evaluación radiográfica se nota una lesión periapical, con resorción apical externa y ápice abierto. Se procede a realizar la terapia endodóntica y se coloca medicación intraconducto de hidróxido de calcio por un período de tiempo para ayudar a la formación de una barrera de dentina. Una vez logrado esto, se procede a colocar MTA como material de elección para formar una barrera apical definitiva, y se culmina el tratamiento endodóntico, restaurándose con una resina a nivel coronal. En la evaluación realizada 1 año después, la paciente se encontraba asintomática y radiográficamente se evidenciaba la reparación y detenimiento de la lesión apical y del proceso resorptivo.³⁶

Igualmente, Whitterspoon DE, Small JC, Regan JP y Nunn M³⁷ 2008, en su trabajo Análisis Retrospectivo de Dientes con Ápices obturados con Trióxido de Mineral Agregado en una evaluación que hicieron de 78 pacientes atendidos entre los años 1999-2006 y a los que se le realizó tratamientos endodónticos no quirúrgicos en dientes con ápices abiertos sin ninguna barrera apical previa en una o dos sesiones con o sin medicación intraconducto de hidróxido de calcio. Se colocó MTA como barrera apical definitiva encontrándose una tasa de éxito del 90%. Por lo tanto señalan que este material es una buena alternativa para procedimientos donde hay que realizar barreras apicales en dientes con ápices abiertos, ya que este disminuye el riesgo de fracturas en los dientes, así como el número de visitas del paciente a la consulta.³⁷

De la misma forma, Sarris S, Tahmassebi JF, Duggal MS y Cross I³⁸ 2008, en el estudio llamado: Una evaluación clínica del Trióxido Mineral agregado para cierre radicular en incisivos permanentes inmaduros no

vitales en niños-estudio piloto, quisieron evaluar la eficacia clínica del MTA como material para barreras apicales de 17 incisivos permanentes inmaduros con necrosis y ápices abiertos en niños con edades comprendidas entre 11.7 y 17 años. Se les realizó el procedimiento endodóntico convencional y se dispuso a colocarle una barrera apical de 3-4 mm luego de haber colocado hidróxido de calcio como medicación intraconducto por lo menos 1 semana. Luego se les realizó la obturación final con gutapercha y se le hicieron controles radiográficos cada 3 meses hasta los 12 meses. Quedó demostrado que en 94,1 % hubo un éxito clínico, en 76,5% se observó radiográficamente y 17,6% fue incierto. De esta manera, recomiendan el uso de MTA para este propósito.³⁸

Así mismo, Mente et al¹⁰ 2009, en su investigación titulada Plugs apicales de Trióxido Mineral Agregado en dientes con forámenes apicales abiertos. Un análisis retrospectivo del éxito en el tratamiento. Donde fueron evaluados 72 pacientes con 78 unidades dentarias que presentaban resorción apical y agrandamientos apicales excesivos y que fueron tratados con MTA para el sellado en el tercio apical, fueron llamados para un control en un lapso de tiempo entre 12 y 68 meses teniendo un promedio de 30.9 meses. Obtuvieron que en un 84% hubo reparación de los tejidos perirradiculares, y en las unidades dentarias que no presentaban zonas radiolúcidas preoperatorios la tasa de éxito se consiguió en un 100% por lo que ellos recomiendan el manejo del tercio apical con MTA por poseer propiedades idóneas para el proceso de reparación de los tejidos apicales.¹⁰

En el mismo orden de ideas, en un estudio realizado por Araujo RA, Silveira CF, Cunha RS, De Martin AS, Fontana CE y Bueno CE²⁴, 2010, titulado. Uso del Trióxido Mineral Agregado en una sesión como una barrera apical en un caso de resorción radicular externa en el 2010 se expone un caso de un paciente masculino de 34 años de edad el cual es referido para realizarle un retratamiento en la UD 21, al evaluarlo tanto

clínica como radiográficamente éste presentaba restos de material de obturación y un poste intrarradicular, a nivel perirradicular se notaba signos radiográficos de radiolucencias sugiriendo una patología periapical, y una resorción externa. Se procedió a retratar y por lo ancho del conducto y para evitar extrusión de gutapercha, se le colocó una barrera de mta de 3 mm a nivel apical para sellar el defecto procediendo luego a obturar el mismo y rehabilitarlo protésicamente de nuevo. Al cabo de 1 año al evaluarlo la rx de control mostró una adecuada reparación de la resorción, presentándose el paciente sin ningún signo ni síntoma . Ellos concluyen que el MTA puede ser usado de una manera exitosa para evitar la sobreextensión del material sellador en casos de resorciones externas así como un menor tiempo en el tratamiento en comparación con las terapias anteriormente usadas.²⁴

Otra investigación realizada por Hansen SW, Marshall JG, y Sedgley CM.³⁹ 2011, titulada Comparación del material de reparación radicular Endosequence y el MTA Proroot para inducir cambios en el pH en defectos simulados de resorción radicular luego de 4 semanas en pares de Dientes humanos, los autores refieren el uso de diferentes alternativas de materiales de elección en procesos resortivos alternativos al hidróxido de calcio. Se usaron 48 dientes extraídos monorradiculares los cuales se dividieron en dos grupos de 20 y dos grupos de 4. A todas las UD se le realizaron simulaciones de resorciones externas radiculares y se les colocó a 20 Endosequence y a 20 MTA blanco así como a 4 hidróxido de calcio y a 4 solución salina.para el control teniendo como hipótesis que ambos materiales presentaban los mismos resultados. Luego de periodos de 20 min, 3h, 24h, 1 sem, 2 sem, 3 sem y 4 sem donde comparan estos dos materiales indicados para el sellado del sistema de conductos en procesos resortivos radiculares, resaltan que el MTA tiene una mayor capacidad de liberar iones hidroxilos en el tiempo lo que suben el ph y por tanto aumenta la alcalinidad del medio en tiempos prolongados, lo

que favorece al proceso reparativo, rechazando la hipótesis planteada y destacando así las propiedades del MTA sobre el Endosequence.³⁹

Por otra parte, Utneja S, Garg G, Arora S y Talwar S.⁴⁰ 2012, en el trabajo titulado Retratamiento endodóntico no quirúrgico de una resorción apical externa inflamatoria avanzada usando una obturación de Trióxido Mineral Agregado, describen el retratamiento de un incisivo central maxilar de un joven de 18 años con una historia de traumatismo que asiste a la consulta con dolor, clínicamente con presencia de un trayecto sinusal y radiográficamente revelando una lesión periapical y una resorción apical externa severa. Luego de la remoción del material de obturación se realizó la desinfección del conducto y la preparación y se colocó una pasta triantibiótica por un período de 2 semanas. Posterior a esto se decidió uso del MTA como material de obturación definitiva. Luego de 18 meses de evolución hubo una reparación ósea significativa en la región perirradicular, disminuyendo la resorción y sin sintomatología aparente. Por lo que recomiendan este material en obturaciones ortógradas por ser más conservador y con buenos resultados y así evitar los procedimientos quirúrgicos.⁴⁰

De la misma manera, Olivieri JG, Duran-Sindreu F, Mercadé M, Pérez N y Roig M.¹⁶ 2012, en su estudio titulado Tratamiento de una Resorción radicular externa inflamatoria perforante con Trióxido Mineral Agregado y examen histológico posterior a la extracción, trataron un caso con historia de trauma dentoalveolar que al evaluarlo por medio de un estudio tomográfico encontraron un defecto por una resorción externa inflamatoria por lo que se procedió a realizar el tratamiento endodóntico y sellar dicho defecto con MTA. Luego de 5 meses y una vez notado signos de reparación ósea alrededor de dicha UD por razones ortodónticas se le realizó exodoncia al mismo y fue enviado a realizarle un estudio histológico que reveló la formación de tejido cementoide con sesiones de fibras del ligamento y sin respuesta inflamatoria, habiendo de la misma

forma reducción significativa de las zonas radiolúcidas en la zona perirradicular. Llegando a la conclusión que el MTA induce la reparación con la formación de ligamento periodontal y tejido duro, por lo que recomiendan su uso para procesos de resorciones externas.¹⁶

En otro estudio titulado Resultados del tratamiento en dientes con ápices abiertos con Trióxido mineral Agregado, realizado por Mente J et al,⁴¹ 2013, se hizo una evaluación de 221 pacientes que habían sido tratados entre el año 2000 y 2010 los cuales presentaban ápices abiertos causados por resorciones apicales radiculares, excesivo agrandamiento apical o ápices inmaduros y los cuales se trataron con barreras apicales de MTA, para evaluar los resultados se tomaron los criterios radiográficos de reparación o persistencia de la patología. De las UD dentarias evaluadas en 90% hubo reparación en períodos mayores de 4 años como promedio llegando por tanto a la conclusión que la colocación ortógrada de plugs a nivel apical de MTA es un tratamiento de escogencia para ápices abiertos ya que la tasa de reparación en este estudio fue alta. Igualmente destacan que la presencia de patologías previas como la periodontitis apical es un importante factor de pronóstico para el éxito o no del tratamiento.⁴¹

Por último, Bellera MT⁴ 2004, en su trabajo de investigación titulado Manejo Clínico del Tercio Apical en la Terapia Endodóntica Convencional hace una revisión de todos los elementos anatómicos que conforman el tercio apical, así como todos los factores a tomar en cuenta para la realizar el tratamiento endodóntico destacando la importancia del tercio apical como elemento a tomar en cuenta a la hora de realizar la terapia endodóntica debido a su complejidad y variaciones anatómicas lo que representa un inconveniente para el operador y que en ciertos casos puede comprometer el pronóstico del tratamiento. ⁴

De esta manera, las conclusiones aquí presentadas servirán de soporte para esta investigación ya que se demostrarán que el estudio del manejo del tercio apical en resorciones apicales externas ha sido del interés a nivel mundial por distintos autores, debido a todas las variaciones que pueden presentarse ya sea fisiológica o debido a procesos patológicos, lo que amerita una terapéutica endodóntica especial que permitirá conseguir un pronóstico favorable y por consiguiente el éxito en el tratamiento y mantenimiento saludable del diente en boca.

BASES TEÓRICAS

Teoría de formación del ápice radicular

Luego de que se ha formado la corona del diente empieza comienza el desarrollo de la región radicular.⁴² El epitelio dental interno y externo, proliferan desde el borde cervical del órgano dental formando una doble capa de células conocida como vaina epitelial de Hertwig, la cual guiará la formación radicular, determinando la forma, el tamaño²¹. y el límite dentinocementario.² Esta estructura crece alrededor de la papila, entre la papila y el folículo, hasta que rodea todo menos la porción basal de la papila. El extremo de la vaina radicular, el diafragma epitelial, encierra el foramen apical primario. A medida que las células epiteliales internas de la vaina radicular encierran progresivamente más y más a la papila dental en su expansión, se inicia la diferenciación de los odontoblastos a partir de las células de la periferia de la papila dental. Estas células forman la dentina radicular. De esta manera, se forma un diente unirradicular

Los dientes multirradiculares se forman del mismo modo; dos proyecciones de epitelio que crecen la una hacia la otra a partir del borde cervical y se convierten en dos forámenes apicales secundarios; si se forman tres proyecciones se forman tres agujeros apicales secundarios. Las aberraciones en esta partición del foramen pueden originar la formación de canales a nivel de los sitios de fusión de las lengüetas

epiteliales. Una vez que se forma la raíz, la vaina radicular se fragmenta; el extremo de la raíz en formación permanece en una posición estacionaria con respecto al borde inferior del maxilar en el caso de los dientes inferiores, lo que significa que el borde libre de la vaina de la raíz debe estar en posición estable. Con el comienzo de la formación de la raíz, la corona del diente comienza a crecer y se aleja de la base ósea de la cripta y la vaina radicular continua creciendo en el maxilar; debido a estos cambios en el crecimiento, la vaina radicular se estira; aunque hay división celular dentro de ella, posteriormente se fragmenta para formar una red fenestrada alrededor del diente; formando los restos epiteliales de Mallassez. Estos restos epiteliales celulares persisten cercanos a la superficie radicular dentro del ligamento periodontal y tienen una influencia en la formación de cemento y en la reparación del mismo seguida de la injuria periodontal, lo que quiere decir que los restos epiteliales asumen significado si la patología posteriormente complica los tejidos periapicales⁴³. Al mismo tiempo, a partir de células mesenquimáticas indiferenciadas del ectomesenquima que forman parte del saco dentario comienzan a diferenciarse en cementoblastos y el cemento es depositado en la dentina.² Estos elaboran una matriz de tejido cementoide, es decir, una capa de cemento no mineralizado. Subsecuentemente, la mineralización de la matriz más vieja ocurre mientras un nuevo cemento es elaborado. El cemento es continuamente depositado e incrementa en espesores por todo el ciclo de vida del diente.

A medida que se da la formación radicular, las células del epitelio del extremo coronario se van desplazando e involucionan, mientras que las del extremo apical por el contrario proliferan para participar en la formación de un nuevo segmento, por lo tanto no hay un desplazamiento de la vaina epitelial de Hertwig sino que mientras un sector involuciona, otro prolifera.⁴⁴

Anatomía del Tercio Apical

La anatomía apical del sistema de conductos radiculares es de suma importancia a la hora realizar un adecuado manejo del tercio apical. Este tercio está conformado por el Tejido pulpar apical, Dentina apical, Cemento apical, Unión Cemento-dentinaria, Ligamento periodontal apical, Hueso alveolar periapical.

Tejido pulpar apical.

La pulpa dental es un tejido conectivo encapsulado en una pared sólida de dentina, hueso y cemento.⁴⁵ Su contenido es mayormente de tipo fibroso con escasas células. Su tejido fibroso es idéntico al del ligamento periodontal, el cual aparentemente actúa como una barrera contra la progresión apical de la inflamación pulpar. La irrigación está dada por una arteria alveolar superior e inferior que se divide en: vasos apicales, que penetran al hueso alveolar y una anastomosis de vasos para el tejido gingival.⁴⁶ Este gran número de vasos sanguíneos provienen de los espacios medulares del hueso que rodea el ápice radicular. Estos, cursan entre el trabeculado óseo y a través del ligamento periodontal antes de entrar a los forámenes apicales como arterias o arteriolas. Los vasos sanguíneos se ramifican en el tejido pulpar apical inmediatamente en varias arterias principales o centrales. Estos vasos están rodeados por grandes nervios mielínicos que también se dividen entrando a la pulpa y se aproximan al centro.²

Debido a la íntima relación que existe entre los vasos y terminaciones nerviosas de la pulpa y el tejido periodontal las enfermedades pulpares y periodontales están relacionadas. Un proceso degenerativo o inflamatorio que afecte los vasos y nervios del ligamento periodontal puede afectar también a los vasos y nervios de la pulpa dental.²

Dentina Apical

En la región apical, los odontoblastos de la pulpa están ausentes o tienen una forma cuboidal. La dentina que esos odontoblastos producen no es

tan tubular como la dentina coronal, sino que es más amorfa, irregular. Esto hace que la permeabilidad de la dentina a este nivel sea más reducida. La disminución en la permeabilidad tiene importancia puesto que los túbulos escleróticos son menos penetradas o son impenetrables por microorganismos u otros irritantes ^{2,21}

Cemento Apical

A nivel del tercio apical, el cemento que encontramos es de tipo celular, sin embargo se presentan ocasiones donde el patrón de distribución del mismo está alternado entre celular y acelular.⁴⁷

Su aposición continua a lo largo del tiempo, provoca un cambio constante a nivel de la morfología apical permitiendo que se compense la cantidad de esmalte y dentina que se pierde ya sea por procesos fisiológicos o patológicos como erupción pasiva de los dientes en dirección mesio oclusal y restablecimiento de lagunas de resorción en casos de lesiones periapicales o traumatismos entre otros.²¹.

Unión cemento-dentinaria

La unión cemento dentinaria es definida como el punto donde el cemento se une al conducto dentinario. El conducto radicular esta dividido en una porción larga cónica dentinaria y una porción corta cementaria en forma de embudo. La porción cementaria que tiene forma de cono invertido tiene su diámetro mas angosto en la unión con la dentina y su base hacia el ápice radicular. Así mismo se determinó que la distancia entre la unión cemento dentinal y el foramen es de 0.507 mm en jóvenes y 0.784 mm en adultos ^{1,2}

Su forma no es redonda exactamente, ya que el cemento no alcanza la misma longitud ni el mismo grosor en todas las superficies dentro del conducto cementario.⁴⁸

No se puede definir una morfología exacta de la unión cemento dentinal.² La morfología del tercio apical es muy irregular ya que puede presentar variaciones como los canales radiculares accesorios, desviaciones del foramen, áreas de resorción, resorciones reparadas, la presencia ocasional de agregados, ramificaciones y piedras pulpares.⁴⁹

En ocasiones, el cemento y ocasionalmente la dentina apical son completamente reabsorbidos en el ápice radicular como resultado de la inflamación de la pulpa apical ampliando el foramen y perdiendo la forma de embudo de la estructura de la unión o constricción cemento dentinal esto requiere de modificaciones en la preparación y obturación del conducto.²

La anatomía apical es muy variable lo que hace la determinación de la longitud de trabajo un reto. Los conductos varían de una constricción apical ideal, a una constricción apical leve o a la no presencia de constricción. Frecuentemente los conductos pueden terminar a varios milímetros del ápice radiográfico.

La Constricción Apical

Es el diámetro más estrecho del conducto. Diámetro menor apical. Es la porción apical del conducto radicular que presenta el diámetro más angosto Este, no se encuentra en el punto de salida del mismo, sino que suele localizarse en la dentina, justo antes de las primeras capas del cemento dentario. Su posición puede variar pero usualmente se encuentra 0,5-1,0 mm corto del centro del foramen apical.^{1, 50}

El Foramen Apical

Es una circunferencia en forma de túnel o cráter que diferencia la terminación del conducto cementario de la superficie exterior de la raíz.¹

En ciertas oportunidades el foramen no está localizado en el vértice del ápice, esto se conoce como desviación del foramen mayor. Esta asimetría puede ocurrir bajo condiciones patológicas y fisiológicas. La circunstancia patológica más común que causa la desviación del foramen mayor es la reabsorción externa y la hiper cementosis, como un resultado de la irritación tanto del periodonto o del conducto radicular.⁵¹

Foraminas Accesorias

Durante la formación radicular se produce a veces una interrupción en la continuidad de la misma, produciendo una pequeña brecha generada por la presencia de vasos sanguíneos, alrededor de los cuales se deposita la dentina y el cemento, dando como resultado la formación de un pequeño conducto accesorio entre el saco dental y la pulpa. El conducto accesorio puede llegar a establecerse en cualquier lugar a lo largo de la raíz, con lo que se genera una vía de comunicación periodontal-endodóntica y una posible vía de entrada al interior de la pulpa. Cuando estos conductos accesorios se dan a nivel del tercio apical radicular suelen ser llamados deltas apicales.⁵²

El Ápice anatómico: Es el extremo de la raíz determinado morfológicamente.⁵⁰

El Ápice radiográfico: Es la punta o extremo de la raíz determinado morfológicamente en la radiografía.⁵⁰

Ligamento Periodontal Apical

A nivel apical al igual que en el resto de las estructura dentaria donde es encontrado, cuenta con un gran número de células, vasos , nervios, fibras y sustancia fundamental, lo que lo hace un precursor de la reparación y cierre biológico del foramen apical por aposición cementaria.⁴⁷. Sus fibras colágenas muestran un rico aporte vascular. Se han identificado 5 tipos de células en este: células de defensa, células epiteliales que quedan de

la vaina epitelial de Hertwig, células mesenquimatosas indiferenciadas, y células clásticas. Su vascularización es colateral, lo tiene importancia a la hora de cicatrización de lesiones periapicales.⁵³

Hueso Alveolar Periapical

Este consta de dos regiones: una capa externa de hueso compacto, la lámina dura, donde se ancla el ligamento periodontal; este es de tipo fibroso con perforaciones por donde pasan fibras nerviosas y vasos sanguíneos. Y otra zona interna de hueso esponjoso.⁴⁴

Trauma Dentoalveolar

Se refiere al trauma de la cara, boca y especialmente los dientes, labios y periodonto. El trauma dental incluye afecciones dentarias, y lesiones a nivel de los tejidos periodontales, y a nivel óseo que produce repercusiones craneofaciales, que provoca dolor, alteraciones funcionales, incluso estéticas.^{54, 55,56}

La lesión traumática representa la transmisión aguda de energía a un diente y a sus tejidos de soporte, que resulta en fractura y/o desplazamiento del diente y/o separación o compresión de los tejidos de soporte. Entender esta diferencia es importante ya que de acuerdo al tipo, se puede determinar la severidad de la lesión así como ejecutar el manejo adecuado de la misma.

Cuando la lesión es por separación hay ruptura de estructuras intercelulares (colágeno y sustancia intercelular) con daño limitado a las células en el área del trauma. A diferencia del anterior, cuando la lesión es por compresión se da un daño extenso a los sistemas celular e intercelular. El tejido dañado es removido por macrófagos y/u osteoclastos antes que el tejido traumatizado pueda ser reparado.⁶

Cuando ocurre una lesión por trauma, la misma debe ser tratada en el tiempo correcto y de una manera eficiente, para reducir el dolor, restaurar la función y la apariencia del paciente. El tratamiento de emergencia, así como las decisiones clínicas que se tomen deben hacerse en el momento del trauma. Posteriormente habrá que seguir un período de observación por la alta incidencia de complicaciones que se puedan presentar a futuro tales como necrosis pulpar, obliteración del conducto, resorciones radiculares y pérdida de la unión marginal.^{57,58}

Epidemiológicamente, los traumatismos ocurren frecuentemente en niños y adultos jóvenes; 25% de los escolares experimentan un trauma dental y alrededor del 33% de los adultos han experimentado trauma a nivel de la dentición permanente, ocurriendo esta en su mayoría antes de los 19 años. El mayor número de casos se da durante los primeros 10 años de vida, disminuyendo gradualmente con la edad.

Aunque la región oral comprende sólo el 1% de todo el cuerpo, ésta representa el 5% de todos los traumatismos a nivel general.

De todos los pacientes que acuden por trauma a nivel oral, el dental representa el 92% de los mismos. La mayor incidencia se presenta entre los 10 y 12 años y los varones son los más afectados por este tipo de lesiones.

En cuanto a su etiología, las caídas son la causa más común en preescolares, mientras que en niños con edad escolar los golpes propiciados por otra persona, o cuando están practicando algún deporte representan la mayoría, ya en edades superiores los accidentes de tráfico ocupan el primer lugar.

Al hacer referencia al grupo de dientes afectados, el 75% viene representado por los incisivos centrales^{59,60}

Efecto del Trauma Dentoalveolar en los dientes y los tejidos de soporte.

La reparación luego de traumas dentoalveolares suelen ser muy complejas y por lo general no predecibles. Esta complejidad radica en la gran variedad de tipos de trauma que pueden sufrir tanto los tejidos duros como los tejidos blandos. Los múltiples escenarios de trauma, así como la gran cantidad de células involucradas pueden explicar porque ocurren tantas variaciones en la reparación tales como resorciones externas en todas sus formas, y pérdida del hueso de soporte, todo esto ligado al ligamento periodontal.

En cuanto a los proceso reparativos de la pulpa, igualmente pueden terminar en distintas patologías como necrosis pulpar, obliteración de los conductos y resorción interna.

Tanto en el tejido pulpar como periodontal existen un número específico de células las cuales tienen la capacidad de inducir a la reparación. Este tipo de reparación va a estar determinado por la capacidad de las células madres que se encuentre en cada tejido.¹⁵

En luxaciones severas y avulsiones donde ocurre un daño en el ligamento periodontal, las secuelas pueden resultar en una resorción radicular. La pérdida de pre-cemento, cementoblastos, y restos epiteliales de Mallassez ocasionan en una denudación de la superficie de la raíz, donde hay una exposición de túbulos dentinarios, hay contenido pulpar isquémico y estéril o necrótico e infectado. Presencia de cementoblastos vitales seguidamente los macrófagos y osteoclastos remueven el ligamento periodontal dañado iniciando así el proceso de resorción.¹³

En el caso de traumas menos severos, cuando el daño sólo se restringe al ligamento periodontal, la compresión, la distensión o la ruptura de las fibras periodontales lleva a un cuadro hemorrágico, formación de edema y

a la estructuración de una respuesta inflamatoria que una vez eliminado el tejido dañado, vuelve a formar su estructura normal. Estas respuestas inflamatorias del ligamento originan una liberación de los elementos químicos de la inflamación estimulando la actividad clástica localizada y que normalmente es reversible.

Ya en traumatismos de mayor magnitud, la ruptura del paquete vasculonervioso origina una necrosis pulpar, así como daño a las estructuras de soporte como son el ligamento periodontal, la superficie radicular y el hueso alveolar adyacente. Esto genera por la fricción al desplazar el diente dentro del alveolo, la remoción de grandes capas de cementoblastos provocando la exposición de los túbulos dentinarios, creando una vía de acceso para la bacterias y sus toxinas provenientes del conducto infectado, alcanzando la superficie de la raíz manteniendo un cuadro inflamatorio que resulta en pérdida de la estructura ósea y radicular ocasionando una resorción progresiva.⁶¹

Del mismo modo, las respuestas pulpares a los traumatismos son afectadas por el grado del daño al suplemento neurovascular, el cual tiene su entrada principalmente a nivel forámen apical. La presencia de bacterias igualmente es un factor predisponente. Existen tres posibles respuesta a estos daños que se dan a nivel de la pulpa: regeneración, necrosis u obliteración. Todas estas respuestas cabe destacar se pueden dar en diferentes tiempos.

Si el daño al paquete neurovascular que llega a la pulpa no es total, la función de la misma puede continuar con una reducida circulación la cual se reestablecerá dentro de pocas semanas. En casos de daño severo y total del suplemento de sangre, la regeneración pulpar es más difícil si el diámetro apical es menor o igual a 0.5mm, tal como es en los dientes formados completamente. Aquí la norma será la necrosis con algunas excepciones. Por el contrario en pacientes jóvenes donde el foramen

normalmente es mayor de 0.5mm existe la posibilidad de una revascularización. Es importante señalar, que si ha habido entrada de bacterias hacia la pulpa habrá por el contrario una necrosis en vez de regeneración. Una vez instalada la necrosis en dientes que han sufrido traumatismos el riesgo de que se produzca una resorción radicular es frecuente. Es por ello que se hace hincapié en monitorear las respuestas pulpares en dientes traumatizados.⁶².

Resorciones Dentarias

La resorción se puede definir como la pérdida de sustancia de cualquier tejido mineralizado, mediada por sistemas celulares y humorales propios. En dientes temporales se considera fisiológica, cuando estos están en el período de recambio. En los dientes permanentes, pueden considerarse fisiológicas las resorciones menores auto-reparables que ocurren a nivel del cemento de las superficies radiculares mesiales y en las paredes del foramen apical, como consecuencia de las tensiones que se generan durante los movimientos naturales de los dientes hacia la línea media. De resto todas las resorciones dentarias son patológicas sean de causa general o local.

Cuando son de origen local, estas representan el efecto de la inflamación asentada sobre un tejido mineralizado. Es un proceso mediado por complejas interacciones entre factores humorales locales (citocinas) y elementos celulares (monocitos y clastos multinucleados) especializados en la destrucción de tejidos duros.⁶³

La agresión, la inflamación y la reparación forman el conjunto de acontecimientos asociados al proceso de resorción. La inflamación-reparación representa la exacerbación de los fenómenos del metabolismo donde la inflamación corresponde a la fase catabólica o destructiva y la reparación a la fase anabólica o de síntesis. Para que el proceso de

inflamación se de, primariamente tiene que darse en un tejido vascularizado, no obstante esta también se da en los tejidos avasculares cuando son invadidos por vasos (tejido de granulación) procedentes de los vasculares e inflamados contiguos sufriendo una inflamación secundaria. Por tanto todas las resorciones dentarias (inflamación secundaria) requiere la inflamación primaria del tejido pulpar o de los tejidos periodontales vascularizados.^{64, 65}

Ahora bien, la respuesta inflamatoria va a depender de 1) el carácter del agente agresor y 2) la capacidad de respuesta o defensa del huésped.^{64, 66,67}

En cuanto a la agresión, esta puede ser física, química, biológica o mixta. La física puede ser de tipo mecánico como por ejemplo los traumatismos, etc; de tipo térmico, de tipo eléctrico o por radiaciones ionizantes. La agresión química puede ser por ácidos, álcalis, tóxicos, venenos, etc; la agresión biológica por la acción de los microorganismos (bacterias, virus y hongos). Esta inflamación producida por microorganismos es conocida como infección, la cual potencia, agudiza, complica y mantiene la respuesta inflamatoria.

La respuesta del huésped también va a estar influenciada por como se encuentre el estado inmunes del paciente. Esta puede estar normal como ocurre en las personas sanas, pueden estar alteradas como en el caso de pacientes hiperreactivos o pueden encontrarse deprimidas en situaciones de enfermos con inmunodeficiencias, que estén en procesos de radioterapias o bajo tratamiento con algún fármaco inmunosupresor.

La agresión y el proceso inflamatorio producen lesión y necrosis tisular, las cual a su vez retroalimentan la inflamación.

Las defensas se estructuran en cuatro grupos celulares (1. mastocitos y basófilos, 2. granulocitos y monocito-macrófagos, 3. células presentadoras del antígeno y 4. linfocitos) y en cuatro sistemas enzimáticos plasmáticos (1. de las cininas, 2. del complemento, 3. de la coagulación y 4. fibrinolítico). Estos cuatro grupos celulares y sistemas plasmáticos son interactivos y conforman un complejo sistema defensivo totalmente integrado.

Ahora bien, hay un grupo de células inflamatorias especiales, macrófagos especializados en la resorción de los tejidos óseos y dentarios mineralizados que merecen especial atención. Estas son los osteoclastos y odontoclastos.⁴⁴

Los osteoclastos son las células resorptivas por excelencia; pertenecen a la estirpe de los monocitos macrófagos. Son células móviles, grandes, multinucleadas, con una zona clara y un borde rugoso en cepillo que viven alrededor de dos semanas y desaparecen por apoptosis. Son las responsables de la destrucción de las partes orgánica e inorgánica de la fracción mineralizada del hueso. Son activas tanto en los procesos de la renovación fisiológica del hueso como en los de su pérdida patológica.

Los odontoclastos son células de la estirpe monocítica similares a los osteoclastos, si bien su tamaño, su zona clara y su número de núcleos suelen ser menores. Son los responsables de la destrucción de las fracciones orgánica e inorgánica de la parte mineralizada de los tejidos duros de los dientes. Aparecen sólo en condiciones patológicas. Actúan como macrófagos específicos, como células inflamatorias especializadas en todo tipo de resorción dentaria. Su ritmo de resorción dependerá si hay o no alguna infección causada por un microorganismo. En ausencia de infección el ritmo será lento, como lo es el que se da en condiciones fisiológicas en el hueso, y acorde con la tasa de remodelado óseo anual adecuada a la edad.^{44, 68}

Los odontoclastos son macrófagos que van a actuar sobre los tejidos dentarios duros, no de los blandos. Un factor protector, quizás ligado a la presencia de las células epiteliales residuales de Malassez y/o a la integridad de las capas orgánicas y no mineralizadas de dentinoblastos-predentina o de cementoblastos- precemento, parece impedir la acción odontoclástica sobre la fracción mineralizada de la dentina, del cemento y del esmalte en los dientes definitivos erupcionados⁴⁴ La salud e integridad de la capa de epitelio reducido del esmalte protege la estructura adamantina de los dientes que aún no han erupcionado.

En resumen, se puede decir que para que los odontoclastos se activen y se produzca la resorción dentaria deben haber tres condiciones necesarias: 1º) la lesión previa de la delgada capa orgánica que recubre y protege las superficies de las estructuras duras (avasculares) 2º) la inflamación de los tejidos blandos vascularizados vecinos y 3º) la invasión, a través de la zona decapada de los tejidos duros, por los vasos del tejido de granulación neoformado en los tejidos blandos contiguos inflamados.

Resorción Radicular

El cemento y la predentina son los elementos esenciales que protegen la dentina y aportan la resistencia al proceso de resorción radicular. Las células clásticas no se adhieren o inician procesos de resorción en la matriz no mineralizada. El cemento está recubierto por una capa de cementoblastos con un tejido cementoide no mineralizado por encima, lo que hace que estas células clásticas no encuentren un sitio de fijación. De la misma manera la dentina se encuentra protegida por una matriz de predentina lo que le permite estar en la misma condición que el cemento.⁶⁹

Otra de las funciones del cemento es inhibir el paso de toxinas del conducto radicular en caso de tener una infección hacia el tejido periodontal que lo rodea. Por lo tanto, si hay presente una infección ésta solo ocasionará una periodontitis apical del tejido apical adyacente por la salida de la misma a través del foramen apical y conductos accesorios. Sin embargo, si este cemento sufre algún daño, se iniciará un proceso inflamatorio por el paso hacia el tejido perirradicular de estimuladores de la inflamación proveniente del conducto radicular infectado. Esta respuesta inflamatoria iniciará así un proceso resortivo a nivel del hueso y la raíz por medio de células clásticas multinucleadas.

Por lo tanto para que se inicie el proceso resortivo radicular deben existir dos procesos: 1-El daño o alteración de las capas protectoras (precemento y predentina), ya sea directamente por el trauma o indirectamente por la inflamación consecuencia del mismo. 2-Inflamación a nivel de la raíz que esta desprotegida: Este proceso consta de dos fases:

La primera es llamada de destrucción donde se da el proceso de resorción como tal. Este a su vez, puede ser corto si el estímulo que la inicia es eliminado, normalmente aquí no se requiere de la atención por parte del profesional. De larga data y evolución si el estímulo iniciador persiste y se mantiene por algún tiempo y el proceso resortivo es mayor, ameritado la atención por parte del profesional para detener el proceso.

La segunda fase es la de reparación: donde el pronóstico estará establecido por el tipo de células que repoblará la raíz denudada. Si esta es sustituida por cemento la reparación es favorable, por el contrario si es sustituida por tejido óseo terminará en una anquilosis lo cual disminuye el pronóstico.⁶⁹

Clasificación de las Resorciones Externas

Resorción de Superficie

Es un estado transitorio y considerado fisiológico en el que se produce una destrucción pequeña que se repara espontáneamente por un tejido de cemento-hueso en donde quedan incluidas las células de dicho tejido mineralizado. Se da en todos los dientes en diferentes grados y no requiere tratamiento.

Resorción Inflamatoria

Es un proceso fisiológico normal en la dentición temporal y frecuente en la dentición permanente.

Es la más frecuente de las resorciones externas. Ocurre como consecuencia de un trauma, infección del ligamento periodontal entre otros, lo cual inicia una respuesta inflamatoria dentro de los tejidos de soporte. Es un defecto que penetra hasta la dentina y puede comprometer inclusive a la pulpa. Se puede presentar en tercio cervical, medio o apical. Radiológicamente se aprecia una radiolucidez no tan definida con diferentes radiodensidades. Clínicamente el aspecto del diente afectado es normal, cursando con dolor espontáneo a la masticación o presentándose asintomático.

Resorción por Reemplazo

En las células del ligamento que sufren de necrosis, no se logra la reparación. Aquí el hueso ocupa el espacio del ligamento y empieza a formarse una unión diente-hueso que se denomina anquilosis y que implica la ausencia del aparato de inserción intermedio entre dicho hueso y diente.

Cuando empieza el remodelado óseo, resulta en una resorción externa, que se llama por reemplazo ya que el diente es reemplazado por hueso.⁷⁰

Diagnóstico de las Resorciones

El diagnóstico de las Resorciones dentarias es fácil relativamente. El examen clínico así como el radiográfico casi siempre son decisivos para identificarlas.⁵⁶

Este debe analizarse bajo dos aspectos:

Diagnóstico Casual: Todas las resorciones dentarias son asintomáticas, por lo que el paciente desconoce, descubriéndose por casualidad durante un examen de rutina.

Si el proceso ha evolucionado, pueden presentarse manifestaciones clínicas, por ejemplo en la resorción por reemplazo, el diente no tiene movilidad y la percusión produce un sonido metálico diferente a sus dientes vecinos. En las inflamatorias, si son muy grandes, localizadas en los tercios medio o apical de la raíz, pueden generar aparición de trayectos fistulosos entre otras cosas.

Diagnóstico por examen Intencional: Es el recomendado en caso de control de dientes que han sufrido traumatismo. Es un examen preventivo donde el análisis radiográfico debe ser muy cuidadoso, ya que los procesos resorptivos inician 2 a 3 semanas luego del accidente viéndose en la misma a los 2 o 3 meses posteriores al accidente.

El examen radiográfico convencional no muestra pequeñas resorciones. La cantidad de dentina por delante o por detrás del área de resorción oculta otras áreas de resorción hasta que por sus dimensiones aparezca con nitidez. Algunos autores refieren que resorciones menores a 0.3 mm de profundidad y 0.6 mm de diámetro no son detectadas por la radiografía periapical convencional. Por esta razón, nuevas técnicas de toma de imágenes en tres dimensiones como el Cone beam juegan un rol importante a la hora del diagnóstico, ya que ofrecen mejor una mejor calidad a una exposición menor para el paciente.^{56, 71}

Manejo del Tercio Apical en Resorciones Apicales Externas.

El manejo en el tercio apical, en presencia de procesos resorptivos, requiere de ciertas consideraciones a tomar en cuenta ya que como es sabido, no existe una constricción apical, lo que modifica su topografía principalmente en las proximidades del foramen apical, dificultando una limpieza correcta y modelado en el mismo. Las resorciones a nivel apical son uno de los factores que más influyen en los fracasos vistos en la terapia endodóntica.⁷²

Determinación de la Longitud de Trabajo y Preparación del Conducto

La longitud de trabajo se define como la distancia desde un punto de referencia coronal preestablecido hasta el punto en el que deberían terminar la limpieza, el modelado y la obturación.⁷³

Es de suma importancia el proceso de lisis de los tejidos periapicales y su íntima relación con el posicionamiento del límite apical de la instrumentación, ya que es impreciso determinar esta distancia en un ápice erosionado por una resorción, lo que nos da límites radiográficos imprecisos. Esto puede traer como consecuencia una sobreinstrumentación, que resultará en iatrogenia con una sintomatología postoperatoria.⁷²

Esta constricción dañada o ausente, igualmente altera la conformación eléctrica del conducto radicular. La variación de impedancia de la pared dentinaria del tercio apical estará reducida, indicando lecturas aparentemente más cortas por lo tanto dando resultados erróneos.^{74,72}

Sin embargo cabe destacar que a pesar de la variabilidad apical, y de todos los problemas que se pueden presentar cuando hay resorciones la técnica radiográfica sigue siendo el método más efectivo y viable.^{73,74,75}

Algunos autores^{74, 76} recomiendan que de existir resorción ósea y apical, se elige una ubicación más corta a 1,5-2 mm de ápice radiográfico determinando de esta manera la longitud y hasta donde debe prepararse el conducto.

Irrigación

La irrigación va a acompañar durante todo el proceso a la preparación y modelado de los conductos, ya que hay zonas donde se dificulta la llegada de los instrumentos, y esta complementa el procedimiento permitiendo de esta manera tener un conducto en óptimas condiciones para recibir la obturación.

Normalmente la solución irrigadora empleada con mayor frecuencia es el Hipoclorito de Sodio y sus concentraciones pueden variar desde 0,5 a 5,25%, teniendo en cuenta que a mayor concentración sus propiedades van a ser mejores, pero también es mayor el riesgo de toxicidad a nivel de la región apical.^{74,77}

En el caso de las resorciones apicales, como el contacto entre el irrigante y la zona apical no puede ser evitada por las condiciones del foramen, se recomienda la dilución a una menor concentración que todavía mantenga sus propiedades adecuadas de desinfección. Algunos autores^{40,75,78} refieren estas concentraciones entre 0,5 a 2,5% consiguiendo buenos resultados y refiriendo que la concentración baja se compensa con un aumento de volumen del irrigante en el conducto.

La clorhexidina es otro de los irrigantes que ha sido usado frecuentemente, ya que esta posee un gran rango de actividad antimicrobiana, sustentividad, baja toxicidad en comparación con el hipoclorito de sodio, es un buen lubricante, por lo tanto es una buena alternativa en casos de ápices abiertos, resorciones radiculares, debido a

su biocompatibilidad o en casos de alergias relacionadas a otros irrigantes.

Cuando la clorhexidina entra en contacto con los tejidos orgánicos y la dentina durante la irrigación, se mantiene su actividad antimicrobiana por su liberación prolongada desde los sitios de retención. Igualmente si esta pasa a través del ápice, no induce sintomatología ni en el momento ni postoperatoria al paciente.⁷⁹

Algunos autores^{40, 77}, recomiendan su uso como irrigante final antes de la obturación ya que cuando hay presencia de procesos resorptivos y lesiones apicales se sospecha de una gran cantidad de bacterias grampositivas donde la clorhexidina al entrar en contacto con las mismas presenta varias ventajas por sus propiedades.

Medicación Intraconducto

La medicación dentro de los conductos radiculares es utilizada entre sesiones de trabajo con la finalidad de reducir el número de bacterias, evitando su proliferación, reducir la inflamación y el dolor entre sesiones, inactivar el contenido de los conductos y disminuir exudados persistentes en la zona apical^{73, 74}. Diversos compuestos son los usados para cumplir tal fin. En procesos de resorciones radiculares uno de los compuestos más utilizados es el hidróxido de calcio ya que es referido que este limita la infección bacteriana por su baja solubilidad y actividad antibacteriana disolviendo tejido necrótico, neutraliza el pH por inhibición de la actividad osteoclástica y de las hidrolasas en el tejido periodontal e induce la activación de la fosfatasa alcalina, igualmente mejora la adaptación de la barrera apical de MTA colocada en tercio apical sin afectar su sellado sugiriendo incluso que la combinación del MTA con el hidróxido de calcio en cierres apicales pueden favorecer la regeneración del periodonto.^{16,80,81,82,83,84}

En la otra parte y por el contrario, diferentes autores⁸⁵ difieren del uso del hidróxido de calcio como medicación intraconducto señalando que este medicamento por su efecto necrotizante afecta las células del ligamento periodontal que van a reparar las estructuras dañadas de la raíz, impidiendo la formación normal del aparato de inserción y resultando en una resorción por reemplazo y anquilosis. Igualmente refieren que aumenta la posibilidad a futuro de fracturas en el tercio cervical de la raíz.

Otros autores^{24,86} refieren que no colocan el hidróxido de calcio antes de colocar una barrera apical con MTA ya que histológicamente observaron que no tiene ningún beneficio sobre el proceso de reparación cuando lo comparaban colocando el MTA sin este.

Otras medicaciones intraconductos son usadas en este tipo de condición como es el caso de la mezcla de ciprofloxacina, metronidazol y minociclina ya que han demostrado ser muy efectivas en la eliminación de patógenos endodónticos. En el caso de la minociclina, esta parece tener un efecto de la detención del proceso en las resorciones externas inflamatorias por que posee un carácter antiinflamatorio.⁸⁷

En el mismo orden, ha sido probada que la medicación intraconducto de la pasta de Ledermix la cual contiene esteroide y tetraciclina tiene un papel importante en el proceso de resorciones inflamatorias externas.⁸⁸

Barrera Apical de MTA

Esta es una barrera artificial que tiene como propósito sellar ese foramen abierto que ha perdido la constricción para que la condensación del material que se use para obturar el conducto quede confinado al mismo sin extruirse. Cuando la vía o el camino que comunica el conducto y el periodonto está abierto, debe ser sellado con materiales que eviten la filtración bacteriana tanto en coronal como en apical, y deben ser

materiales biocompatibles que favorezcan la regeneración de las estructuras de soporte.⁸⁹

El Trióxido agregado mineral (MTA) por sus siglas en inglés como es comúnmente conocido, es el material elegido por sus amplias propiedades para la formación de esa barrera apical en casos de resorciones patológicas.

Este material es una mezcla de cemento portland refinado y óxido de bismuto con trazas de SiO₂, CaO, MgO, K₂SO y Na₂SO. Su mayor componente el cemento portland es una mezcla de silicato dicálcico, silicato tricálcico, aluminio tricálcico, gypsum y aluminio férrico cuatricálcico. Es estéril, radiopaco, no reabsorbibles y dimensionalmente estable.

Es un cemento bioactivo que tiene la habilidad de formar capas de hidroxiapatita en su superficie, cuando entra en contacto con los fluidos fisiológicos. Puede conducir e inducir a la formación de tejido duro ya que es un sustrato en el cual las células en formación inducen la reparación por formación de tejido conectivo fibroso, puede estimular los fibroblastos del ligamento periodontal aumentando los niveles de fosfatasa alcalina para deposición de tejido duro igualmente. Presenta una excelente adaptación marginal. La actividad antibacterial y antimicrobiana del MTA parece estar asociada al elevado pH, el cual inicialmente es de 10, 2 y al cabo de 3 horas ya aumenta a 12,5, sabiendo que niveles de pH por encima de 12 pueden inhibir la mayoría de los microorganismos incluyendo bacterias resistentes como el *Enterococcus faecalis*. Adicionalmente a su biocompatibilidad, se sabe que actúa en la producción de la proteína 2 morfogénica ósea y e el factor de crecimiento beta 1 los cuales pudiesen ser dos importantes contribuyentes en las respuestas biológicas favorables en los tejidos periapicales. También está demostrado que estimula la producción de interleuquinas que favorecen la remodelación del cemento y facilita la regeneración del ligamento periodontal y la formación de hueso. Presenta mayor resistencia a la fractura.^{16, 24, 40, 41, 89, 90, 91,92}

Está referido en diferentes bibliografías que el ancho de la barrera apical de MTA debe estar entre los 3 y 5 mm, siendo 4 mm el espesor ideal de la misma ya que esta medida nos garantiza que va a haber un sellado adecuado a nivel apical, así como un suficiente espesor para recibir la obturación definitiva. Una vez que esta es colocada, debe procederse a tomar una Rx de control para comprobar que tenga el espesor adecuado.^{24, 36, 40,93}

Obturación de los Conductos

Esta constituye la última fase del tratamiento, en el caso de manejo de resorciones dentarias, luego que se ha hecho el sellado por medio de la barrera apical de MTA se procede a realizar este paso.

La técnica de obturación mayormente empleada es la termoplastificada, ya que asegura una mayor cantidad de material de forma homogénea dentro del conducto. Igualmente otras técnicas como la vertical y por compactación lateral son utilizadas.²⁴

Definición de Términos

Ápice: Punta o final de la raíz

Barrera apical: Bloqueo del foramen apical. Puede ser inducido ya sea por tejido duro o artificialmente.

Cemento: tejido mineralizado que cubre las raíces de los dientes, el mismo provee un medio de adhesión de las fibras periodontales que conectan al diente con el hueso alveolar o tejido gingival

Conducto: canal o pasaje de la raíz de un diente, que se extiende desde la cámara pulpar hasta el foramen apical. Puede ser angosto, presentar canales laterales o exhibir una morfología irregular.

Constricción Apical: Es la porción apical del conducto radicular que presenta el diámetro más angosto.

Dentina: tejido mineralizado que está presente en la corona y raíz del diente, dándole a la raíz su forma característica, rodea a la pulpa coroal y radicular, formando las paredes de la cámara pulpar.

Extrusión: Extensión de los materiales de obturación más allá del foramen apical.

Foramen Apical: Apertura o pasaje natural, especialmente hacia o a través de un hueso. También describe aberturas en la estructura radicular que se comunica con la pulpa dental y generalmente contiene elementos neurales, vasculares y conectivos.

Inflamación: Respuesta celular y vascular de los tejidos ante un daño o injuria.

Ligamento periodontal: El mayor tejido conectivo celular y vascular que rodea las raíces de los dientes y los une al hueso alveolar.

MTA: Material parecido al cemento, usado como material de relleno de conductos, para reparación de perforaciones, recubrimiento pulpar y como barrera apical en dientes con ápices abiertos.

Necrosis pulpar: Categoría de diagnóstico clínico indicando muerte de la pulpa dental.

Odontoclasto: Célula gigante multinucleada responsable de la resorción de la estructura dentaria, funcional y morfológicamente análogos a los osteoclastos.

Periápice: Sitio anatómico situado en y alrededor de la porción apical de la raíz.

Perirradicular: Rodeando la raíz.

Predentina: Matriz circumpulpar, colagenosa, mucopolisacarida adyacente a la dentina secretada por los odontoblastos antes de la mineralización.

Radicular: Perteneciente a la raíz de un diente.

Resorción: Condición asociada ya sea a un proceso fisiológico o patológico que resulta en la pérdida de dentina, cemento y/o hueso.

Resorción Externa: Resorción iniciada en el periodonto y que inicialmente afecta la superficie externa de la raíz. Puede o no invadir la pulpa dental.

Resorción Inflamatoria: Pérdida patológica de estructura dental interna o externa y posiblemente hueso, resultando en un defecto, ocurre como resultado de infección microbiana, caracterizado radiográficamente por áreas radiolúcidas a lo largo de la raíz.

Técnica de barrera apical: Colocación de una matriz en la región apical para prevenir la extrusión del material de relleno, típicamente se refiere a dientes con ápices abiertos.

Tejidos apicales normales: Dientes con tejidos perirradiculares normales que no son sensibles a la percusión y palpación. Su lámina dura está intacta y el espacio del ligamento periodontal es uniforme.⁵⁰

Bases Filosóficas y Bioéticas

La Facultad de odontología forma parte de la filosofía que infunde la institución, la cual pretende la formación de un profesional crítico y apto para convivir en una sociedad democrática, justa, libre, capaz de participar en los procesos de transformación social.

El profesional de la odontología está en la necesidad de conocer al hombre dentro de un esquema integral y totalizador como una unidad biopsicosocial para la comprensión del proceso salud enfermedad, como un proceso histórico social, con el fin de que pueda realizar una apropiación teórica y práctica, que le permita contar con algunos elementos de enfoque para la resolución de los problemas de salud bucodental.

Igualmente el odontólogo debe estar consciente de la significación del hombre dentro del mundo, los valores y formular un ideal en función de estos y de esa significación.

La ciencia en general, y la investigación y experimentación en particular, no tienen valor absoluto, sino que se ponen al servicio de la persona, de la sociedad y del uso sustentable del ambiente. El progreso científico es de suma importancia, pero no es motivo suficiente para justificar cualquier tipo de experimento. El respeto a los derechos humanos y el bienestar de la persona que es sometida a una investigación deben siempre estar por encima de los intereses de la ciencia y la sociedad.

Los principios básicos de la bioética están sustentados en algunos fundamentos filosóficos que van a constituir el punto de referencia y recogen la esencia de lo que ha sido valorado por la sociedad desde el punto de vista ético para orientar las decisiones: Responsabilidad, No Maleficencia, Justicia, Beneficencia y Autonomía⁹⁴

Responsabilidad

Ser responsable significa responder, por un lado, al llamado de los valores éticos que la persona asume como individuo y como miembro de una sociedad, y por el otro, ante las consecuencias de sus decisiones. La responsabilidad proporciona independencia respecto a coacciones externas, al tiempo que se vincula interiormente de forma libre y lúcida a valores éticos

En bioética y bioseguridad, la responsabilidad constituye el fundamento que sustenta los principios de estos ámbitos.

El investigador es responsable de sus actos y sus consecuencias. Debe justificar lo que va a hacer dando explicaciones y razones de sus planteamientos.

No Maleficencia

Se refiere a no producir daño al sujeto u objeto de la investigación.

1. Todo proyecto de investigación debe ser precedido por una valoración cuidadosa de los riesgos predecibles, para cualquier organismo vivo y el ambiente, frente a los posibles beneficios que se espera obtener. Se considera que un organismo se encuentra sometido a riesgo cuando se expone a la posibilidad de daño físico, psicológico o moral. La determinación del riesgo está fundamentada en la rectitud del juicio profesional, el cual a su vez es consecuencia de un debate.

2. Es inaceptable que se realicen proyectos de investigación cuando se presuma la posibilidad de riesgos que no puedan ser asumidos a la luz del conocimiento existente. Igualmente, se debe interrumpir cualquier

experimento cuando se compruebe que los riesgos son mayores que los posibles beneficios.

Justicia

Se concreta en darle a cada quien lo que le corresponde, por lo cual determina la necesidad de no establecer discriminaciones originadas por motivos de cualquier índole; por lo tanto, debe practicarse la imparcialidad y equidad con todos los organismos vivos y su ambiente.

Beneficencia

Dentro del espíritu de la fraternidad humana se estimula al individuo y a las comunidades a hacer el bien. Siendo la beneficencia un ideal moral y no una obligación en sentido estricto, ocupa un puesto de honor en la vida humana.

1. La experimentación en organismos vivos y su ambiente sólo podrá realizarse legítimamente para mejorar la calidad de vida de los sujetos de estudio y de la sociedad presente y futura, en proporción con el riesgo calculado.
2. En la investigación clínica, el propósito debe ser mejorar los procedimientos diagnósticos, terapéuticos y preventivos, y la comprensión de la etiología y la génesis de la enfermedad.

Autonomía

Principio referido a la potestad humana para tomar decisiones en torno a su vida personal, por ser racional y consciente, poder distinguir entre el bien y el mal y orientar sus acciones para conseguir lo que desea.

1. La dignidad de la persona es un valor extensivo a su integridad física y psicológica, cuyo respeto trasciende los fines de la investigación.
2. La investigación con humanos sólo podrá realizarse con el consentimiento previo y libre de la persona, el cual deberá estar basado en información suficiente y veraz. En el caso de personas no aptas para

consentir es necesario obtener el consentimiento de sus representantes habilitados.

Bases Sociológicas

La carrera de odontología tiene un basamento eminentemente humanitario y social, ya que uno de sus objetivos es dar respuesta a los problemas de salud buco-dental que presenta la población venezolana.

Esta, como otras carreras de la salud se basan en un humanismo socialista, el cual tiene la creencia en el hombre natural y en el poder de la razón, piensa que la naturaleza humana así concebida tiene sentido exclusivamente dentro y por el orden social. Asimismo se basa en un humanismo integral, así como en la humanización que establece una jerarquía viviente y reconoce la dignidad humana de cada hombre.⁹⁵

De esta manera, el odontólogo es un ente renovador y promotor de transformaciones sociales. Ello implica que considera a los individuos, grupos sociales y comunidad, como los sujetos y objetos de la acción profesional.

Por tanto debe tener una sólida formación en conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes, que le aseguren la capacidad para observar, identificar y resolver los problemas de salud bucal, además de sensibilizarlo para el desarrollo de un sentido bioético basado en integridad moral y humanismo, integrado al trabajo en equipo multi e interdisciplinario.

Bases Legales

La Constitución Bolivariana de Venezuela⁹⁶ refiere en el capítulo V De los Derechos Sociales y de las Familias, específicamente en el art. 83 que la

salud es un derecho social fundamental, obligación del estado y el cual lo garantizará como parte del derecho a la vida, promoviendo y desarrollando políticas orientadas a elevar la calidad de vida, el bienestar colectivo y el acceso a los servicios de salud.

Del mismo modo la Ley orgánica de salud⁹⁷ reseña en su art. 3 “Los servicios de salud garantizarán la protección de la salud a todos los habitantes del país.

Igualmente el Art 69 destaca que los pacientes tendrán los siguientes derechos:

1. El respeto a su dignidad e intimidad, sin que pueda ser discriminado por razones de tipo geográfico, racial, social, sexual, económico, ideológico, político o religioso.
2. Aceptar o rehusar su participación, previa información, en proyectos de investigación experimental en seres humanos.
3. Recibir explicación en términos comprensibles en lo que concierne a su salud y al tratamiento de su enfermedad, a fin de que pueda dar su consentimiento informado ante las opciones diagnósticas y terapéuticas, a menos que se trate de intervención que suponga riesgo epidémico, de contagio de enfermedad severa, y en caso de extrema urgencia.
4. Negarse a medidas extraordinarias de prolongación de su vida, cuando se encuentre en condiciones vitales irreversibles debidamente constatadas a la luz de los consentimientos de la ciencia médica del momento.
5. Recibir el representante del paciente, su cónyuge, hijos mayores de edad u otro familiar, explicaciones sobre las opciones diagnósticas del paciente cuando éste se encuentre en estado de alteración mental que le impida entender y decidir.
6. Una historia médica donde conste por escrito, y certificados por el médico tratante o quien haga sus veces, todos los datos pertinentes a su enfermedad, motivo de consulta, antecedentes, historia de la enfermedad

actual, diagnóstico principal y diagnósticos secundarios, terapéuticas y la evolución clínica. Igualmente, se harán constar las condiciones de salud del paciente al egreso, la terapéutica a seguir y las consultas sucesivas a cumplir. Cuando el paciente deba continuar su tratamiento en otro establecimiento de atención médica o cuando el paciente lo exija se le entregará un resumen escrito y certificado de su historia médica.

7. Un trato confidencial en relación con la información médica sobre su persona.

8. Ser asistido en establecimientos de atención médica donde exista la dotación adecuada de recursos humanos y equipos a sus necesidades de salud, aun en situación de conflictos laborales.

9. Exigir ante la administración del establecimiento público o privado de atención médica, los soportes de los costos institucionales, servicios y honorarios a pagar, si este fuera el caso.

Por otra parte, en el Código de Deontología Odontológica⁹⁸, en el título I, capítulo primero de los deberes generales del Odontólogo el Art 1, que el respeto a la vida y a la integridad de la persona humana, el fomento y la preservación de la salud, como componentes del desarrollo y bienestar social y su proyección efectiva a la comunidad, constituyen en todas las circunstancias el deber primordial del Odontólogo.

Así mismo, en el título IV capítulo tercero que habla de la Investigación en seres humanos, en el art 97 hace referencia que la investigación clínica debe inspirarse en los más elevados principios éticos y científicos. Igualmente el art 99 menciona que el Odontólogo responsable de la investigación clínica está en el deber de:

- a. Ejercer todas las medidas tendientes a proteger la salud de la persona sometida al experimento.
- b. Explicarle con claridad la naturaleza, propósito y riesgos del experimento y obtener de él, por escrito, su libre consentimiento.
- c. Asumir, no obstante su libre consentimiento, la responsabilidad plena

del experimento, el cual debe ser interrumpido en el momento que él lo solicite.

Sistema de Variables

Variable X: Traumatismo Dentario

Definición Conceptual: Lesión o injuria a un diente con daño o no de los tejidos periodontales

Definición Operacional Transmisión aguda de energía a un diente y a sus tejidos de soporte, que resulta en fractura y/o desplazamiento del diente y/o separación o compresión de los tejidos de soporte.

Variable Y: Resorciones Apicales Externas

Definición Conceptual: Resorción iniciada en el periodonto y que inicialmente afecta la superficie externa de la raíz. Puede o no invadir la pulpa dental.

Definición Operacional: Condición asociada a un proceso fisiológico o patológico que resulta en la pérdida de dentina, cemento y/o hueso. Esta es iniciada en el periodonto afectando primeramente las superficies externas de un diente. Esta puede ser clasificada como de superficie, inflamatoria o de reemplazo; o de acuerdo a su ubicación en cervical, lateral o apical: esta puede o no invadir el espacio pulpar.

Variable Z : Tercio Apical

Definición Conceptual: Uno de los tres tercios que conforman el conducto radicular, ubicado en zona apical.

Definición Operacional: El conducto radicular se divide en tres tercios conformados por el cervical, medio y apical. Este último como lo indica su nombre es el ubicado hacia la porción apical del diente. Normalmente mide de 2 a 3 mm y está rodeado por todos los tejidos apicales de soporte.

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

OBJETIVO GENERAL		Describir el manejo clínico del tercio apical en pacientes con resorción apical externa asociada a traumatismos que acuden al Postgrado de Endodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo.				
VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERATIVA	DIMENSIÓN	INDICADORES	ÍTEMS	INSTRUMENTO
X: Traumatismo Dentario	Lesión o injuria a un diente con daño o no de los tejidos periodontales	Transmisión aguda de energía a un diente y a sus tejidos de soporte, que resulta en fractura y/o desplazamiento del diente y/o separación o compresión de los tejidos de soporte.	Evaluación Clínica: -Movilidad -Percusión Vertical -Sondaje Periodontal	mm de movilidad en sentido vestibulo-lingual (+) (-) 0-3 mm de profundidad del surco gingival por ambas caras	Inicial y Final Grado 1-2-3 Presencia o ausencia de dolor Aumento o disminución	Guía de Observación
Y: Resorciones Apicales Externas	Resorción iniciada en el periodonto y que inicialmente afecta la superficie externa de la raíz. Puede o no invadir la pulpa dental.	Condición asociada a un proceso fisiológico o patológico que resulta en la pérdida de dentina, cemento y/o hueso. Iniciada en el periodonto afectando las superficies externas del diente. Clasificada como de superficie, inflamatoria o de reemplazo; o por su ubicación en cervical, lateral o apical. Puede invadir el espacio pulpar.	Evaluaciones Radiográfica: -Lámina dura -Espacio Ligamento periodontal -Lesión periapical.	Radiopacidad Ancho del espacio del ligamento Radiolucidez	Inic, 3 y 6 mes Presencia o ausencia Aumento o disminución Aumento o disminución	
Z: Tercio Apical	Uno de los tres tercios que conforman el conducto radicular, ubicado en zona apical	Como lo indica su nombre es el ubicado hacia la porción apical del diente. Normalmente mide de 2 a 3 mm y está rodeado por todos los tejidos apicales de soporte.	Barrera Apical de MTA	Mm de MTA	3 a 5 mm Presente o ausente	

CAPITULO III

METODOLOGÍA

La investigación necesita de una serie de procedimientos y actividades que van formar la llamada dimensión metodológica. En este sentido se refiere que “en el campo de la investigación, la metodología incluye el estudio de los métodos, técnicas, estrategias y procedimientos que el investigador utiliza para alcanzar los objetivos del trabajo”⁹⁹.

TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación fue cualitativa enmarcada en un estudio de campo, bajo la modalidad de estudio de casos, igualmente tuvo un nivel descriptivo ya que en la misma se describió el manejo del tercio apical en resorciones externas asociadas a traumatismos en los pacientes que asisten al postgrado de la FOUC.

La investigación cualitativa estudia la realidad en su contexto natural, tal y como sucede, intentando sacar sentido de, o interpretar los fenómenos de acuerdo con los significados que tienen para las personas implicadas.¹⁰⁰

Los estudios descriptivos “miden o evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar, de forma general o detallada”¹⁰¹

Por otra parte, se señala como principal característica de una investigación de campo la que actúa en contextos reales, lo que permite una generalización de los resultados a la población.¹⁰²

Bajo la modalidad de estudio de casos, tenemos que es un método de investigación de una situación compleja, basado en el entendimiento de dicha situación que se obtiene a través de su descripción y análisis.¹⁰³

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de la investigación fue de tipo no experimental longitudinal, en este sentido los diseños no experimentales “son aquellos que se realizan sin manipular deliberadamente variables, es decir, es la investigación donde no se hace variar intencionalmente las variables independientes. Lo que se hace es observar los fenómenos como se dan en su contexto natural, para después analizarlas”.¹⁰⁴

La investigación de tipo longitudinal consiste por su parte en recolectar datos a través del tiempo, en puntos o períodos especificados, para así hacer inferencias respecto al cambio, sus determinantes y sus consecuencias.^{104,105}

UNIDADES DE ANÁLISIS

Las Unidades de Análisis estuvieron representadas por 4 Unidades Dentarias con resorción apical externa asociada a traumatismo de los pacientes que acudieron al Postgrado de Endodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo.

La misma contó con el aval por parte de la comisión de bioética y bioseguridad de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo. (Anexo B)

Criterios de Inclusión:

Los criterios de inclusión son un conjunto de propiedades cuyo cumplimiento identifica a un Individuo que pertenece a la población en estudio.¹⁰⁶

Por lo tanto, estuvo conformada por 4 Unidades de Análisis representada por 4 Unidades Dentarias con ápices abiertos con resorción radicular externa asociada a traumatismo, de 3 pacientes sin distinción de sexo, edad, procedencia, denominados unidades de análisis.

Criterios de Exclusión: Son un conjunto características para que la presencia haga que una unidad no sea parte de una población.¹⁰⁶

En el presente estudio todos aquellos pacientes con ápices abiertos con resorción radicular externa asociada a otra patología diferente a traumatismo, serán considerados criterios de exclusión.

Técnica de Recolección de Datos

La técnica de recolección seleccionada para la investigación estuvo enmarcada en una observación directa, estructurada, participante. Fue directa: porque el investigador se puso en contacto personalmente con el hecho o fenómeno que trataba de investigar y fue estructurada porque se realizó con la ayuda de elementos técnicos apropiados, y participante por que el investigador estuvo involucrado en el proceso, en este caso los

datos en la guía de observación, se registraron de acuerdo a los objetivos específicos planteados.¹⁰⁵

Instrumento de Recolección de Datos: El instrumento para dicho fin fue una Guía de Observación (Anexo D), diseñada por el investigador la cual presentada ante la comisión de bioética de la Facultad de Odontología; una vez aprobada por dicha comisión la misma fue aplicada para cada Unidad de Análisis. Esta Guía de Observación, estuvo estructurada en 3 partes. A parte de los datos del paciente. La parte I contenía lo relativo a datos clínicos como son la movilidad, la percusión y el sondaje periodontal antes y después de finalizado el tratamiento. En la parte II se encontraba la evaluación radiográfica de la barrera de MTA, el ancho de la misma y si estaba presente o ausente y La parte III se refirió a igualmente la evaluación radiográfica pero del Tercio Apical con sus elementos como son la lámina dura, el espacio del ligamento periodontal y la presencia de radiolucidez periapical.

Procedimiento de recolección de datos

El procedimiento se llevó a cabo bajo el aval de la comisión de bioética y bioseguridad de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo. El primer momento fue al llenar la Historia Clínica, una vez hecha la misma con todos los datos clínicos y radiográficos donde se constató la presencia de la resorción apical externa, se procedió a tomar los primeros datos para llenar la guía de observación, luego seguidamente se realizó el tratamiento endodóntico teniendo en cuenta todas las precauciones que ameritan estos casos. Luego de concluir el tratamiento, a los 3 y a los 6 meses posteriores al termino del mismo, se procedió a llenar nuevamente la guía de observación, para observar la evolución del caso y poder valorar todos los ítems que se tomaron en

cuenta para determinar si hubo o no reparación del proceso resortivo inicial.

Validez del instrumento

La validez del mismo fue realizada a través de la aplicación de un formato donde 2 expertos en contenido, especialistas en endodoncia y un experto metodológico evaluaron el instrumento de recolección de datos diseñado por el investigador: *Guía de Observación*, que permitió la recolección de la información para llevar a cabo el estudio y dar respuesta a los objetivos planteados (Anexo E)

Análisis Descriptivo e Interpretativo:

Análisis interpretativo basado en la evolución de las unidades de investigación durante los periodos de tres y seis meses posteriores a la finalización del tratamiento. La misma fue controlada a través de la clínica del paciente así como del estudio radiográfico. Dicha información se recolectó a través de la guía de observación, y se procedió posteriormente a hacer un análisis analítico, interpretativo y reflexivo de tipo cualitativo.

CAPÍTULO IV

PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

En la investigación realizada, los resultados muestran en forma cualitativa 4 estudios de casos clínicos, representados en Unidades de Análisis (Unidades Dentarias) objetos de estudio.

Un caso clínico es el reporte detallado de signos y síntomas, diagnóstico, tratamiento y evolución de un paciente individual. Algunos son ilustrativos de patologías comunes, otros, nos pueden ilustrar patologías de baja prevalencia pero de gran importancia o pueden emplearse para la enseñanza de algún área. Los casos clínicos cumplen su papel en el progreso de la ciencia y su reporte es hacer una contribución al conocimiento.

El análisis de los resultados fue de tipo cualitativo por medio de la descripción detallada del tratamiento realizado en cada caso y la evolución de los mismos de acuerdo a la guía de observación validada para tal fin.

Luego de descritos los casos clínicos y analizados los resultados, se presenta una discusión que permitió conocer la terapéutica realizada por expertos en el área a fin de discernir sobre pensamientos en común o contrarios a nuestro protocolo de atención y que permitir de esta manera unificar criterios en una terapéutica, que sea en pro del bienestar del paciente.

PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Unidades de Análisis 1,2: Ud. 11 y 21.

Paciente masculino de 21 años de edad nacido y procedente de Valencia, estudiante universitario que acude a la consulta referido para realizarse retratamiento de las UD 11 y 21. Como antecedentes médicos manifiesto ser asmático, y tener cálculos en los riñones. En cuanto a su historia odontológica refirió haber sufrido un traumatismo en las UD 11 y 21 por una caída cuando tenía 9 años aproximadamente, y como consecuencia de la misma le realizaron tratamientos endodónticos en dichas UD. Al momento de la consulta se presenta asintomático.

En la exploración clínica no se observó inflamación ni extrabucal ni intrabucal, no hubo presencia de fístula, no hubo ningún grado de movilidad, su respuesta ante las pruebas de percusión tanto horizontal como vertical negativas, del mismo modo que la palpación periapical, a las pruebas de sensibilidad pupar las respuestas fueron negativas y el sondaje periodontal se encontró dentro de los parámetros normales. Se observó restauraciones tipo carillas en resina en las UD 11 y 21.

El paciente acude con RX panorámica para evaluación (fig 1), en RX periapical inicial (fig 1a.) tanto la UD 11 como la UD 21 presentó un conducto único que a nivel coronal, medio y apical se observó zonas radiopacas compatibles con gutapercha y material sellador endodóntico. En la zona periapical se observó ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal, discontinuidad de la lámina dura y pérdida de la cortical ósea y como hallazgo relevante se observó presencia de resorciones apicales externas. La etiología del caso fue traumatismo dentoalveolar referido por el paciente.

El Diagnóstico según la Asociación Americana de Endodoncia fue de Diente previamente tratado con una Periodontitis Apical asintomática y el tratamiento a seguir fue retratamiento y sellado del tercio apical con MTA

para evitar que continúe el proceso de resorción tanto en la UD 11 como en la UD 21.

El plan de tratamiento se llevó a cabo en las dos UD simultáneamente y el mismo se realizó en un período de 4 citas.

En la primera sesión se realizó el llenado de la Historia clínica, en la cual se le explicó al paciente todo lo relacionado con la patología presente y todo el protocolo de tratamiento a seguir para evitar el avance de la misma. Se procedió a realizar el procedimiento operatorio con la eliminación de la resina y el ionómero de vidrio presente por la cara palatina de las UD y realizar la apertura (foto 1) con fresas redondas de carburo # 4, a nivel del espacio que ocupaba la cámara pulpar en tercio coronal se notaba ya presencia de gutapercha por lo que se procedió a empezar a retirarla, posteriormente se comenzó a desobturar el material contenido en el conducto con la ayuda del solvente xilol y fresas Gates Glidden 4, 3, 2 y se complementó con limas Hedstroem de la segunda serie; cabe destacar que en la UD 21 no se logró eliminar por completo el material sellador endodóntico en esta primera sesión (fig 1c). La técnica de preparación elegida fue una técnica híbrida: Crown Down más Step Back. Se determinó la longitud de trabajo con el uso del localizador de ápice Root ZX de Morita y se corroboró la misma radiográficamente en la UD 11 con una lima K 55 a 21 mm y se preparó en apical hasta el instrumento # 80 (foto 1a). Igualmente la UD 21 se realizó preparación apical hasta instrumento # 55 en esa cita. Se irrigó con hipoclorito de Sodio al 2,75%. siempre usando en todas las sesiones agujas endo eze de dispersión lateral y colocándoles un tope de goma a 2 mm menor de la longitud de trabajo para evitar la extrusión del mismo, se colocó una medicación intraconducto de pasta de Hidróxido de Calcio y se colocó una restauración provisional del coltosol.

En la segunda sesión se eliminó la restauración de cemento provisional, se removió la medicación intraconducto colocada y se irrigó con hipoclorito de Sodio al 2,75%. Se procedió a terminar de eliminar el

material de obturación en la UD 21(fig 1d) y se determinó la longitud de trabajo con el mismo procedimiento electrónico y radiográfico mencionado anteriormente a 18mm con un instrumento # 60 en esta UD y se corroboró la longitud de trabajo de la UD 11 a 21mm. (fig 1b) Se preparó biomecánicamente hasta instrumento # 90 en apical en la UD 21(foto 1a) y posterior Step back hasta 120 en la UD 11 y hasta instrumento # 130 en UD 21. Se colocó nuevamente medicación con pasta de hidróxido de calcio en las dos UD. Y se selló con cemento provisional tipo coltosol.

En la tercera sesión se eliminó el cemento provisional y se lavó la medicación intraconducto y se irrigó con hipoclorito de Sodio al 2,75% y solución fisiológica para inactivar el hipoclorito de sodio y se procedió a colocar la barrera de MTA blanco con un grosor de entre 2 a 5 mm como material sellador definitivo en el tercio apical verificándose radiográficamente (fig 1e) Se dejó una torunda de algodón húmeda que permitiera el proceso de endurecimiento del MTA y se selló a nivel coronal con material restaurador provisional.

Ya en la cuarta y última sesión se eliminó el material restaurador provisional, al corroborar que el MTA había endurecido se procedió con la obturación final del conducto, realizado con la técnica de compactación lateral tomando como cono patrón uno prefabricado por el operador, donde se unieron 2 conos # 80 por medio de calor y luego se impregnó en xilol para tomar la impresión del conducto.(fig 1f). El cemento sellador usado fue sealapex y luego se realizó el control de la obturación (fig 1g) para proceder a cortar el penacho y terminar con una compactación vertical con los compactadores de Schilder. Se colocó cemento de ionómero de vidrio y se tomó rx periapical final (fig 1h). Se hizo referencia para la rehabilitación que garantizara el sellado a nivel coronal. Igualmente se le indicó el control clínico y radiográfico de manera trimestral. Al primer control de tres meses se realizó la evaluación clínica y el paciente se encontraba asintomático y dentro de los parámetros normales periodontales se tomó el rx periapical (fig 1i) comprobándose

que hubo una respuesta favorable con reparación de los tejidos perirradiculares ; el segundo control de los seis meses se tomo RX (fig 1j) y al igual que en primer control se detuvo el proceso resorptivo, así como reparación favorable de los tejidos perirradiculares.



Fig. 1 RX Panorámica.Ud:11-21. Fuente: Álvarez M. 2013



Fig. 1a RX Inicial UD 11, 21.
Fuente: Álvarez M. 2013



Fig. 1b RX Conductometria UD 11, 21. Fuente: Álvarez M. 2013



Fig. 1c RX Control desobturación UD 11, 21. Fuente: Álvarez M. 2013



Fig. 1d RX Control desobturación UD 11, 21. Fuente: Álvarez M. 2013

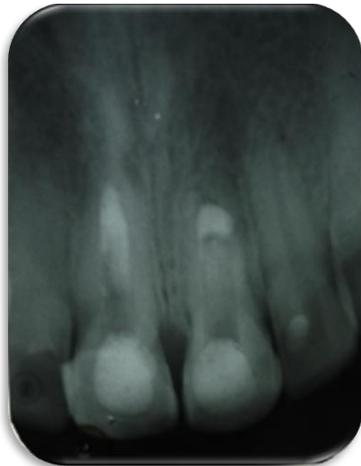


Fig. 1e RX Control barrera MTA UD 11, 21. Fuente: Álvarez M. 2013



Fig. 1f RX Conometria UD 11, 21. Fuente: Álvarez M. 2013





Fig. 1g RX Control
Obturación UD 11, 21.
Fuente: Álvarez M. 2013



Fig. 1i Control 3 meses
UD 11, 21. Fuente:
Álvarez M. 2013



Fig. 1h RX Final UD 11, 21.
Fuente: Álvarez M. 2013

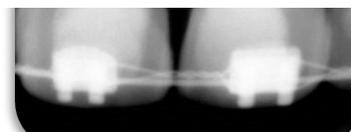


Fig. 1j Control 6 meses
UD 11, 21. Fuente:
Álvarez M. 2014



Foto 1. Apertura Cameral UD 11, 21.
Fuente: Álvarez M. 2013



Foto 1a Lima Apical Maestra UD
11, 21. Fuente: Álvarez M. 2013

Unidad de Análisis 3. Ud: 21.

Se trata de paciente masculino de 25 años de edad nacido y procedente de Valencia de ocupación Contador Público el cual fue referido a la consulta para una evaluación de la UD 21. No refirió ningún antecedente médico de importancia y como antecedente odontológico relato haber sufrido traumatismo con fractura coronaria en UD, hace 14 años le realizaron tratamiento endodóntico. Al momento de la consulta se presenta asintomático.

En la exploración clínica (foto 2) no se observó inflamación extrabucal. Se observó una inflamación con eritema y edema de la encía marginal palatina (foto 2a.), sondaje periodontal dentro de los parámetros

normales, no hubo presencia de fístula, no hubo ningún grado de movilidad, su respuesta ante las percusiones tanto horizontal como vertical negativas, del mismo modo que la palpación periapical, a las pruebas de sensibilidad las respuestas fueron negativas. Se observó una restauración extensa en resina en la UD 21.

En la exploración radiográfica (fig 2) a nivel coronal se observó en tercio incisal y medio una zona radiopaca compatible con restauración operatoria, presencia de un conducto único, a nivel coronal, medio y apical presentaron zonas radiopacas compatibles con gutapercha y material sellador endodóntico. En la zona periapical se observó radiolucidez con pérdida del espacio del ligamento periodontal, discontinuidad de la lámina dura y pérdida de la cortical ósea y como hallazgo relevante se notó presencia de resorción apical externa.

La etiología de la patología se atribuyó a traumatismo dentoalveolar sufrido años atrás. El diagnóstico según la Asociación Americana de Endodoncia fue Diente previamente Tratado y Periodontitis Apical Asintomática. El Tratamiento a realizarse: retratamiento con sellado del tercio apical con MTA debido al proceso resorativo.

El tratamiento se llevó a cabo en cuatro sesiones.

En la primera sesión se le realizó el llenado de la Historia clínica y se le explicó al paciente sobre la patología presente y el procedimiento a efectuar. Se comenzó a realizar la apertura (foto 2b) con una fresa redonda # 4 de carburo hasta llegar a la entrada del conducto, donde se comenzó a desobturar con solvente xilol y uso de limas Hedstroem de la primera y segunda serie. Se realizó irrigación con Hipoclorito de Sodio al 2,75% con agujas endo eze de dispersión lateral colocándole tope de goma, para control de longitud y evitara accidentes en el periápice. Se hizo la determinación de la longitud de trabajo tanto electrónicamente con el uso del localizador de ápice Root ZX de Morita como radiográficamente (fig. 2a) estableciéndose a 18mm con un instrumento # 45. Se preparó biomecánicamente con técnica híbrida, hasta la lima # 60 en apical y

posterior técnica Step Back hasta instrumento 80. Se colocó medicación intraconducto de pasta de Hidróxido de calcio y se selló provisionalmente con coltosol. En la segunda sesión se eliminó el cemento provisional y la medicación intraconducto con irrigación con hipoclorito de sodio al 2,75%. En esta sesión se eliminó restos de gutapercha y cemento sellador restantes, quedando un pequeño remanente (fig 2b), se dejó nuevamente medicación intraconducto: pasta de hidróxido calcio y se colocó restauración provisional de coltosol.

En la tercera sesión se eliminó el cemento restaurador provisional. Se hizo una rectificación de la longitud de trabajo y se irrigó con hipoclorito de sodio al 2,75% y solución fisiológica y se procedió a sellar el tercio apical con la barrera de 3 a 5 mm de MTA blanco la cual se verificó radiográficamente (fig 2c) y se colocó torunda de algodón humedad que ayuda al proceso de gelificación del cemento. Se dejó restauración provisional.

En la cuarta y última sesión se eliminó restauración provisional y se llevó a cabo la obturación final del conducto, una vez verificado que había gelificado el MTA, por medio de la técnica de compactación vertical de Schilder (fig 2d). Como restauración provisional ionómero de vidrio, se realizó la Rx final (fig 2e) y se le indicó e hizo una referencia para realizarle la restauración definitiva. Igualmente se indicó que debía volver trimestralmente para control clínico y radiográfico, observar la evolución del tratamiento. El paciente a los tres meses de control y evaluación clínica se presentó asintomático y en cuanto a los signos desapareció inflamación a nivel de la encía marginal a nivel palatino. Radiográficamente (fig 2f) se observó reparación parcial de todos los tejidos perirradiculares tanto del espacio del ligamento, como de la lámina dura y de la cortical ósea. A los seis meses del control del paciente encontraba clínicamente asintomático, con signos favorables y a la evaluación radiográfica (fig 2g) se observó una franca reparación de los tejidos periapicales. Se indicó al paciente seguir futuros controles.



Foto. 2 Evaluación clínica UD 21. Fuente: Álvarez M. 2013



Foto. 2a Evaluación clínica UD 21. Fuente: Álvarez M. 2013

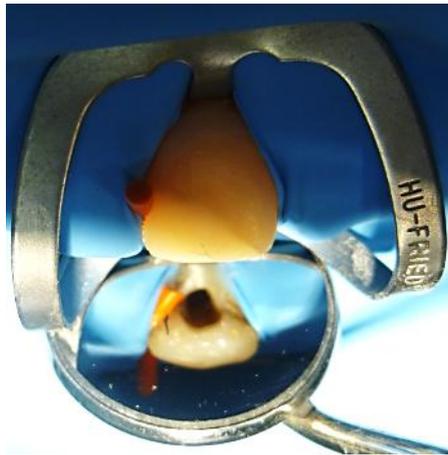


Foto. 2b Apertura UD 21. Fuente: Álvarez M. 2013

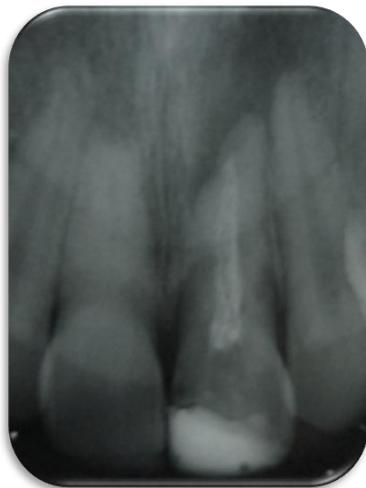


Fig. 2 RX Inicial UD 21. Fuente: Álvarez M. 2013

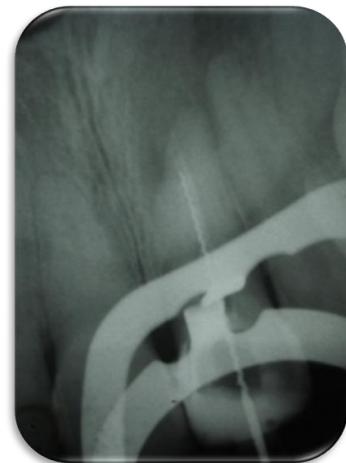


Fig. 2a RX Conductometría UD 21. Fuente: Álvarez M. 2013



Fig. 2b RX
Desobturación UD 21.
Fuente: Álvarez M. 2013



Fig. 2c RX Barrera
apical MTA UD 21.
Fuente: Álvarez M. 2013



Fig. 2d RX Control
Obturación UD 21.
Fuente: Álvarez M. 2013

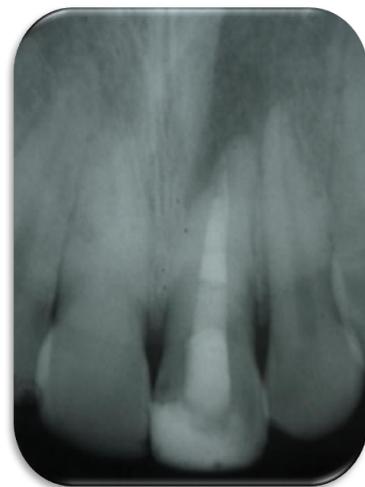


Fig. 2e RX Final UD 21.
Fuente: Álvarez M. 2013



Fig. 2f RX Control 3 meses UD 21. Fuente: Álvarez M. 2014



Fig. 2g RX Control 6 meses UD 21. Fuente: Álvarez M. 2014

Unidad de Análisis 4: Ud. 21

Paciente masculino de 17 años de edad nacido y procedente de Valencia que acudió con su representante a la consulta por presentar dolor agudo en diente anterosuperior izquierdo. No presentó ningún antecedente médico relevante y como antecedente odontológico refirió haber sufrido traumatismo dentoalveolar en la misma UD dentaria hace 10 años aproximadamente. Para el momento del traumatismo, no se realizó ningún tipo de tratamiento odontológico.

Al momento de la anamnesis el paciente manifiesta inicio de la sintomatología dolorosa desde el día anterior y de manera espontánea, que era pulsátil y se presentaba tanto en el día como en la noche, por lo que había tomado acetaminofen como analgésico.

Clínicamente (foto 3) el paciente no presentó inflamación ni intrabucal ni extrabucal, presentó movilidad grado I, las respuestas a la percusión estaban alteradas tanto al frío como al calor, clínicamente se observó una restauración en resina con cambio de coloración, a las pruebas de sensibilidad tanto al frío como al calor fueron negativas. El sondaje periodontal estaba dentro de los parámetros normales.

A la evaluación radiográfica (fig 3) se observó, presencia de conducto único con cámara pulpar normal, en la región periapical, radiolucidez de 3x3mm aproximadamente con pérdida del espacio del ligamento, lámina dura y cortical ósea y se observó una resorción apical externa.

Como etiología se determinó el traumatismo dentoalveolar sufrido y su diagnóstico según la Asociación Americana de Endodoncia era Necrosis pulpar con una Periodontitis Apical Sintomática. El tratamiento a seguir fue una conductoterapia y sellado del tercio apical con MTA por proceso de resorción apical externa.

El tratamiento se realizó en 5 sesiones de trabajo.

En la primera sesión se realizó la Historia clínica explicándole al paciente patología presente y plan de tratamiento a seguir. Se realizó apertura con fresa redonda de carburo # 4 y localización del conducto, observándose drenaje de exudado purulento intraconducto (foto 3a) por un tiempo de 20 min aproximadamente, se procedió a la neutralización del contenido séptico e irrigación del conducto con hipoclorito de sodio al 2,75%. Técnica de preparación Crown Down pura comenzando con fresas Gates Glidden 5, 4 y 3 en tercios coronal y medio, luego instrumentación con lima # 80 en tercio medio hasta un instrumento # 50 en apical, estableciendo una longitud de trabajo electrónicamente con el localizador de ápice Root ZX de Morita y corroborándolo de manera radiográfica (fig 3a) a 23mm de longitud. Se dejó medicación intraconducto con pasta de hidróxido de calcio y se selló provisionalmente con coltosol por una semana.

En la segunda sesión se eliminó restauración provisional, se removió medicación intraconducto colocada, irrigándose con hipoclorito de sodio al 2,75%. Se notó la persistencia de exudado purulento, se volvió a irrigar y colocar medicación intraconducto de pasta de hidróxido de calcio con yodoformo. Se selló provisionalmente.

En la tercera sesión se eliminó la restauración provisional, se removió la medicación intraconducto, nuevamente se realizó irrigación con hipoclorito

de sodio al 2,75% y solución fisiológica y se procedió a colocar barrera de MTA para sellar tercio apical, se comprobó radiográficamente (fig 3b) y se colocó torunda de algodón húmeda, para ayudar al proceso de gelificación. Se selló provisionalmente. Todo este procedimiento se realizó bajo magnificación (fotos 3b, 3c, 3d).

En la Cuarta sesión se aumentó el grosor de la barrera de MTA, por no tener el grosor adecuado, se dejó nuevamente torunda de algodón húmeda. Se colocó la restauración provisional de ionómero de vidrio.

En la quinta y última sesión se procedió a culminar el procedimiento de la obturación con técnica de compactación vertical de Schilder y se colocó un cemento de ionómero de vidrio. Se tomó Rx periapical final (fig 3c). Se refirió paciente para la restauración definitiva y se le indicó volver para realizarle los controles clínicos y radiográficos. A los tres meses se realizó el control y tanto clínicamente como radiográficamente (fig 3d) había disminución de los signos y síntomas iniciales, observándose reparación de los tejidos periapicales. A los seis meses posteriores a la culminación del tratamiento el paciente no ha asistido por no encontrarse en la ciudad.



Foto. 3 Evaluación clínica UD 21. Fuente: Álvarez M. 2013



Foto. 3a Drenaje de Exudado purulento UD 21.
Fuente: Álvarez M. 2013



Fig. 3 RX Inicial UD 21.
Fuente: Álvarez M. 2013



Fig. 3a RX Conductometria UD 21. Fuente: Álvarez M. 2013

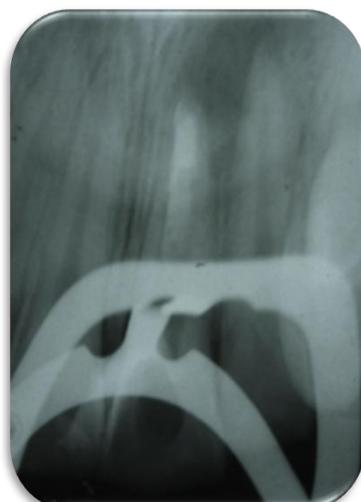


Fig. 3b RX Barrera Apical MTA
UD 21. Fuente: Álvarez M.
2014



Foto. 3b Colocación Barrera Apical MTA bajo magnificación UD 21.
Fuente: Álvarez M. 2014

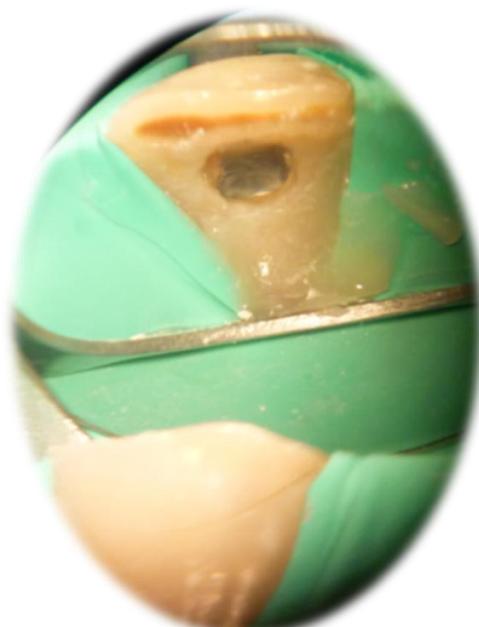


Foto. 3c Barrera Apical MTA
bajo magnificación UD 21.
Fuente: Álvarez M. 2014

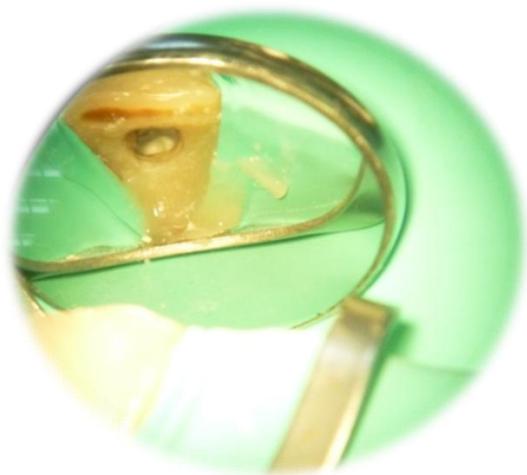


Foto. 3d Barrera Apical MTA bajo
magnificación UD 21. Fuente:
Álvarez M. 2014



Fig. 3c RX Final UD 21. Fuente: Álvarez M. 2014



Fig. 3d RX Control 3 meses UD 21. Fuente: Álvarez M. 2014

Presentación y Análisis de los Resultados

Tabla 1. Evaluación clínica del tercio apical antes y después del tratamiento de los pacientes con resorción apical externa asociada a traumatismo que acudieron al Postgrado de Endodoncia 2013-2014

EVALUACIÓN CLÍNICA						
Unidad de Análisis	Antes del tratamiento			Después del tratamiento		
	Movilidad	Percusión Vertical	Sondaje Periodontal	Movilidad	Percusión Vertical	Sondaje Periodontal
1	No	Negativa	2mm	No	Negativa	2mm
2	No	Negativa	2mm	No	Negativa	2mm
3	No	Negativa	3mm	No	Negativa	2mm
4	Si/ grado 1	Positiva	2mm	No	Negativa	1mm

Fuente: Guía de Observación. Álvarez 2013- 2014

En la tabla se observa la evaluación clínica realizada antes y después del tratamiento a las unidades de análisis de los pacientes estudiados observándose, que tres de cuatro (3/4) antes de comenzar el tratamiento, no presentaron alteración en cuanto a la movilidad, percusión vertical y sondaje periodontal, por el contrario uno(1) si mostró evidencia de alteraciones en cuanto a su movilidad en grado 1 y la prueba de percusión vertical estaba alterada, en cuanto su sondaje se encontraba dentro de los parámetros normales. Este resultado concuerda con lo planteado por distintos autores^{18,19,20} que afirman que las resorciones no presentan signos clínicos o sintomatología, sin embargo si la resorción progresa el diente se puede volver sintomático, y se puede desarrollar un absceso perirradicular con aumento de la movilidad del diente. Luego de culminado tratamiento no aparecen signos ni síntomas que muestren alguna alteración, todo estuvo dentro de parámetros normales.

Tabla 2. Evaluación radiográfica del grosor de la barrera apical de MTA en los pacientes con resorción apical externa asociada a traumatismo que acudieron al Postgrado de Endodoncia 2013-2014

EVALUACIÓN RADIOGRÁFICA DE LA BARRERA DE MTA	
Unidad de Análisis	MTA (3 a 5mm de ancho)
1	Presente
2	Presente
3	Presente
4	Presente

Fuente: Guía de Observación. Álvarez 2013-2014

En la tabla 2 se evaluó radiográficamente grosor de la barrera apical de MTA colocada a las Unidades de Análisis, evidenciándose que cuatro(4) cumplían con los milímetros referidos en diferentes bibliografías, donde el ancho de la barrera apical de MTA debe estar entre los 3 y 5 mm, siendo

4 mm el espesor ideal de la misma, ya que esta medida nos garantiza un sellado adecuado a nivel apical, así como suficiente espesor para recibir la obturación definitiva.

Tabla 3. Valoración radiográfica del tercio apical antes del tratamiento a los 3 meses, 6 meses, en los pacientes con resorción apical externa asociada a traumatismo que acudieron al Postgrado de Endodoncia 2013-2014

VALORACIÓN RADIOGRÁFICA DEL TERCIO APICAL									
	Inicial			3 Meses			6 Meses		
Unidad de Análisis	Lamina Dura	Espacio del LP	Radiolucidez Periapical	Lamina Dura	Espacio del LP	Radiolucidez Periapical	Lamina Dura	Espacio del LP	Radiolucidez Periapical
1	Ausente	Aumentado	Presente	Presente	Disminución	Disminución	Presente	Disminución	Disminución
2	Ausente	Aumentado	Presente	Presente	Disminución	Disminución	Presente	Disminución	Disminución
3	Ausente	Aumentado	Presente	Presente	Disminución	Disminución	Presente	Disminución	Disminución
4	Ausente	Aumentado	Presente	Presente	Disminución	Disminución			

Fuente: Guía de Observación. Álvarez 2013-2014

En la tabla 3 se observa la valoración radiográfica desde el momento que llega el paciente, antes de comenzar el tratamiento y a los 3 y 6 meses luego de culminado el mismo, poniéndose de manifiesto cambios que evidencian características propias de las resorciones apicales externas, como son ausencia de la lámina dura, aumento del espacio del ligamento periodontal y radiolucidez apical⁷⁰ y como luego del tratamiento indicado para estos casos, por medio de un terapéutica endodóntica favorable¹⁰⁷ complementado con la colocación de la barrera apical de MTA⁸⁹ se inició proceso de reparación, observándose desde los tres meses, presencia de lámina dura, disminución del espacio del ligamento, al igual que disminución de la radiolucidez apical, manteniéndose dichos cambios a los 6 meses.

Discusión de Resultados:

El manejo del tercio apical cuando hay una pérdida natural de la constricción apical presenta un grado de dificultad mayor que cuando el diente está formado completamente y de una manera adecuada. Diferentes son las causas que podemos encontrar que generan este tipo de situación y que representan un desafío a la hora de realizar la terapéutica endodóntica convencional ya que el riesgo de extrusión de los materiales de obturación y el manejo del sellado del tercio apical comprometen el éxito del tratamiento¹⁰⁸. Cuando un diente sufre un traumatismo hay una ruptura del paquete vasculonervioso que no permite la irrigación e inervación del mismo generando una necrosis que si no es tratada a tiempo termina en una resorción apical externa⁶¹; patología caracterizada por áreas de erosión del cemento y de la dentina, con numerosas lacunas de Howship, odontoclastos y regiones de infiltrado inflamatorio en los tejidos perirradiculares adyacentes que resulta en daños estructurales a la raíz del diente que dejan forámenes abiertos y la pérdida de la constricción apical¹⁰⁹. Diferentes autores^{109,110} mencionan que estos traumatismos se presentan mayormente en jóvenes del sexo masculino con rangos de edades entre 9 y 12 años y que las caídas son la principal causa de los mismos, así mismo refieren que los dientes afectados con mayor frecuencia son los incisivos centrales, de igual manera mencionan que la edad y el tiempo que pasa el paciente en recibir la atención odontológica va a estar asociada con el grado de resorción que se pueda presentar, y que esto va a determinar el pronóstico. Estas afirmaciones concuerdan con los pacientes atendidos. Estos eran jóvenes de sexo masculino que habían sufrido traumatismos por caídas hacía 10 años aproximadamente en los incisivos centrales y que al hacer evaluados clínica y radiográficamente presentaban distintos grados resorción apical externa no teniendo un cierre adecuado a nivel del foramen apical. Normalmente las resorciones apicales externas están asociadas con periodontitis apicales y es en el cemento donde se inicia la resorción relacionada como respuesta inflamatoria a las bacterias y a sus

productos que han quedado en el foramen apical o foraminas laterales. Una vez que la dentina es expuesta se abre otra vía de comunicación que mantiene la respuesta inflamatoria continuando así el proceso resorativo; si esto continúa se puede producir una destrucción severa de la raíz. Por lo tanto si este tipo de resorción es causada por una infección bacteriana, el pronóstico del tratamiento será favorable en la medida que se empleen medidas antimicrobianas y un correcto tratamiento endodóntico que permita que se inicie la reparación¹⁰⁷. Por lo anteriormente dicho el proceso infeccioso/inflamatorio debe ser controlado para que ocurra el proceso reparativo. Cuando se presentan situaciones donde hay resorciones apicales externas como han sido los presentes casos, los autores señalan que es necesaria la formación de una barrera apical ya sea natural o artificial que no permita el paso ni la extrusión de los materiales selladores. Anteriormente el Hidróxido de calcio era el material usado para inducir ese cierre apical lo cual está bien documentado en la literatura con una tasa de éxito del 90%, el inconveniente que se presentaba eran los largos períodos de tiempo para lograr el propósito y un debilitamiento que se producía a nivel de las paredes de la raíz por lo que en la actualidad nuevos materiales han venido a ser una alternativa de solución para estos problemas¹⁰⁸. Tal es el caso del Trióxido Mineral Agregado (MTA) que es un cemento de silicato que tiene un amplio rango de aplicaciones e indicaciones entre las cuales se encuentra la formación de una barrera apical artificial en caso de forámenes abiertos como en el caso de resorciones apicales externas evitando la sobreobtención y extensión ya que origina un cierre a nivel apical como si fuera un diente natural en condiciones normales¹¹¹. Algunos estudios¹¹² han mostrado que el MTA posee propiedades biológicas favorables incluyendo su biocompatibilidad y efectos en la inducción de tejidos duros. Su biocompatibilidad ha sido atribuida a su bioactividad por la capacidad de liberar iones de calcio y producir espontáneamente una capa de apatita cuando entra en contacto los fluidos fisiológicos que contienen fosfato. En

el presente estudio los casos clínicos se realizaron siguiendo los pasos para conseguir una desinfección del sistema de conductos radiculares con los protocolos correctos de preparación e irrigación, así como el uso del MTA como barrera artificial lo que ayudó a mantener el material confinado en el conducto cuando se realizó la obturación ahorrando tiempo y brindándole confort al paciente al tener que venir a un número menor de citas y así iniciar el proceso de reparación de todos los tejidos perirradiculares. Una vez transcurridos los tres primeros meses se les hizo el primer llamado a los pacientes para evaluarlos clínica y radiográficamente evidenciando desde este primer momento una mejoría del cuadro inicial, posteriormente a los 6 meses se les volvió a citar comprobando de esta manera que el proceso de reparación continúa lo que hace pensar que habrá un buen pronóstico. A un paciente se le logró hacer un control al año por lo que se puede decir que ha habido éxito en el mismo; y se esperará poder continuar con las revisiones periódicas a los otros pacientes de manera tal de poder establecer y confirmar que el manejo del tercio apical con MTA en Resorciones apicales externas es una opción que nos lleva a la reparación y detención de la patología si se efectúa de una manera correcta.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

1. El manejo del Tercio Apical en pacientes con resorción apical externa asociada a traumatismos que acudieron al postgrado de Endodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo se llevó a cabo por medio de la terapia endodóntica convencional complementado por el uso de la técnica de barrera artificial con MTA que permitió el sellado a nivel de la constricción apical, la cual se pierde cuando hay procesos resortivos.

2. Al evaluar clínicamente el tercio apical antes del tratamiento se observó que sólo 1/4 unidades de análisis presentaba signos y síntomas que no se encontraban dentro de los parámetros normales. Luego de culminado el mismo la totalidad de las Unidades de análisis 4/4 no presentó ni signos ni síntomas indicativos de anormalidad.

3. Se aplicó la técnica de barrera apical con MTA a las 4 unidades de análisis de los pacientes que acudieron al postgrado de Endodoncia ya que la misma permite el sellado del tercio apical no permitiendo la extrusión del material sellador, igualmente induce a el proceso de reparación de los tejidos periapicales

4. Se evaluó radiográficamente el grosor de la barrera apical de MTA de las unidades de análisis, objetos de estudio, constatándose que las mismas cumplían con los milímetros sugeridos para la correcta función de la misma, lo que favoreció el tratamiento endodóntico y la reparación apical.

5. Al valorar radiográficamente el tercio apical antes y después del tratamiento, a los 3 y 6 meses usando como barrera apical el MTA en las unidades de análisis de los pacientes con resorción apical externa asociada a traumatismo se pudo evidenciar que hubo un cambio a nivel de los tejidos de soporte periapicales donde al inicio se encontraban alterados y luego se fue iniciando el proceso de reparación de los mismos, por lo que se concluyó que el uso del MTA como barrera en las resorciones apicales fue efectivo en la resolución de la patología por lo tanto éste debe manejarse desde el punto de vista clínico endodóntico en pacientes con resorción apical externa asociada a traumatismos.

Recomendaciones

-Una terapia endodóntica efectiva que detenga el proceso inflamatorio y de resorción externa.

-El uso de la barrera apical de MTA como alternativa de tratamiento cuando se está ante la presencia de esta patología, ya que permite un buen sellado a nivel del tercio apical e induce al cierre del mismo.

-Crear conciencia en el profesional a formarse de la importancia de los controles radiográficos periódicos que permitan ver la evolución del tratamiento realizada a fin de constatar si hubo reparación o no de los tejidos apicales.

- Proseguir el estudio de casos dentro del postgrado de endodoncia de la FOUC, para ampliar la muestra de estudio y hacer estudio de casos y control que permita una mayor evidencia científica, que permita evaluar, analizar y definir protocolos de atención efectivos en el manejo del tercio apical.

REFERENCIAS

1. Kuttler Y. Microscopic investigation of root apexes. J Am Dent Assoc. 1955 May;50(5):544-52.
2. Seltzer S. Endodontology. Segunda edición. Editorial Lea y Febiger.. P 1-29.1988
3. Mizutani T, Ohno N, Nakamura H. Anatomical study of the root apex in the maxillary anterior teeth. J Endod. 1992 Jul;18(7):344-7.
4. Bellera MT. Manejo Clínico del Tercio Apical en la Terapia Endodóncica Convencional [Trabajo especial para optar al título de especialista en Endodoncia]. Universidad Central de Venezuela.2004. Disponible en: www.carlosboveda.com. Revisado en Dic 2013.
5. Fava LR, Siqueira JF. Considerations in working length determination. Endod Pract. 2000; 3(5): 22-33.
6. Andreasen J.O, Bakland LK, Flores MT, Andreasen FM, Andersson L. Manual de Lesiones Traumáticas Dentarias, 3ra ed. Caracas. Amolca 2012
7. Parekh DJ, Sathyanarayanan R, Manjunath MT Clinical management of mid-root fracture in maxillary central incisors: Case report. Int J Oral Sci. 2010 Dec; 2(4): 215-21.
8. Alani A, Austin R, Djemal S Contemporary management of tooth replacement in the traumatized dentition. Dent Traumatol 2012 Jun; 28 (3): 183-92.)
9. Ricucci D. Apical limit of root canal instrumentation and obturation, part.1. Literature review. Int Endod J 1998 Nov; 31(6): 384-93
10. Mente J, Hage N, Pfefferle T, Koch MJ, Dreyhaupt J, Staehle HJ, Friedman S. Mineral Trioxide Aggregate Apical Plugs in Teeth with Open

Apical Foramina: A retrospective Analysis of Treatment Outcome. *J Endod* 2009 Oct; 35(10): 1354-8.

11. Ashwini Ts, Hosmani N, Patil CR, and Yalgi VS. Role of trioxide mineral aggregate in management of external root resorption. *J Conserv Dent*. 2013 Nov 16(6): 579–81

12. Andreasen JO, Storgard S, Sae-Lim V. The role of antibiotics in preventing healing complications after traumatic dental injuries: a literature review. *EndodTopics* 2006 Jul; 14 (1):80-92.

13. Finucane D, Kinirons MJ External inflammatory and replacement resorption of luxated, and avulsed replanted permanent incisors: a review and case presentation. *Dent Traumatol* 2003 Jun; 19 (3): 170-4..

14. Sigurdsson A, Trope M, and Chivian N. The role of endodontics after dental traumatic injuries. En: Hargreaves KM, Cohen S *Pathways of the Pulp*. 10th ed. St Louis: Mosby Elsevier; 2011. p. 620–54.

15. Andreasen JO. Pulp and periodontal tissue repair - regeneration or tissue metaplasia after dental trauma. A review. *Dent Traumatol* 2012 Feb; 28(1):19-24.

16. Olivieri JG, Duran-Sindreu F, Mercadé M, Pérez N, Roig M. Treatment of a Perforating Inflammatory External Root Resorption with Mineral Trioxide Aggregate and Histologic Examination after Extraction. *J Endod* 2012 Jul; 38(7): 1007-11

17. Shokri A, Mortazavi H, Salemi F, Javadian A, Bakhtiari H, Matlabi H.. Diagnosis of Simulated External Root Resorption Using Conventional Intraoral Film Radiography, CCD, PSP, and CBCT: A Comparison Study. *Biomed J* 2013 Jan-Feb; 36(1):18-22.

18. Hecova H, Tzigkounakis V, Merglova V, Netolicky J. A retrospective study of 889 injured permanent teeth. *Dent Traumatol*. 2010 Dec; 26(6):466-75.

19. Kamburoğlu K, Tsesis I, Kfir A, Kaffe I. Diagnosis of artificially induced external root resorption using conventional intraoral film radiography, CCD, and PSP: An ex vivo study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2008 Dec; 106(6):885-91

20. Ne RF, Witherspoon DE, Gutmann JL. Tooth resorption. *Quintessence Int* 1999 Jan; 30 (1):9-25

21. Cohen S, Hargreaves KM. *Vias de la Pulpa*. 9a ed. Madrid. Elsevier Mosby. 2008

22. Gartner AH, Mack T, Somerlott RG, Walsh LC. Differential diagnosis of internal and external root resorption. *J Endod* 1976 Nov; 2(11): 329-34
23. Trope M. Luxation Injuries and External Root Resorption -- Etiology, Treatment, and Prognosis. *J Calif Dent Assoc* 2000 Nov; 28(11):860-6.
24. Araujo RA, Silveira CF, Cunha RS, De Martin AS, Fontana CE, Bueno CE. Single session use of mineral trioxide aggregate as an apical barrier in a case of external root resorption. *J Oral Sci* 2010 Jun; 52(2):325-8.
25. Ingle J, Bakland L. *Endodoncia*. 5a ed. McGraw-Hill Interamericana. México. 2004
26. Andreasen JO, Bakland LK. Pathologic tooth resorption. in Ingle JL, Bakland LK, Baumgartner JC, Eds. *Ingle's Endodontics*. 6th ed: BC Decker Inc. Ontario. 2008. p. 1358 -82
27. Fuss Z, Tsesis I, Lin S. Root resorption-diagnosis, classification and treatment choices based on stimulation factors. *Dent traumatol*. 2003 Aug; 19(4):175-82.
28. Torabinejad M, Chivian N. Clinical applications of mineral trioxide aggregate. *J Endod*. 1999 Mar; 25(3):197-205.
29. Raut AW, Mantri VR, Palekar AU, Kamat S. Single step apexification with Mineral Trioxide Aggregate (MTA)-Case Reports. *NJDSR*. 2012 Jan; 1:28-32
30. Torabinejad M; Higa RK; McKendry DJ; Pitt Ford TR. Dye leakage of four root end filling materials: effects of blood contamination. *J Endod*. 1994 Apr; 20 (4): 159-63.
31. Torabinejad M; Rastegar AF; Kettering JD; Pitt Ford TR. Bacterial leakage of mineral trioxide aggregate as a root-end filling material. *J Endod*. 1995 Mar; 21(3):109-12.
32. Torabinejad M, Smith PW; Kettering JD; Pitt Ford TR. Comparative investigation of marginal adaptation of mineral trioxide aggregate and other commonly used root-end filling materials. *J Endod*. 1995 Jun; 21(6): 295-9
33. Torabinejad M, Parirokh M. Mineral trioxide aggregate: a comprehensive literature review-Part III: Clinical applications, drawbacks and mechanism of action. *J Endod*. 2010 Mar;36(3):400-13.

34. Mohammadi Z, Yazdizadeh M, Khademi A. Sealing ability of MTA and a new root filling material. *Clin Pesq Odontol*. 2006; 2(5/6):367-71.
35. Universidad Nacional Abierta. Currículo Tomo I. Registro de Publicaciones UNA. Caracas. 1992
36. Chen WP, Lee BS, Lin CP. Clinical management of severe external root resorption. *Chin Dent J*. 2005; 24(1): 59-64
37. Whitterspoon DE, Small JC, Regan JD, Nunn M. Retrospective analysis of Open Apex Teeth Obturated with Mineral Trioxide Aggregate. *J Endod*. 2008 oct; 34 (10): 1171-6.
38. Sarris S, Tahmassebi JF, Duggal MS, Cross IA. Clinical evaluation of mineral trioxide aggregate for root-end closure of non-vital immature permanent incisors in children-a pilot study. *Dent traumatol* 2008 Feb; 24 (1):79-85.
39. Hansen SW, Marshall JG, Sedgley CM. Comparison of Intracanal EndoSequence Root Repair Material and ProRoot MTA to Induce pH Changes in Simulated Root Resorption Defects over 4 Weeks in Matched Pairs of Human Teeth. *J Endod*. 2011 Apr; 37(4):502-6.
40. Utneja S, Garg G, Arora S, Talwar S. Nonsurgical Endodontic Retreatment of Advanced Inflammatory External Root Resorption Using Mineral Trioxide Aggregate Obturation. *Case Rep Dent*. 2012;2012: 624792.
41. Mente J, Leo M, Panagidis D, Ohle M, Schneider S, Lorenzo J, Pfefferle T. Treatment Outcome of Mineral Trioxide Aggregate in Open Apex Teeth. *J Endod*. 2013; Jan; 39(1):20-6.
42. Abramovich A. *Histología y embriología dentaria*. 2ª ed. Buenos Aires. Panamericana. 1999
43. Keinan D, Cohen R. The significance of Epithelial Rest of Malassez in the periodontal Ligament. *J Endod*. 2013 May; 39 (5): 582-7.
44. Gómez de Ferraris ME, Campos Muñoz A. *Histología, Embriología e Ingeniería Tisular Bucodental*. 3a ed. México. Panamericana. 2009
45. Morse, DR. Age-related changes of the dental pulp complex and their relationship to systemic aging. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1991 Dec; 72(6):721-45.

46. Chen SY, Wang HL, Glickman GN. The influence of endodontics treatment upon periodontal wound healing. *J Clin Periodontol.* 1997 Jul; 24 (7):449-56.
47. Ten Cate AR. Oral histology, development, structure and function. 6a ed. St. Louis. Mosby Elsevier. 1985
48. Ponce HE, Vilar Fernández JA. The cemento-dentino-canal junction, the apical foramen and the apical constriction: Evaluation by optical microscopy. *J Endod.* 2003 Mar; 29(3):214-9.
49. Mjor I, Smith MR, Ferrar M, Mannocci F. The structure of dentine in the apical region of the human teeth. *Int Endod J.* 2001 Jul; 34(5):346-53.
50. Glossary of Endodontics Terms. 8th ed. Chicago: American Association of Endodontist 2012.
51. Blaskovic-Subat V, Maricic B, Sutalo J. Assymetry of the root canal foramen. *Int Endod J.* 1992 May; 25(3): 158-64.
52. Celick E, Aydinlink E. Effect of a dilacerated root on stress distribution to the tooth and supporting tissues. *J Prosthet Dent* 1991 Jun; 65 (6):771-7.
53. Zerosi C. Comparative histochemical observations of different pulp region. *J Dent Res.* 1967; 46:1246-50.
54. Andreasen JO et al. Textbook and color Atlas of Traumatic Injuries of the teeth 4th edition. UK 2007
55. Vigas L, Moro L, Alvarez M. Ferulización como tratamiento en los traumatismos dentales. *ODOUS Científica* 2012; 13(2):50-60.
56. Soares I, Goldberg F. Endodoncia, Técnicas y Fundamentos. 2ª ed. Argentina. Médica Panamericana. 2002
57. Senes AM, Sakai VT, Oliveira TM, Machado MA, Santos CF, Marzola C. Management of a multiple Dentoalveolar Trauma in Permanent Dentition with avulsion of a canine: A 4-year follow up. *J Endod.* 2008 Mar; 34(3):336-9.
58. Al-Nazhan S, Andreasen JO, al-Bawardi S, al-Roug S. Evaluation of the effect of delayed management of traumatized permanent teeth. *J Endod.* 1995 Jul; 21(7): 391-3.
59. Andersson L. Epidemiology of Traumatic Dental Injuries. *J Endod.* 2013 Mar; 39 (3 Suppl):52-5.

60. International Association of Dental Traumatology. Dental Trauma Guidelines. Revised 2011. Disponible en: www.iadt-dentaltrauma.org.

61..Estrela C. Ciencia Endodóntica. 1a ed. Madrid. Artes Médicas.2005

62.Bakland L , Andreasen JO. Dental traumatology: Essentials diagnosis and treatment planning. Endod Topics. 2004; 7 (1): 14–34.

63.Baer PN. External resorption associated with tooth eruption. J Clin Pediatr Dent. 2001; 25(2):123-5.

64.Ortuño Pacheco G. Inflamación. En: Bascones A, editor. Tratado de Odontología .Tomo I. Madrid. 1998. p 1057-75.

65.Götz W. La patogenia de las reabsorciones radiculares. ¿Nuevos abordajes para el tratamiento? Quintessence . 2004 ; 17(7):14-23.

66.Andreasen JO. Lesiones traumáticas de los dientes. 1ª ed. Barcelona: Labor SA, 1977.

67.Dreyer CW., Pierce AM., Lindskog S. Hypothermic insult to the periodontium: a model for the study of aseptic tooth resorption. Endod Dent Traumatol. 2000 Feb; 16(1): 9-15.

68.Andreasen JO. Haakansson L Reimplantación y trasplante en Odontología Atlas. Buenos Aires. Médica Panamericana, 1992

69.Trope M. Root Resorption due to Dental Trauma. Endod Topics. 2002 mar; 1 (1) :79-100.

70. Llarena C. Reabsorciones Radiculares, tipos, causas y manejo. Gaceta Dental. 2013; 247:114-128.

71.Maini A, Durning P and Drage N. Resorption: within or without?the benefit of cone-beam computed tomography when diagnosing a case of an internal/external resorption defect. Br Dent J. 2008 Feb 9; 204 (3):135-7.

72.Leonardo MR.Endodoncia. Tratamiento de conductos radiculares. Principios técnicos y biológicos. 2 vol. Sao Paulo. Artes médicas Latinoamérica.2005.

73.Torabinejad M, Walton R. Endodoncia.Principios y práctica, 4a ed. España. Elsevier Saunders. 2010

- 74.Canalda C, Brau E. Endodoncia, Técnicas clínicas y bases científicas . 2 ed. Barcelona. MASSON.2006
- 75.Trope M. Treatment of the Immature Tooth with a Non–Vital Pulp and Apical Periodontitis. Dent Clin North Am. 2010 Apr; 54 (2) :313–24.
- 76.Weine F. Endodontic therapy. 6th ed. Sant Louis. Mosby.2004.
- 77.Zehnder M. Root canal irrigants. J Endod. 2006 May; 32 (5):389-98.
- 78.Ghaziani P, Aghasizadeh N, Sheikh-Nezami M.Endodontic treatment with MTA apical plugs: a case report. J Oral Sci . 2007 Dec ;49(4):325-29.
79. Gomes BP, Vianna ME, Zaia AA, Almeida JF, Souza-Filho FJ, Ferraz CC. Chlorhexidine in Endodontics Braz Dent J.2013;24(2):89-102.
- 80.Bidar M, Disfani R, Gharagozloo S, Khoynezhad S, Rouhani A. Medication with calcium hydroxide improved marginal adaptation of mineral trioxide aggregate apical barrier. J Endod. 2010 Oct; 36(10):1679-82.
- 81.Hachmeister DR, Schindler WG, Walker WA 3rd, Thomas DD. The sealing ability and retention characteristics of mineral trioxide aggregate in a model of apexification J Endod. 2002 May; 28(5):386-90.
- 82.Tronstad L, Andreasen JO, Hasselgren G, Kristerson L, Riis I. pH changes in dental tissues after root canal filling with calcium hydroxide. J Endod. 1981 Jan;7(1):17-21.
- 83.Sjögren U, Figdor D, Spangberg L, Sundqvist G. The antimicrobial effect of calcium hydroxide as a short term intra canal dressing. Int Endod J.1991 May;24(3):119-25. I
- 84.Hasselgren G, Olsson B, Cvek M. Effects of calcium hydroxide and sodium hypochlorite on the dissolution of necrotic porcine muscle tissue. J Endod.1988 Mar;14 (3):125-7.
- 85.Massarstrom LE, Blomlof LB, Feiglin B, Lindskog SF. Effect of calcium hydroxide treatment on periodontal repair and root resorption. Endod Dent Traumatol, 1986 Oct;2(5):184-9
- 86.Holland R, Bisco Ferreira L, de Souza V, Otoboni Filho JA, Murata SS, Dezan E Jr. Reaction of the lateral periodontium of dogs' teeth to contaminated and noncontaminated perforations filled with mineral trioxide aggregate. J Endod 2007 Oct;33(10):1192-7.

87.Sato T, Hoshino E, Uematsu H, and Noda T. In vitro antimicrobial susceptibility to combinations of drugs on bacteria from carious and endodontic lesions of human deciduous teeth. *Oral Microbiol Immunol.*1993 Jun;8(3):172-6.

88.Chen H, Teixeira FB, Ritter AL, Levin L, Trope M. The effect of intracanal anti-inflammatory medicaments on external root resorption of replanted dog teeth after extended extra-oral dry time. *Dent Traumatol.* 2008 Feb; 24(1):74-8.

89. Ashwini Ts, Hosmani N, Patil CR, Yalgi VS. Role of trioxide mineral aggregate in management of external root resorption. *J Conserv Dent.* 2013 Nov 16(6): 579–81

90.Asgary S, Ehsani S. MTA resorption and periradicular healing in an open apex incisor: a case report. *Saudi Dent J.* 2012 Jan; 24(1):55-9.

91.Bogen G and Kuttler S .Mineral trioxide aggregate obturation: a review and case series. *J Endod.* 2009 Jun;35(6):777-90.

92. Roberts HW,Toth JM, Berzins DW, Charlton DG. .Mineral trioxide aggregate material use in endodontic treatment: A review of the literature. *Dent Mater.* 2008 Feb;24(2):149-64.

93. Coneglian PZ ,Orosco FA, Bramante CM, de Moraes IG, Garcia RB, Bernardineli N. In vitro sealing ability of white and gray mineral trioxide aggregate (MTA) and white Portland cement used as aocial plugs. *J Appl Oral Sci;* 2007Jun;15(3):181-5.

94.Ministerio de Ciencia y Tecnología. Código de Bioética y Bioseguridad. 2a ed 2002. Caracas: Ministerio de de Ciencia y Tecnología. Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología; 2002.

95.Ligth D. Sociología. 5a ed. Colombia. Mc Graw Hill.1991

96.Constitución de la República Bolivariana de Venezuela.1999. Publicada en Gaceta Oficial Extraordinaria N° 5.453 de la República Bolivariana de Venezuela. Caracas 2000

97.Ley Orgánica de Salud. Gaceta Oficial N° 36.579. Caracas.1998

98.Código de Deontología Odontológica. San Felipe.1992

- 99.Hurtado J. Metodología de la Investigación, 4a ed. Caracas Quirón Ediciones. 2010.
- 100.Rodríguez G, Gil J, García E. Metodología de la Investigación cualitativa. España. Ediciones Aljibe. 1996.
101. Argimón JM, Jiménez J. Métodos de Investigación clínica y epidemiológica. 3a ed. España. Elsevier.2004
102. Méndez C. Metodología. Diseño y desarrollo del proceso de Investigación. 3ª ed. Colombia. Mc Graw Hill. 2001
103. Bisquerra, R. Metodología de la investigación educativa 2ª ed. Madrid. La Muralla S.A. 2009
- 104.Sierra C. Estrategias para la elaboración de un proyecto de Investigación. Maracay. Insertos médicos de Venezuela.2004
- 105.Namakforoosh M. Metodología de la Investigación. 2ª ed. México. Limusa Editores.2005.
106. Barragan R et al. Guía para la formulación y ejecución de proyectos de investigación. 3a ed. La Paz. Fundación PIEB. 2003.
- 107.Ricucci D, Siqueira JF Jr, Loghin S, Lin LM. Repair of extensive apical root resorption associated with apical periodontitis: radiographic and histologic observations after 25 years. J Endod. 2014 Aug;40(8):1268-74.
- 108.Pace R, Giuliani V, Nieri M, Di Nasso L, Pagavino G. Mineral Trioxide Aggregate as Apical Plug in Teeth with Necrotic Pulp and Immature Apices: A 10-year Case Series. J Endod. 2014 Aug;40(8):1250-4.
- 109.Bastos JV, Ilma de Souza Côrtes M, Andrade Goulart EM, Colosimo EA, Gomez RS, Dutra WO. Age and timing of pulp extirpation as major factors associated with inflammatory root resorption in replanted permanent teeth. J Endod. 2014 Mar;40(3):366-71.
- 110.Atabek D, Alaçam A, Aydintuğ I, Konakoğlu G. A retrospective study of traumatic dental injuries. Dent Traumatol. 2014 Apr;30(2):154-61.
- 111.Ito T, Kaneko T, Yamanaka Y, Shigetani Y, Yoshiba K, Okiji T. M2 macrophages participate in the biological tissue healing reaction to mineral trioxide aggregate.J Endod. 2014 Mar;40(3):379-83.

112.Tay FR, Pashley DH, Rueggeberg FA, Loushine RJ, Weller RN. Calcium phosphate phase transformation produced by the interaction of the portland cement component of white mineral trioxide aggregate with a phosphate-containing fluid. *J Endod.* 2007 Nov;33(11):1347-51.

ANEXOS



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE ODOTOLÓGÍA
ÁREA DE ESTUDIOS PARA GRADUADOS
ESPECIALIZACIÓN EN ENDODONCIA**

**MANEJO DEL TERCIO APICAL CON MTA EN RESORCIONES
APICALES EXTERNAS ASOCIADA A TRAUMATISMOS.
ESTUDIO DE CASOS**

Nombre del Paciente: _____ **N° Historia Clínica** _____
Fecha Inicio: _____ **Fecha Culminación** _____

Parte I. Evaluación Clínica

Antes del Tratamiento Después del Tratamiento

	Grado(1-2-3)	Grado(1-2-3)
a) Movilidad	(+) (-)	(+) (-)
b) Percusión Vertical	_____	_____
c) Sondaje Periodontal	_____	_____

Parte II. Evaluación Radiográfica de la Barrera de MTA

MTA (3 a 5mm de ancho) Presente _____ Ausente _____

Parte III. Evaluación Radiográfica del Tercio Apical.

	Inicial	3 meses	6meses
Lámina Dura	Presente() Ausente()	Presente() Ausente()	Presente() Ausente()
Espacio del LP	↑ () ↓ ()	↑ () ↓ ()	↑ () ↓ ()
Radiolucidez Periapical	↑ () ↓ ()	↑ () ↓ ()	↑ () ↓ ()



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Manejo del Tercio Apical con MTA en Resorciones Apicales Externas asociada a traumatismos. Estudio de casos

El manejo del Tercio apical constituye un desafío en la terapéutica endodóntica por las variaciones fisiológicas o patológicas que presenta. Luego de un Traumatismo, las resorciones apicales externas aparecen como secuela del daño causado en los tejidos de soporte ocasionando un cráter en el ápice, deformando la superficie del mismo y la pérdida de la constricción apical. El MTA es el material de elección para realizar una barrera a nivel apical que no permita la extrusión de los materiales selladores y la reparación apical, permitiendo una terapéutica endodóntica efectiva y exitosa. El objetivo de la investigación será describir el manejo clínico del tercio apical en pacientes con resorción apical externa asociada a traumatismos que acuden al Postgrado de Endodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo. El procedimiento a seguir será la terapia endodóntica convencional de la cual se le mencionaran ciertas consideraciones en los siguientes numerales y la complementación de dicho tratamiento con el uso del Trióxido Mineral Agregado (MTA) como cemento que selle e induzca el proceso de reparación de los tejidos perirradiculares lo que garantizará el éxito de dicha terapéutica. La presente investigación contribuirá con el conocimiento científico, educativo y social, en el Postgrado de Endodoncia. Ésta se encuentra amparada por las Leyes, Códigos y Normas establecidas en el Código de Helsinki (2013)

1. El tratamiento consiste en la eliminación del contenido de la cámara pulpar y los conductos radiculares, para luego desinfectar ese espacio y rellenarlo en forma definitiva.
2. Aunque los procedimientos iniciales del tratamiento eliminen los síntomas, como dolor e inflamación, éste debe ser terminado. En caso contrario los síntomas reaparecerán y las lesiones avanzarán, comprometiendo el pronóstico del diente.
3. El tratamiento requiere de varias sesiones largas (alrededor de dos horas), durante las cuales debo mantener la boca abierta, lo que puede generar molestias debido al cansancio muscular y articular.
4. Será necesario tomar varias radiografías a lo largo del tratamiento.
5. Durante las sesiones de tratamiento se aplicará sobre mi boca y cara una serie de instrumentos y materiales que permitirán aislar el diente del ambiente bucal, lo cual es indispensable para conseguir los mejores resultados y evitar complicaciones que podrían comprometer seriamente mi salud, como la aspiración o deglución de un instrumento. Este sistema de aislamiento puede causar molestias leves y reversibles en la encía.

6. Será necesario aplicar, mediante inyección, anestesia local en mi boca, lo que causará una sensación extraña transitoria (generalmente cerca de dos horas). Durante ese tiempo debo ser cuidadoso para evitar daños que puedan pasar inadvertidos por la disminución de sensibilidad.
7. En algunos pacientes, la anestesia puede provocar reacciones inesperadas como taquicardia, alteraciones de la tensión arterial, reacciones alérgicas (hasta shock anafiláctico), entre otras.
8. A pesar de una técnica correcta, es posible que el tratamiento no sea totalmente exitoso, pudiendo ser necesario realizar procedimientos adicionales, como un retratamiento de conductos o la cirugía periapical.
9. Existe la posibilidad de que ocurran complicaciones durante el tratamiento, como fractura del diente, fractura de instrumentos dentro de los conductos, agudización de una patología existente, dolor, salida de sustancias irritantes hacia el hueso que rodea los dientes, entre otras. El odontólogo planteará soluciones en cada caso y yo siempre tendré la posibilidad de aceptar o rechazar dichas propuestas después que me hayan sido explicadas.
10. Después de terminar el tratamiento de conductos será necesario realizar una restauración definitiva (por ejemplo, amalgama, resina, corona), la cual supone procedimientos anexos con otros riesgos y costos.
11. En general, los dientes sometidos a tratamiento de conductos son más susceptibles de fracturarse, por lo que es muy importante realizar la restauración definitiva lo más pronto posible para brindar refuerzo estructural al diente e impedir la infección de la cámara pulpar y los conductos radiculares, lo cual aumentaría considerablemente la posibilidad de fracaso del tratamiento.
12. El diente puede sufrir cambios de color que requieren procedimientos correctivos anexos, con riesgos y costos adicionales.
13. Es posible que el odontólogo decida prescribir algún(os) medicamento(s), como antimicrobianos, analgésicos y/o antiinflamatorios. Es necesario que yo siga estrictamente las indicaciones de administración de tales fármacos.
14. Durante el tratamiento se utilizarán sustancias que, de caer sobre mi ropa y/o accesorios, podrían dañarlos.
15. Puedo solicitar que se repitan las explicaciones o se me aclaren dudas en cualquier momento a lo largo del tratamiento. De la misma forma, puedo revocar este consentimiento sin tener que dar explicaciones.
16. Manifiesto no estar recibiendo ningún tipo de remuneración por esta investigación así como la cancelación de algún monto extra más de lo establecido por el postgrado de Endodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo por la cancelación del tratamiento endodóntico.

Certifico que he tenido la oportunidad de leer y entender completamente los términos contenidos en este documento, así mismo manifiesto estar de forma voluntaria y doy mi consentimiento para que se

realice el tratamiento. De igual manera exijo que se mantengan bajo confidencialidad mis datos personales así como cualquier elemento que me ponga en evidencia y me pueda someter al escarnio público.

Con mi firma bajo este párrafo doy mi consentimiento para que se tomen fotografías durante el tratamiento y éstas sean usadas para fines académicos y/o de investigativos y mis Unidades Dentarias sean producto para estudios de investigación y puedan ser publicados y divulgados en distintos medios de carácter científico.

Nombre _____
Fecha: _____
Firma: _____

Testigo 1
Nombre _____
Fecha: _____
Firma: _____

Testigo 2
Nombre _____
Fecha: _____
Firma: _____

Odontólogo Residente Tratante:
Nombre _____
C.I _____
Contacto _____

ANEXO 3
UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

FORMATO PARA VALIDAR INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS

MANEJO DEL TERCIO APICAL CON MTA EN RESORCIONES APICALES EXTERNAS ASOCIADA A TRAUMATISMOS.

A continuación se le presenta una serie de categorías para validar los ítems que conforman este instrumento, en cuanto a cinco (7) aspectos específicos y otros aspectos generales. Para ello, se presentan dos (2) alternativas (Sí-No) para que usted seleccione la que considere correcta.

Instrumento:

Experto: _____

ÍTEM	ASPECTOS ESPECÍFICOS									
	Claridad en la redacción		Coherencia interna		Inducción a la respuesta		Mide lo que pretende		Lenguaje adecuado con el nivel que se trabaja	
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No
1										
2										
3										
4										
5										

ASPECTOS GENERALES	SÍ	NO	OBSERVACIONES
El instrumento contiene instrucciones para las respuestas			
Los ítems permiten el logro del objetivo relacionado con el diagnóstico			

Los ítems están presentes en forma lógica-secuencial			
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems que hagan falta			

OBSERVACIONES: _____

VALIDEZ			
APLICABLE		NO APLICABLE	
APLICABLE ATENDIENDO A LAS OBSERVACIONES			

Validado por: _____

Cédula de Identidad: _____

Fecha: _____

E-mail: _____

Teléfono(s): _____

Firma