

**RESORCIÓN RADICULAR INTERNA Y EXTERNA: REPORTE DE CASOS, CLÍNICA DE POSGRADO DE
ENDODONCIA-UNIVERSIDAD EL BOSQUE.**

Viviana Castro Castillo

Erika Vanessa Gongora Betancourt

**UNIVERSIDAD EL BOSQUE
PROGRAMA ENDODONCIA- FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
BOGOTA DC.- 27 JULIO 2018**

HOJA DE IDENTIFICACIÓN

| | |
|---|---|
| Universidad | El Bosque |
| Facultad | Odontología |
| Programa | Endodoncia |
| Título: | Resorción radicular interna y externa: reporte de casos, clínica de posgrado de endodoncia-universidad el bosque. |
| Grupo de Investigación: | No aplica. |
| Línea de investigación: | Endodoncia. |
| Institución(es) participante(s): | No aplica. |
| Tipo de investigación: | Posgrado /línea docente . |
| Residentes: | Viviana Castro Castillo. Erika Vanessa Gongora Betancourt. |
| Asesor metodológico: | Dr. Luis Fernando Gamboa Martinez. |
| Asesor temático: | Dra. Maria Consuelo Chaves Torres. Dra. Maria Fernanda Urueta Gonzalez. |
| Asesor estadístico: | Dr. Luis Fernando Gamboa Martinez. |

DIRECTIVOS UNIVERSIDAD EL BOSQUE

| | |
|--------------------------------------|---|
| HERNANDO MATIZ CAMACHO | Presidente del Claustro |
| JUAN CARLOS LOPEZ TRUJILLO | Presidente Consejo Directivo |
| MARIA CLARA RANGEL G. | Rector(a) |
| RITA CECILIA PLATA DE SILVA | Vicerrector(a) Académico |
| FRANCISCO FALLA | Vicerrector Administrativo |
| MIGUEL OTERO CADENA | Vicerrectoría de Investigaciones. |
| LUIS ARTURO RODRÍGUEZ | Secretario General |
| JUAN CARLOS SANCHEZ PARIS | División Postgrados |
| MARIA ROSA BUENAHORA | Decana Facultad de Odontología |
| MARTHA LILILIANA GOMEZ RANGEL | Secretaria Académica |
| DIANA ESCOBAR | Directora Área Bioclínica |
| MARIA CLARA GONZÁLEZ | Director Área comunitaria |
| FRANCISCO PEREIRA | Coordinador Área Psicosocial |
| INGRID ISABEL MORA DIAZ | Coordinador de Investigaciones Facultad de Odontología |
| IVAN ARMANDO SANTACRUZ CHAVES | Coordinador Postgrados Facultad de Odontología |
| DIANA CAROLINA ALZATE MENDOZA | Directora Programa de Endodoncia |
| DIANA CAROLINA ALZATE MENDOZA | Coordinadora Programa de Endodoncia |

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

CONTENIDO

| | |
|--|------|
| Resumen. | |
| Abstract. | |
| Artículo. | |
| | Pág. |
| Introducción. | 1 |
| 2. Marco teórico. | 4 |
| 3. Planteamiento del problema. | 9 |
| 4. Justificación. | 10 |
| 5. Situación Actual. | 11 |
| 6. Objetivos. | 14 |
| 6.1 Objetivo general. | 14 |
| 6.2 Objetivos específicos. | 14 |
| 7. Metodología del Proyecto. | 15 |
| 7.1. Tipo de estudio. | 15 |
| 7.2. Población y muestra (Criterios de selección y exclusión). | 15 |
| 7.3. Métodos y técnicas para la recolección de la información (Materiales y métodos). | 15 |
| 7.4. Plan de tabulación y análisis. | 15 |
| a. Estadística descriptiva. | 15 |
| 8. Consideraciones éticas. | 16 |
| a. Sustento legal. | 16 |
| 9.. Resultados. | 18 |
| 11.1. Fase descriptiva. | 18 |
| 11.2. Fase analítica. | 18 |
| 10. Discusión. | 20 |
| 11. Conclusiones. | 25 |

| | |
|---|----|
| 12. Referencias bibliográficas. | 26 |
| 13. Anexos. | 31 |
| 13.1.Herramienta de recolección de datos. | 31 |
| 13.2. Tablas. | 67 |

RESUMEN

RESORCIÓN RADICULAR INTERNA Y EXTERNA: REPORTE DE CASOS, CLÍNICA DE POSGRADO DE ENDODONCIA-UNIVERSIDAD EL BOSQUE.

Objetivos: Reportar los tratamientos endodónticos y no endodónticos realizados en dientes con diagnóstico de resorción radicular interna o externa, describir la evolución de los casos diagnosticados con resorción radicular interna o externa, tratados o no endodónticamente y comparar el estado clínico y radiográfico de los casos diagnosticados con resorción radicular interna o externa, antes y después de haber sido tratados o no endodónticamente, en la clínica del posgrado de endodoncia de la Universidad El Bosque. Se seleccionaron siete casos con diagnóstico de resorción radicular interna y/o externa tratados o no endodónticamente en la clínica del posgrado de la Universidad el Bosque. Se observó que seis de los casos presentaron patrones favorables de cicatrización e inactivación del proceso resorptivo, y uno de los casos no presentó resultados favorables. Como conclusión para el manejo de las diferentes resorciones radiculares se debe tener en cuenta un diagnóstico acertado a partir de su etiología para llevar a cabo el mejor plan de tratamiento según sea el caso.

Palabras claves: Resorción radicular, hidróxido de calcio, trauma, cicatrización, endodoncia.

ABSTRACT

INTERNAL AND EXTERNAL RADICULAR RE-ABSORPTION: CASE REPORT. POSTGRADUATE ENDODONTICS CLINIC – EL BOSQUE UNIVERSITY

Aim: To report on endodontic and non-endodontic treatments carried out on teeth with an internal or external radicular re-absorption, describe the evolution of diagnosed cases which have or have not been treated endodontically and compare the clinical and radiographical condition of such cases before and after the mentioned treatment at the endodontics postgraduate clinic of El Bosque University. Seven cases with a diagnosis of internal or external radicular re-absorption, endodontically treated or not at the school's clinic. It was observed that six of the cases presented favourable scarring patterns, inactivity of the re-absorptive process and one did not present favourable results. As a conclusion for the management of the different radicular re-absorptions, there has to be an accurate diagnosis from its aetiology in order to develop a better treatment plan depending on each case.

Key words: radicular re-absorption, calcium hydroxide, trauma, scarring, endodontics.

Artículo

RESORCIÓN RADICULAR INTERNA Y EXTERNA: REPORTE DE CASOS, CLÍNICA DE POSGRADO DE ENDODONCIA-UNIVERSIDAD EL BOSQUE.

INTERNAL AND EXTERNAL RADICULAR RE-ABSORPTION: CASE REPORT. POSTGRADUATE ENDODONTICS CLINIC – EL BOSQUE UNIVERSITY

MARIA C CHAVÉS-TORRES, MARIA F URUETA-GONZALEZ, LUIS F GAMBOA-MARTINEZ, VIVIANA CASTRO-CASTILLO, ERIKA VANESSA GONGORA-BETANCOURT.

Universidad el Bosque, Facultad de Odontología, Posgrado de Endodoncia, Bogotá Colombia.

Resumen

Objetivos: Reportar los tratamientos endodónticos y no endodónticos realizados en dientes con diagnóstico de resorción radicular interna o externa, describir la evolución de los casos diagnosticados con resorción radicular interna o externa, tratados o no endodónticamente y comparar el estado clínico y radiográfico de los casos diagnosticados con resorción radicular interna o externa, antes y después de haber sido tratados o no endodónticamente, en la clínica del posgrado de endodoncia de la Universidad El Bosque.

Se seleccionaron siete casos con diagnóstico de resorción radicular interna y/o externa tratados o no endodónticamente en la clínica del posgrado de la Universidad el Bosque. Se observó que seis de los casos presentaron patrones favorables de cicatrización e inactivación del proceso resorptivo, y uno de los casos no presentó resultados favorables.

Como conclusión para el manejo de las diferentes resorciones radiculares se debe tener en cuenta un diagnóstico acertado a partir de su etiología para llevar a cabo el mejor plan de tratamiento según sea el caso.

Palabras claves: Resorción radicular, medicación intraconducto, necrosis pulpar, formación de lamina dura.

Abstract

Aim: To report on endodontic and non-endodontic treatments carried out on teeth with an internal or external radicular re-absorption, describe the evolution of diagnosed cases which have or have not been treated endodontically and compare the clinical and radiographical condition of such cases before and after the mentioned treatment at the endodontics postgraduate clinic of El Bosque University. Seven cases with a diagnosis of internal or external radicular re-absorption, endodontically treated or not at the school's clinic. It was observed that six of the cases presented favourable scarring patterns, inactivity of the re-absorptive process and one did not present favourable results. As a conclusion for the management of the different radicular re-absorptions, there has to be an accurate diagnosis from its aetiology in order to develop a better treatment plan depending on each case.

Key words: radicular re-absorption, calcium hydroxide, trauma, scarring, endodontics.

Introducción

La resorción radicular es una patología que ha sido descrita por diferentes autores (Fuss Z, et al, 2002; Andreasen JO, et al 2007)^{1,2}. Se observa como a través del tiempo, se han reportado diferentes clasificaciones, los posibles mecanismos fisiopatológicos por los cuales se establece dicha patología y sus signos y síntomas más relevantes, siendo estos últimos, la herramienta fundamental que permite al endodoncista diagnosticar de manera acertada la resorción radicular en cualquiera de sus clasificaciones.

La resorción radicular es la pérdida de tejidos duros dentales, como resultado de las actividades clásticas dentro de la pulpa o el periodonto, que ocurre como un fenómeno fisiológico o patológico. La resorción en la dentición primaria es considerada un proceso fisiológico³, y en la dentición permanente, es un evento patológico, que si no es tratada podría dar lugar a la pérdida de los dientes afectados^{40,41}. La resorción radicular puede ser inducida, después de un traumatismo dental, procedimientos quirúrgicos, por presión excesiva de un diente o por un tumor impactado^{32,33}. También puede ocurrir después de la irritación química, como el

blanqueamiento dental con peróxido de hidrógeno, llevando a la denudación del tejido mineralizado siendo colonizado por las células multinucleadas que inician el proceso de resorción⁴². Lo que se traduce en el tipo de resorción que se desarrolle, dependiendo únicamente del factor causal, y de la eliminación del mismo para la resolución del proceso resortico⁴.

Abbott propuso “La triada de la resorción radicular” que establece la relación de tres factores importantes para que se lleve a cabo el proceso resortivo: rompimiento de barreras naturales (No puede ser controlada), suplemento sanguíneo, estimulación continua⁵. Los cuales deben ser removidos para detener el proceso de resorción.

Se han descrito otros factores etiológicos relacionados con los procesos de resorción patológica en los dientes permanentes, un ejemplo de ello se presenta durante los movimientos ortodónticos (viéndose, así como un tipo de trauma), siendo la resorción radicular apical, un efecto secundario indeseable que es difícil de predecir y reparar^{4,6}.

Clínicamente, estos dientes por lo general no presentan sintomatología en el período inicial del proceso, y la resorción externa o interna suele ser diagnosticada eventualmente mediante análisis radiográfico. Sin embargo, a medida que el proceso avanza, puede ser sintomática, trayendo consigo un aumento de movilidad de los dientes y la formación de abscesos perirradiculares¹.

Existen varias hipótesis en cuanto al manejo de las resorciones radiculares, lo cual esta directamente relacionado con su factor causal, ya que no todos van a requerir terapia endodóntica como tratamiento, este debe hacerse solamente en los dientes con contaminación o necrosis pulpar, con el fin de eliminar la inflamación a nivel periapical inducida por los productos bacterianos².

Abbott sugirió un sistema de clasificación basado en el aspecto clínico e histológico: Resorción radicular interna: superficial, inflamatoria, reemplazo. Resorción radicular externa: superficial, inflamatoria, reemplazo, invasiva, ortodóntica, por presión, fisiológica, idiopática (Comunicación personal. Congreso AAE 2005).

El manejo de las lesiones resortivas puede ser un desafío con resultados desconocidos. El éxito depende del tipo de lesión resortiva, la localización de la lesión, y el tamaño^{9,10}.

En cuanto al tratamiento de los dientes con esta patología, donde la resorción es ocasionada por necrosis pulpar e injuria periodontal, la terapia no quirúrgica del espacio pulpar es indicada. La preparación químico-mecánica completa es considerada como un paso esencial en la desinfección del conducto radicular⁷.

La terapia pulpar con medicamento, como el hidróxido de calcio, fue recomendada por Andreasen^{11, 12} y por Abbott⁵. Otro medicamento intraconducto utilizado en casos de resorción radicular, es el Ledermix[®], que es un compuesto de glucocorticoesteroide-antibiótico, que es capaz de difundirse a través de los túbulos dentinales, y el cemento, alcanzando el tejido periodontal y periapical¹³. Abbott et al mostró que los túbulos dentinales son la mayor ruta de llegada de dichos componentes al tejido periapical, mientras que el foramen, no fue una ruta de suministro⁸. Varios factores pueden afectar el suministro de la actividad de los componentes al tejido periapical, que incluyen la presencia o ausencia del barrillo dentinario, cemento y otros materiales dentro del conducto, como el hidróxido de calcio, estos actúan como agentes antiresortivos y antiinflamatorios, disminuyendo o minimizando la reacción inflamatoria, incluyendo la resorción mediada por células clásticas, promoviendo así una cicatrización más favorable¹⁴. Otros tratamientos no incluyen el tratamiento de conductos sino la eliminación de las fuerzas ortodónticas, o un diente impactado dependiendo del tipo de resorción¹⁵.

Por lo tanto, el objetivo general del presente trabajo, es reportar los tratamientos endodónticos y no endodónticos realizados en dientes con diagnóstico de resorción radicular interna o externa, en la clínica del postgrado de endodoncia de la Universidad el Bosque.

Reporte de casos

Caso 1

Paciente de sexo femenino, de 26 años de edad, procedente de Bogotá, sin referencia de alerta sistémica, que asistió a consulta en la clínica de la Universidad El Bosque, al postgrado de Endodoncia, remitido del posgrado de ortodoncia para valoración por presentar evidencia radiográfica de impactación de diente 23 en dientes 11, 21 y 22. La Paciente negó antecedentes de sintomatología dolorosa y reacción frente a palpación y percusión en los dientes mencionados. Clínicamente se observó en los dientes 11 y 21 malposición dental y tejidos blandos en aparente normalidad, las pruebas de sensibilidad fueron positivas. En el diente 22 se observó malposición dental, y bolsa periodontal de 4mm en distal, las pruebas de sensibilidad fueron positivas.

Tomográficamente se observó diente 11 unirradicular con resorción radicular externa por presión en tercio apical asociada a impactación por canino retenido. Diente 21 unirradicular con resorción radicular externa por presión en tercio apical asociada a impactación de canino retenido, se observa canino con formación coronal y radicular completa. En el diente 22 se observa resorción radicular externa por presión que compromete tercio apical y medio radicular. Se observa canino retenido con formación coronal y radicular completa (Figura 1).



Figura 1. Tomografía diente 23 impactado.

El diagnóstico para los dientes 11, 21 y 22 se registró como pulpa clínicamente sana y resorción radicular externa por presión.

La causa probable de dicha patología resortiva fue impactación de canino.

Se informó al paciente sobre el diagnóstico, pronóstico probable y plan de tratamiento. El paciente accedió al tratamiento que se llevó a cabo el día 04/05/17. Después de administrar anestesia local se realizó la exodoncia del diente impactado por parte de posgrado de cirugía maxilofacial.

El paciente fue controlado aproximadamente un mes después donde se observó ausencia de dolor y reacción frente a la palpación y a la percusión de los dientes 11, 21 y 22, las pruebas de sensibilidad fueron positivas para los tres dientes y radiográficamente se observó a nivel apical zona radiolúcida compatible con espacio que ocupaba canino retenido, los ápices de los dientes 21 y 22 se observan con resorción radicular externa por presión, sin evidencia de ligamento periodontal a nivel apical, a nivel del diente 11 no se observa evidencia de resorción radicular, y hay presencia de continuidad del ligamento periodontal (Figura 2,3).



Figura 2. Radiografía ortorradical. Seguimiento a un mes dientes 21 y 22.



Figura 3. Radiografía mesoangulada. Seguimiento a un mes diente 22.

Caso 2

Paciente de sexo masculino de 34 años de edad, procedente de Villeta, Cundinamarca, sin referencia de alerta sistémica y con antecedentes de periodontitis agresiva, asistió a consulta en la clínica de la Universidad El Bosque, al posgrado de Endodoncia, remitido del posgrado de periodoncia, por presentar fistula intraoral a nivel del diente 33, de tres meses de evolución y de aparición intermitente. El paciente refirió antecedentes de dolor agudo hace aproximadamente seis meses.

Clínicamente se observó movilidad grado I, y fístula en zona vestibular, ausencia de dolor, reacción frente a la percusión, y pruebas de sensibilidad negativas.

Radiográficamente a nivel coronal se observó aparente normalidad, cámara pulpar amplia, una raíz, un conducto, a nivel apical se observó zona radiolúcida de 4 mm aproximadamente compatible con lesión apical, se observó evidencia de resorción radicular externa de la porción

apical. Se observó pérdida moderada de altura de cresta ósea y proporción corono-raíz 1:1 (Figura 4).



Figura 4. Radiografía inicial caso 2, diente 33.

El diagnóstico para el diente 33 se registró como absceso periapical crónico-resorción apical (Figura 5). La causa probable de dicha patología resorptiva fue presencia de lesión apical. Se informó al paciente sobre el diagnóstico, pronóstico probable y plan de tratamiento. El paciente accedió al tratamiento que se inició una semana después de la valoración inicial.



Figura 5. Fistulografía diente 33.

Después de administrar anestesia local y colocar aislamiento absoluto se realizó cavidad de acceso a través de la superficie lingual. La cámara pulpar y el conducto radicular se detectaron macroscópicamente y se observó necrosis pulpar. La longitud de trabajo se determinó haciendo uso del localizador apical Propex Pixi™ y radiografía periapical (Figura 6).



Figura 6. Radiografía de conductometría diente 33.

Se realizó preparación biomecánica del conducto radicular utilizando sistema rotatorio Protaper Next®, e irrigación abundante con hipoclorito de sodio al 5,25 % activado con ultrasonido, para ayudar al flujo del irrigante a través del conducto. Se halla LAP X3. Se seleccionó clobetasol al 0,05%, como medicación intraconducto y durante la colocación de medicamento hubo fractura de instrumento (Figura 7). La cavidad de acceso se selló con cemento temporal MD-Temp White®, y se cita nuevamente al paciente para retiro de instrumento fracturado.



Figura 7. Radiografía de separación de instrumento intraconducto, diete 33.

Siete días después haciendo uso de aislamiento absoluto, limas manuales e irrigación profusa con hipoclorito de sodio al 5,25% se retiró el instrumento fracturado y se colocó como medicación intraconducto clobetasol 0.05% + hidróxido de calcio. Se dejó durante quince días, después de lo cual se observó ausencia de fistula y se retiró medicación intraconducto haciendo uso de aislamiento absoluto e irrigación profusa con hipoclorito de sodio al 5,25% en conjugación con vibración ultrasónica. Se colocó nuevamente medicación intraconducto hidróxido de calcio durante una semana. Se hizo recambio del medicamento nuevamente colocando clobetasol 0.05% + hidróxido de calcio durante cuarente y cinco días. Después de dos meses se tomó radiografía de control (Figura 8) y se decidió obturar el conducto haciendo uso de técnica de condensación lateral y cemento sellador Top Seal®. A su vez se observó zona radiopaca a nivel coronal compatible con aparatología ortodóntica que no se observó en la radiografía inicial (Figura 9).



Figura 8. Radiografía de control dos meses después de medicación intraconducto, diente 33.



Figura 9. Radiografía de obturación endodóntica definitiva, diente 33.

El paciente fue controlado durante seis meses, donde se observó clínicamente resolución completa de fístula y radiográficamente se observó formación de trabeculado óseo y ligamento periodontal que indicó reparación ósea periapical y por ende detención de proceso resorativo (Figura 10).



Figura 10. Radiografía de control a los seis meses, diente 33.

Caso 3

Paciente de sexo femenino, de 38 años de edad, procedente de Cucúta, Norte de Santander, sin referencia de alerta sistémica, asistió a consulta en la clínica de la Universidad El Bosque, al posgrado de Endodoncia, remitida de posgrado de Ortodoncia, por presentar dolor moderado a nivel del diente 42 e inflamación leve a nivel del mentón de quince días de evolución. Paciente refirió antecedentes de dolor e inflamación hace aproximadamente seis meses.

Clínicamente se observó dolor localizado provocado con la masticación, facetas de desgaste moderadas, reacción frente a la palpación y a la percusión, tejidos blandos en aparente normalidad, y respuesta negativa a las pruebas de sensibilidad.

Radiográficamente a nivel coronal se observó cámara pulpar obliterada, única raíz, un conducto radicular estrecho, a nivel apical se observó deformación de ápice compatible con proceso resorativo, se observó zona radiolúcida circunscrita de aproximadamente cinco milímetros compatible con lesión apical, altura de cresta ósea en aparente normalidad (Figura 11).



Figura 11. Radiografía inicial diente 42.

El diagnóstico para el diente 42 se registró como periodontitis apical asintomática y resorción radicular externa por ortodoncia. La causa probable de dicha patología resortiva fue las fuerzas ortodónticas.

Se informó a la paciente sobre el diagnóstico, pronóstico probable y plan de tratamiento. El paciente accedió al tratamiento que se inició un mes después de la valoración inicial.

Después de administrar anestesia local y colocar aislamiento absoluto se realizó cavidad de acceso a través de la superficie lingual. La cámara pulpar y el conducto radicular se detectaron macroscópicamente y se observó obliteración de la cámara pulpar y pulpa necrótica. La longitud de trabajo se determinó haciendo uso del localizador apical Propex Pixi™ y radiografía periapical (Figura 12).



Figura 12. Radiografía de conductometría diente 42.

Se realizó preparación biomecánica del conducto radicular utilizando sistema rotatorio Protaper Next®, e irrigación abundante con hipoclorito de sodio al 5,25% activado con ultrasonido, para ayudar al flujo del irrigante a través del conducto. Se halla LAP X3. Se seleccionó hidróxido de calcio como medicación intraconducto. Después de un mes se realiza recambio de medicación intraconducto haciendo uso de aislamiento absoluto, irrigación profusa con hipoclorito de sodio 5,25%, y colocando nuevamente hidróxido de calcio, y la cavidad de acceso se selló con ionómero de vidrio y MD-Temp White® (Figura 13).



Figura 13. Radiografía de recambio de medicación intraconducto diente 42.

Después de cinco meses una radiografía de control (Figura 14) indicó que había reparación ósea periapical, y por ende detención del proceso resorptivo. Se realizó protocolo de irrigación final con EDTA EUFAR® 17% e hipoclorito de sodio 5,25%. La obturación se realizó haciendo uso de técnica de obturación híbrida con cono principal X3 y gutapercha termoplastificada - sistema Calamus® (Figura 15).

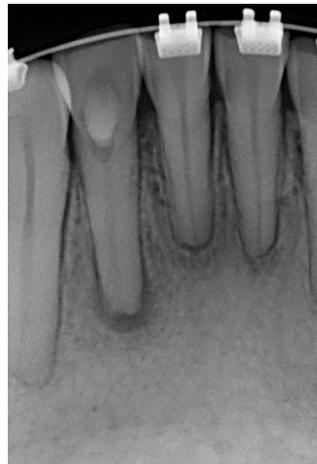


Figura 14. Radiografía de control a los cinco meses diente 42.



Figura 15. Radiografía de obturación endodóntica definitiva diente 42.

Caso 4

Paciente de sexo femenino de 30 años de edad, procedente de Bogotá, Cundinamarca, sin referencia de alerta sistémicas, asistió a consulta en la clínica de la Universidad El Bosque, al posgrado de Endodoncia, remitida de posgrado de prostodoncia para valoración del diente 12. Paciente refirió antecedentes de trauma dentoalveolar hace 8 años aproximadamente.

Clínicamente se observó restauración en resina retentiva, ausencia de dolor, reacción frente a la percusión, respuesta negativa a las pruebas eléctricas, y tejidos blandos en aparente normalidad.

Radiográficamente a nivel coronal se observó zona radiopaca compatible con restauración que compromete tercio interno de dentina, se observa una raíz, un conducto con zona radiopaca compatible con material de obturación endodóntico, a nivel apical zona radiolúcida compatible con lesión periapical y zona de resorción radicular externa. (Figura 16).



Figura 16. Radiografía inicial diente 12.

El diagnóstico para el diente se registró como periodontitis apical asintomática y resorción radicular externa inflamatoria.

La causa probable de dicha patología resortiva fue el antecedente de trauma dentoalveolar.

Se informó al paciente sobre el diagnóstico, pronóstico probable y plan de tratamiento. El paciente accedió al tratamiento que se inició inmediatamente.

Después de administrar anestesia local y colocar aislamiento absoluto se realizó cavidad de acceso a través de la superficie palatina. La cámara pulpar y el conducto radicular se detectaron macroscópicamente y se observó material de obturación endodóntico. Se realizó la desobturación total con limas manuales y xilol. La longitud de trabajo se determinó haciendo uso del localizador apical Propex Pixi™ y radiografía periapical (Figura 17).



Figura 17. Radiografía de conductometría diente 12.

Se realizó preparación biomecánica del conducto radicular utilizando limas manuales de segunda serie e irrigación abundante con hipoclorito de sodio al 5,25 % activado con ultrasonido, para ayudar al flujo del irrigante a través del conducto. Se seleccionó hidróxido de calcio + clobetasol 0.05% como medicación intraconducto, posteriormente se selló con ionómero de vidrio y MD-Temp White®. Después de cuarenta y cinco días se realizó recambio de medicación intraconducto haciendo uso de aislamiento absoluto, irrigación profusa con hipoclorito de sodio, y colocando nuevamente hidróxido de calcio + clobetasol 0,05% , y la cavidad de acceso se selló con ionómero de vidrio y MD-Tempo White® (Figura 18).



Figura 18. Radiografía de medicación intraconduto diente 12.

Después de tres meses una radiografía de control no indicó evidencia de reparación ósea periapical, sin embargo, se decidió obturar el conducto. Se realizó protocolo de irrigación final con EDTA EUFAR® 17% e hipoclorito de sodio 5,25%. La obturación se realizó en la porción apical con tapón de MTA por falta de ajuste de LAP y el resto del conducto fue obturado con gutapercha termoplastificada Calamus® (Figura 19). La paciente regresó un mes y medio después de finalizado el tratamiento endodóntico y clínicamente se observó fistula activa a nivel palatino, dolor moderado a la percusión y a la palpación. Radiográficamente se observó presencia de puff apical de aproximadamente 3mm y zona radiolúcida a nivel apical compatible con proceso de resorción radicular externa inflamatoria en aumento (Figura 20). Por lo que se decidió programar microcirugía apical.



Figura 19. Radiografía de obturación endodóntica definitiva diente 12.



Figura 20. Control radiográfico un mes y medio después de ejecutado tratamiento endodóntico diente 12.

Caso 5.

Paciente de sexo femenino, de 14 años de edad, procedente de Bogotá, Cundinamarca, sin referencia de alertas sistémicas, asistió a consulta en la clínica de la Universidad El Bosque, al posgrado de Endodoncia, remitido del posgrado de Ortodoncia para valoración del diente 22. La Paciente refirió antecedentes de dolor leve a estímulos térmicos.

Clínicamente se observó aparatología Ortodóntica y movilidad grado I, pruebas de sensibilidad positivas al frío que persistían luego de retirado el estímulo, y prueba eléctrica positiva a los 16 segundos.

Radiográficamente se observó a nivel coronal zona radiopaca compatible con material de ortodoncia, a nivel radicular una raíz, un conducto, a nivel del tercio apical resorción de la raíz, trabeculado óseo en aparente normalidad y pérdida óseo horizontal por distal (Figura 21).

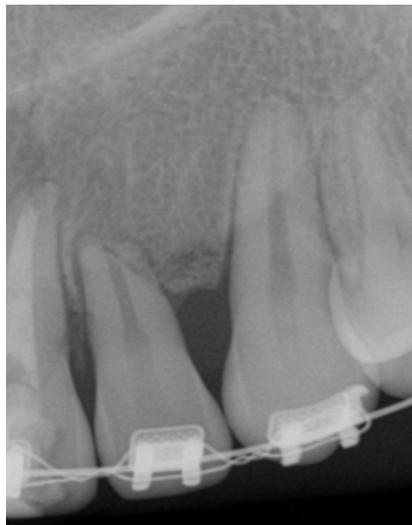


Figura 21. Radiografía inicial diente 22.

El diagnóstico para el diente 22 se registró como pulpitis reversible y resorción radicular externa por ortodoncia. La causa probable de dicha patología resortiva fue fuerzas ortodónticas.

Se informó a la paciente y a su acudiente sobre el diagnóstico, pronóstico probable y plan de tratamiento. El paciente accedió al tratamiento que fue el retiro de todo tipo de fuerzas ortodónticas en el diente 22.

La paciente fue controlada aproximadamente a los tres meses y medio, tiempo después de retiradas las fuerzas ortodónticas, donde se observó clínicamente que no presentaba el bracket; movilidad grado I; palpación y percusión negativas; pruebas de sensibilidad al frío positiva con persistencia después de retirado el estímulo, eléctrica positiva con persistencia después de retirado el estímulo. y radiográficamente se observó a nivel coronal zona radiopaca compatible con un alambre de ortodoncia sin bracket; a nivel radicular una raíz, un conducto; a nivel del tercio apical achatamiento de la raíz compatible con resorción radicular externa; trabeculado óseo en aparente normalidad y pérdida óseo horizontal severa MD (Figura. 22).



Figura 22. Radiografía de control tres meses después del retiro de fuerzas ortodónticas, diente 22.

Caso 6.

Paciente de sexo masculino, de 17 años de edad, procedente de Bogotá, Cundinamarca, sin alertas sistémicas, asistió a consulta en la clínica de la Universidad El Bosque, al posgrado de Endodoncia, por presentar historia de trauma dentoalveolar con fractura coronal de los dientes 11 y 12, de 10 meses de evolución. Paciente refirió antecedentes de trauma dentoalveolar hace aproximadamente once meses.

Clínicamente se observó una férula desde el 13 al 23, laceración de tejidos blandos a nivel de 11 y 12; en el diente 11 presento fractura coronal que abarcaba esmalte y dentina, y se observó que el diente se encontraba intruido. En el diente 12 fractura a nivel de la corona por mesial que abarcaba solo esmalte.

Radiográficamente se observó en el diente 11 radiolucidez coronal compatible con fractura que abarca esmalte y dentina; a nivel radicular se observó una raíz, un conducto; a nivel apical se observó zona radiolúcida compatible con lesión; ligamento periodontal ensanchado; trabeculado óseo normal. En el diente 12 radiolucidez coronal compatible con fractura que abarca solamente esmalte; se observó una raíz, un conducto; zona radiolúcida apical compatible con lesión periapical; ligamento periodontal ensanchado (Figuras 23, 24).



Figuras 23, 24. Radiografías iniciales de dientes 11 y 12 respectivamente.

El diagnóstico para los dientes 11 y 12 se registró como pulpitis irreversible asintomática y luxación intrusiva, resorción radicular externa inflamatoria. La causa probable de dicha patología resortiva fue por trauma dentoalveolar.

Se informó al paciente sobre el diagnóstico, pronóstico probable y plan de tratamiento. El paciente accedió al tratamiento que se inició tres días después de la cita de valoración.

Después de administrar anestesia local y colocar aislamiento absoluto se realizó cavidad de acceso a través de la superficie palatina de la corona de los dientes 11 y 12. La cámara pulpar y el conducto radicular se detectaron macroscópicamente y se observó pulpa necrótica. Las longitudes de trabajo se determinaron haciendo uso del localizador apical Propex Pixi™ y radiografía periapical (Figura 25).



Figura 25. Radiografía de conductometrías dientes 11 y 12.

Se realizó preparación biomecánica del conducto radicular utilizando sistema recíprocante Wave One Gold® hallando como LAP: diente 11 lima Large, diente 12 lima Medium; he irrigación abundante con hipoclorito de sodio al 5,25% activado con ultrasonido, para ayudar al flujo del

irrigante a través del conducto. Se colocó medicación intraconducto haciendo uso de Clobetasol 0.05% más Hidróxido de Calcio. La cavidad de acceso se selló con mota de algodón, seguido de una capa de MD-Temp White®. La medicación intraconducto se dejó durante siete días, después de lo cual se retiró haciendo uso de aislamiento absoluto e irrigación profusa con hipoclorito de sodio al 5,25% en conjugación con vibración ultrasónica. Se colocó nuevamente medicación intraconducto Clobetasol 0.05% más Hidroxido de Calcio, durante un mes. Se hizo recambio del medicamento a los 10 días por Hidroxido de calcio, y el ultimo recambio al mes y once días para asegurar la desinfección completa y detención del proceso resortivo.

Después de tres meses desde el inicio del tratamiento, una radiografía de control (Figura 26) indicó que había reparación ósea periapical, y por ende detención del proceso resortivo, por lo que se decidió obturar con previo retiro de corona temporal del diente 11 y retiro de cemento temporal del diente 12, haciendo uso de aislamiento absoluto. Se realizo protocolo de irrigación final con EDTA EUFAR® 17% e hipoclorito de sodio al 5,25 %. La obturación de los conductos se realizó en el diente 12 ajustando un cono principal Medium realizando técnica de condensación lateral con conos accesorios #20 y usando cemento sellador Roeko Seal®; y en el diente 11 se realizó un tapón de MTA a nivel apical ya que no presentaba ajuste apical (Figura 27).



Figura 26. Radiografía de control tres meses después del inicio del tratamiento endodóntico con medicación intraconducto diente 11 y 12.



Figura 27. Radiografía de obturación endodóntica definitiva cuatro meses después de iniciado el tratamiento, dientes 11 y 12.

El paciente fue controlado aproximadamente a los cuatro meses, tiempo después de obturados los conductos, donde se observó clínicamente en el diente 11 corona provisional desadaptada; no presentaba bolsas periodontales, no movilidad; no fistula o supuración; palpación y percusión negativas. En el diente 12 MD-Tempo White en la cara palatina; no presentaba bolsas periodontales, no movilidad; no fistula o supuración; palpación y percusión negativas. Y radiográficamente se observó proceso de cicatrización a nivel periapical de los dientes 11 y 12, con presencia de ligamento periodontal (Figura 28).



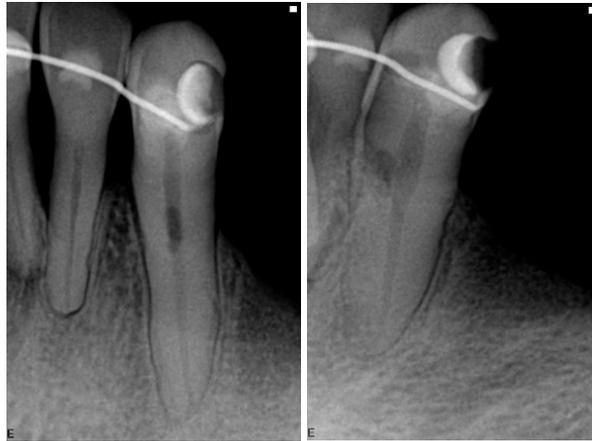
Figuras 28. Radiografía de control cuatro meses después de la obturación endodóntica definitiva, diente 11 y 12

Caso 7.

Paciente de sexo masculino, de 57 años de edad, procedente de Facatativa, Cundinamarca, sin referencia de alertas sistémicas, asistió a consulta en la clínica de la Universidad El Bosque, al posgrado de Endodoncia, remitido del posgrado de Prostodoncia, por presentar signos radiográficos de resorción radicular en el diente 33. El Paciente no refirió antecedentes de sintomatología o trauma.

Clínicamente se observó restauración en resina desadaptada por distal, retenedor fijo 33 a 43 por lingual y retracción gingival; palpación y percusión positivas leve; pruebas de sensibilidad positivas normales.

Radiográficamente se observó zona radiopaca coronal compatible con restauración desadaptada que llega a tercio interno de dentina, zona radiopaca coronal compatible con retenedor ortodóntico, zona radiolúcida entre tercio cervical y medio de la raíz compatible con resorción radicular que presenta desplazamiento al angular la radiografía (Figuras 29, 30).



Figuras 29, 30. Radiografías ortorradial y mesoangulada respectivamente diente 33.

El diagnóstico para el diente 33 se registró como pulpa clínicamente sana y resorción radicular externa inflamatoria. La causa probable de dicha patología resortiva fue bacteriana y trauma por fuerzas ortodónticas.

Se informó al paciente sobre el diagnóstico, pronóstico probable y plan de tratamiento. El paciente accedió al tratamiento que se inició al mes, ya que fue remitido a periodoncia para la realización de cirugía exploratoria para que determinaran la extensión de la lesión, donde determinaron que la resorción se comunicaba con el conducto.

Después de administrar anestesia local, se realizó cavidad de acceso a través de la superficie palatina de la corona, y se colocó aislamiento absoluto. La cámara pulpar y el conducto radicular se detectaron macroscópicamente. La longitud de trabajo se determinó haciendo uso de radiografía periapical (Figura 31).

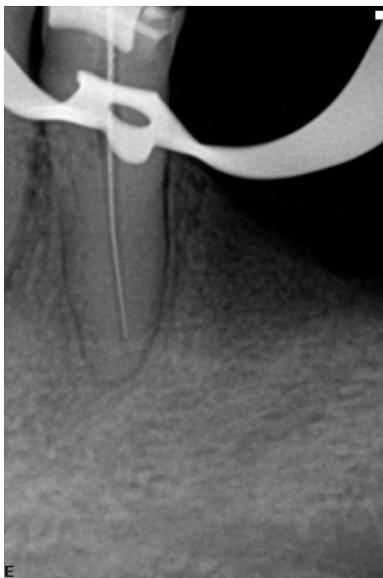


Figura 31. Radiografía de conductometría diente 33.

Se realizó preparación biomecánica del conducto radicular utilizando técnica de instrumentación manual determinando LAP #45 y realizando técnica Step Back hasta la lima 60 e irrigación abundante con hipoclorito de sodio al 5,25%. Se continuó con la obturación del conducto ajustando un cono principal #45, y realizando técnica de condensación lateral con cemento sellador Roeko Seal, corte de los conos y condensación vertical (Figura 32).

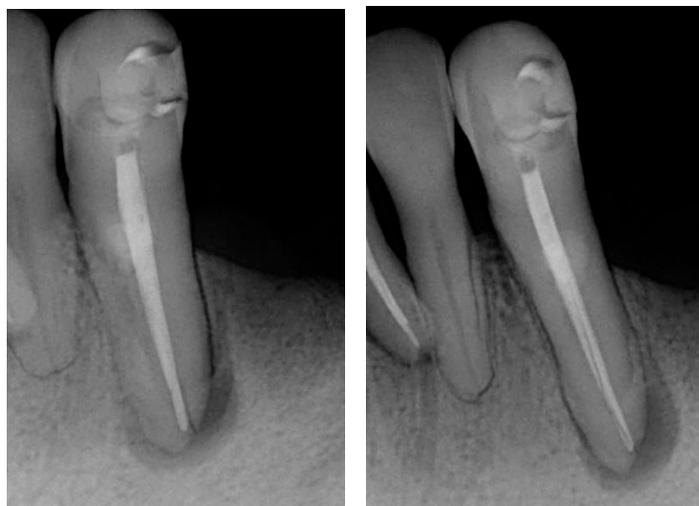


Figura 32. Radiografía de obturación endodóntica definitiva diente 33.

Posteriormente a los dos días de realizado el tratamiento endodóntico, se le realizo procedimiento quirúrgico levantando colgajo de espesor total para sellar la resorción externa por parte de Prostodoncia con resina de fotocurado.

No se realizó manejo con medicación intraconducto.

El paciente fue controlado aproximadamente a los cinco años y tres meses, tiempo después de realizado el tratamiento endodóntico, donde se observó clínicamente presencia de restauración en resina desadaptada por distal; retracción gingival a nivel lingual de seis milímetros, distal de cinco milímetros, vestibular de cinco milímetros; bolsa periodontal en vestibular de diez milímetros, palpación y percusión positivas. Y radiográficamente se observó a nivel coronal zona radiopaca compatible con material de restauración que se extiende desde la pared distal hasta espacio de cámara pulpar circunscrita por una zona radiolúcida compatible con desadaptación de la restauración; presenta una raíz, con zona radiopaca intrarradicular compatible con material de obturación endodóntica; en tercio medio radicular zona radiopaca compatible con material sellador de la resorción; línea radiolúcida a lo largo de la obturación endodóntico entre tercio medio y apical. A nivel apical zona radiolúcida compatible con lesión apical en forma de jota. Perdida ósea horizontal moderada a nivel mesodistal, proporción corono-radicular dos-uno (Figuras 33, 34). Periodoncia determinó realizar la exodoncia del diente 33, debido a que presenta una línea de fractura vertical por vestibular, que observaron a través del levantamiento de un colgajo de espesor total y tinción con azul de metileno.



Figuras 33, 34. Radiografías de control cinco años y tres meses después de terminado el tratamiento endodóntico, diente 33.

Discusión

El presente reporte se llevó a cabo para describir la evolución de los casos diagnosticados con resorción radicular interna o externa, tratados o no endodónticamente en la clínica del posgrado de endodoncia de la Universidad El Bosque. Es importante mencionar que no todos los tratamientos llevados a cabo en las resorciones radiculares internas o externas son predecibles¹⁸.

Andreasen JO et al. Sugirieron direccionar el plan de tratamiento para cada tipo de resorción radicular de acuerdo a su factor causal. Establecieron que solamente en dientes contaminados o con necrosis pulpar era indicado realizar terapia endodóntica, con el fin de eliminar la inflamación inducida por los productos bacterianos². Abbott. Propone que la conducta a seguir debe respetar el criterio de iniciar con la identificación de la causa con precisión, y así planificar el enfoque terapéutico de manera fundamentada⁵.

Este reporte incluyó siete casos, y 9 dientes con diagnóstico de resorción radicular, los cuales fueron tratados teniendo en cuenta su etiología, y por lo tanto el plan de tratamiento para cada caso fue encaminado a erradicar su origen.

El tratamiento endodóntico, en el manejo de las resorciones radiculares está acompañado en la mayoría de los casos de medicación intraconducto. Abbott et al en 1989 en un estudio *in vitro* realizado en dientes recién extraídos, evaluaron el efecto sobre la liberación y difusión de los componentes del Ledermix® (corticósteroides), cuando se mezcló con hidróxido de calcio. Las velocidades de liberación de las moléculas fueron menores cuando se utilizó la mezcla, en comparación con la liberación de Ledermix® solo. Los resultados indicaron que esta combinación de corticósteroides e hidróxido de calcio, como medicación intraconducto a largo plazo, probablemente sería más efectiva que el uso único de corticosteroides¹⁶. Posteriormente Abbott, en una revisión realizada en el año 2016 confirma lo anterior, describiendo el proceso de resorción radicular externa inflamatoria, así como las estrategias de tratamiento que pueden emplearse, entre las cuales hace referencia a la combinación de corticosteroides y antibióticos, como tratamiento preventivo e indicado para casos de resorción radicular de acuerdo a su etiología⁵.

Tomando en cuenta lo anterior, tres casos de los descritos en el presente reporte, tenían diagnóstico de resorción radicular externa inflamatoria y fueron tratados endodónticamente haciendo uso de clobetasol 0,05% (corticósteroides), en combinación con hidróxido de calcio, como medicación intraconducto; de los cuales tres dientes presentaron interrupción del proceso resorptivo, patrón de cicatrización favorable radiográficamente y ausencia de signos y síntomas a lo largo de seis meses de seguimiento, después de terminado el tratamiento. Uno de los casos no presentó patrones de cicatrización radiográficos, aunque se mantuvo libre de signos y síntomas; lo cual puede atribuirse, a que no se observó continuidad del espacio del ligamento periodontal, al momento de realizar la obturación definitiva del conducto radicular¹⁷.

Es importante conocer que estudios como el de Killiany y Sharab LY et al, sugieren que la resorción radicular externa por ortodoncia, como complicación durante el movimiento ortodóntico, suele ser asintomática, con pulpa vital y el acortamiento de la raíz puede ocurrir sin

presencia de radiolucidez. Igualmente advirtieron una prevalencia del 5.0% en pacientes con tratamiento ortodóntico^{20,21}.

Weltman B et al en el año 2010 y Picanco GV et al en el año 2013, atribuyen este tipo de resorción a factores como: la magnitud de la fuerza ortodóntica, la duración y dirección de la fuerza aplicada, las raíces dilaceradas, delgadas o puntiagudas, antecedentes de traumatismo, edad al inicio del tratamiento, sexo y duración del tratamiento^{22,23}. Adicionalmente Harris EF et al y Hartsfield Jk et al, refieren que la genética juega un papel importante en la susceptibilidad de presentar procesos de resorción radicular externa asociados al tratamiento ortodóntico^{24,25}.

Andreasen JO, describe que la resorción radicular externa causada por movimiento ortodóntico, trauma oclusal y traumatismo dental de pequeña magnitud, que afectan generalmente el tercio apical, pueden ser tratadas retirando la causa, logrando que el proceso resortivo se interrumpa y pueda establecerse un proceso reparativo¹¹. En este tipo de resorción, la pulpa no se somete a ningún proceso de inflamación o injuria, incluyendo signos potenciales de necrosis, lo que quiere decir, que el tratamiento endodóntico no influye en la interrupción de la resorción radicular externa ortodóntica. Por el contrario, podría ser un factor de complicación, debido a que proporciona un riesgo de contaminación y sobrepaso de material de obturación endodóntico, sugiriendo que el retiro de las fuerzas ortodónticas, es el tratamiento indicado para la dilación del proceso resortivo¹⁹.

En este reporte se presentan dos casos de resorción radicular externa por ortodoncia, uno de ellos fue diagnosticado durante el tratamiento de ortodoncia, por lo cual el procedimiento indicado y ejecutado, fue el retiro de las fuerzas ortodónticas en el diente afectado; Al realizar seguimiento durante seis meses, se observó persistencia de movilidad grado I (lo cual podría estar relacionado con la resorción de los tercios apical y medio radicular), ausencia de reacción a la percusión, y pruebas de sensibilidad positivas (frío y prueba eléctrica), sin observar cambios radiográficos.

El segundo caso de resorción radicular externa por ortodoncia, fue diagnosticado dos años después de terminado el tratamiento ortodóntico; este patrón resortivo se observó en dientes anteriores superiores y anteriores inferiores en una radiografía panorámica. Sin embargo, este

caso fue tratado endodónticamente con medicación intraconducto, por presencia de periodontitis apical asintomática, haciendo uso de hidróxido de calcio siete meses antes de realizar la obturación definitiva del conducto radicular, esto con el propósito de reducir la carga bacteriana e inducir la reparación del tejido óseo apical^{17,26}. Período durante el cual se observó disminución significativa de la zona radiolúcida apical, formación de nuevo trabeculado óseo y ausencia de sintomatología; a su vez se observó que los dientes adyacentes que presentaban el mismo patrón de resorción radicular externa por ortodoncia, no evidenciaron progresión de la misma.

La resorción radicular externa por presión, fue otro de los casos registrados en el presente reporte. Un estudio observacional descriptivo realizado por Ericson S et al en los años 1987 y 1988, informó una prevalencia del 12% de esta patología en incisivos superiores^{27,28}, y fue en el año 2005 cuando Walter L et al, sugirieron que la presencia de caninos superiores impactados, era la causa más frecuente de este tipo de resorciones, reportando una prevalencia del 67% de caninos impactados en los casos de resorción radicular externa por presión²⁹.

En los procesos resortivos desencadenados por la presión de un diente impactado, es preciso retirar el factor etiológico²⁹, por lo que se sugiere mover o retirar el diente que esta ocasionando la resorción, tan pronto se diagnostique e incluso antes de realizar movimientos en otros dientes¹⁵.

El tratamiento indicado y ejecutado en las clínicas de la universidad el Bosque para este caso fue la extracción del canino impactado; tratamiento sugerido por Becker A et al en el año 2015¹⁵. Los dientes que sufren resorción por dicha impactación fueron controlados un mes después de la exodoncia del canino y evidenciaron percusión negativa, pruebas de sensibilidad positivas, ausencia de movilidad y sólo uno de los dientes (el diente adyacente al diente impactado) presentó una bolsa periodontal de cuatro milímetros en distal.

Los dientes afectados con resorción radicular externa por presión recuperan su estabilidad, muestran formación de nuevo trabeculado óseo y lámina dura^{15,30}. Estos dientes no pierden su vitalidad, no presentan cambio de color a nivel coronal y no requieren ferulización después del tratamiento¹⁵.

El último caso reportado, presentó un diagnóstico de resorción radicular externa inflamatoria, que se extendía hasta el conducto radicular, diagnóstico confirmado por medio de una cirugía exploratoria. Por lo que fue manejado con tratamiento endodóntico convencional, sin el uso de medicación intraconducto, y una posterior reparación quirúrgica, por medio de la eliminación del tejido granulomatoso y selle del defecto resortivo, con ionómero de vidrio a base de resina.

Kim SY et al en el 2011, reportaron un caso de reparación quirúrgica de una resorción radicular externa inflamatoria, con cemento de ionómero de vidrio modificado con resina posterior al tratamiento endodóntico; en el que observaron después de 12 meses, cicatrización favorable de la lesión presente, nivel de inserción normal, movilidad fisiológica y ausencia de signos y síntomas referidos por el paciente³¹.

En casos de resorción radicular externa que se limiten a la superficie radicular, el manejo indicado se encamina únicamente al tratamiento de conducto, pero en caso de comunicación del defecto resortivo externo con el conducto radicular, se requiere la intervención quirúrgica, después de realizado el tratamiento de conducto³⁸.

Diferentes estudios han reportado que, en caso de una intervención quirúrgica para tratar la resorción radicular externa inflamatoria, se recomiendan materiales como ionómero de vidrio, compuesto de resina fotopolimerizable y MTA, para restaurar el defecto resortivo^{32,33,34,35,36,37}.

En este caso el paciente se mantuvo asintomático durante cinco años, posterior a este tiempo asistió a consulta debido a la presencia de exudado purulento por el surco gingival. Durante el examen clínico se observó movilidad grado I, bolsa periodontal de diez milímetros en zona vestibular, exudado purulento por surco gingival, y percusión y palpación positivas; radiográficamente se observó discontinuidad del ligamento periodontal, ausencia de lámina dura, y radiolucidez periapical en forma de J, patrón característico de la presencia de fractura vertical³⁹; diagnóstico que fue confirmado mediante cirugía exploratoria, y por lo cual se indicó la exodoncia del diente.

Conclusiones

1. Para el manejo de las diferentes resorciones radiculares se debe tener en cuenta un diagnóstico acertado a partir de su etiología para llevar a cabo el mejor plan de tratamiento según sea el caso.
2. Los pacientes diagnosticados con resorción radicular externa inflamatoria, tratados endodónticamente con hidróxido de calcio y/o clobetasol como medicación intraconducto por un tiempo aproximado de cuatro a seis meses, presentaron en su mayoría una evolución favorable.
3. Según los resultados arrojados por el presente reporte, los patrones de cicatrización radiográficos antes de la obturación definitiva son determinantes en el pronóstico definitivo con respecto a la resolución de los procesos resortivos.
4. En los casos de resorción radicular por presión o por ortodoncia, este reporte mostró resultados favorables al retirar el factor causal.
5. Es recomendable aumentar el periodo de seguimiento posterior al tratamiento endodóntico y no endodóntico, con el fin de establecer resultados definitivos a largo plazo.

1. Introducción

La resorción radicular es una patología que ha sido descrita por diferentes autores (Fuss Z, et al, 2002; Andreasen JO, et al 2007)^{1,2}. Se ha observado como a través del tiempo, se han reportado diferentes clasificaciones, los posibles mecanismos fisiopatológicos por los cuales se establece dicha patología y sus signos y síntomas más relevantes, siendo estos últimos, la herramienta fundamental que permite al endodoncista diagnosticar de manera acertada la resorción radicular en cualquiera de sus clasificaciones.

La resorción radicular es la pérdida de tejidos duros dentales, como resultado de las actividades clásticas dentro de la pulpa o el periodonto, que ocurre como un fenómeno fisiológico o patológico. La resorción en la dentición primaria es considerada un proceso fisiológico³, y en la dentición permanente, es un evento patológico, que si no es tratada podría dar lugar a la pérdida de los dientes afectados^{40,41}. La resorción radicular puede ser inducida, después de un traumatismo dental, procedimientos quirúrgicos, por presión excesiva de un diente o por un tumor impactado^{32,33}. También puede ocurrir después de la irritación química, como el blanqueamiento dental con peróxido de hidrógeno, llevando a la denudación del tejido mineralizado siendo colonizado por las células multinucleadas que inician el proceso de resorción⁴². Lo que se traduce en el tipo de resorción que se desarrolle, dependiendo únicamente del factor causal, y de la eliminación del mismo para la resolución del proceso resortico⁴.

Abbott propuso “La triada de la resorción radicular” que establece la relación de tres factores importantes para que se lleve a cabo el proceso resortivo: rompimiento de barreras naturales (No puede ser controlada), suplemento sanguíneo, estimulación continua⁵. Los cuales deben ser removidos para detener el proceso de resorción.

Se han descrito otros factores etiológicos relacionados con los procesos de resorción patológica en los dientes permanentes, un ejemplo de ello se presenta durante los movimientos ortodónticos (viéndose, así como un tipo de trauma), siendo la resorción radicular apical, un

efecto secundario indeseable que es difícil de predecir y reparar^{4,6}.

Clínicamente, estos dientes por lo general no presentan sintomatología en el período inicial del proceso, y la resorción externa o interna suele ser diagnosticada eventualmente mediante análisis radiográfico. Sin embargo, a medida que el proceso avanza, puede ser sintomática, trayendo consigo un aumento de movilidad de los dientes y la formación de abscesos perirradiculares¹.

Existen varias hipótesis en cuanto al manejo de las resorciones radicales, lo cual está directamente relacionado con su factor causal, ya que no todos van a requerir terapia endodóntica como tratamiento, este debe hacerse solamente en los dientes con contaminación o necrosis pulpar, con el fin de eliminar la inflamación a nivel periapical inducida por los productos bacterianos².

Abbott sugirió un sistema de clasificación basado en el aspecto clínico e histológico: Resorción radicular interna: superficial, inflamatoria, reemplazo. Resorción radicular externa: superficial, inflamatoria, reemplazo, invasiva, ortodóntica, presión, fisiológica, idiopática (Comunicación personal. Congreso AAE 2005).

El manejo de las lesiones resortivas puede ser un desafío con resultados desconocidos. El éxito depende del tipo de lesión resortiva, la localización de la lesión, y el tamaño^{9,10}.

En cuanto al tratamiento de los dientes con esta patología, donde la resorción es ocasionada por necrosis pulpar e injuria periodontal, la terapia no quirúrgica del espacio pulpar es indicada. La preparación químico-mecánica completa es considerada como un paso esencial en la desinfección del conducto radicular⁷.

La terapia pulpar con medicamento, como el hidróxido de calcio, fue recomendada por Andreasen^{11, 12} y por Abbott⁵. Otro medicamento intraconducto utilizado en casos de resorción radicular, es el Ledermix®, que es un compuesto de glucocorticoesteroide-antibiótico, que es capaz de difundirse a través de los túbulos dentinales, y el cemento, alcanzando el tejido periodontal y periapical¹³. Abbott et al. mostró que los túbulos dentinales son la mayor ruta de llegada de dichos componentes al tejido periapical, mientras que el foramen, no fue una ruta de

suministro⁸. Varios factores pueden afectar el suministro de la actividad de los componentes al tejido periapical, que incluyen la presencia o ausencia del barrillo dentinario, cemento y otros materiales dentro del conducto, como el hidróxido de calcio, estos actúan como agentes antiresortivos y antiinflamatorios, disminuyendo o minimizando la reacción inflamatoria, incluyendo la resorción mediada por células clásticas, promoviendo así una cicatrización más favorable¹⁴. Otros tratamientos no incluyen el tratamiento de conductos sino la eliminación de las fuerzas ortodónticas, o un diente impactado dependiendo del tipo de resorción¹⁵.

Por lo tanto, el objetivo general del presente trabajo, es reportar los tratamientos endodónticos y no endodónticos realizados en dientes con diagnóstico de resorción radicular interna o externa, en la clínica del postgrado de endodoncia de la Universidad el Bosque.

2. Marco teórico

La resorción radicular es un proceso patológico que se da sobre los tejidos mineralizados del diente, que dependiendo de su severidad puede conducir a la extracción dental¹. Sin embargo, en la dentición temporal es un proceso fisiológico que permite su recambio a dentición permanente. Andreasen³ describe la resorción radicular como un proceso patológico que puede ocurrir en la superficie interna o externa del diente, y dependiendo de su localización, se clasificará como resorción radicular interna o resorción radicular externa.

Un factor etiológico importante para que se dé la resorción radicular sin importar su tipo, es la infección pulpar, que puede activar un proceso inflamatorio en el tejido pulpar o tejido vascularizado, que estimula la actividad osteoclástica en los tejidos mineralizados, lo que origina un desequilibrio entre la actividad osteoblástica y osteoclástica, que mantienen la regulación y el estado fisiológico de la raíz, generando la destrucción de dentina, cemento y hueso¹.

Abbott propuso “La triada de la resorción radicular” que establece la relación de tres factores importantes para que se lleve a cabo el proceso resorptivo (Comunicación personal. Congreso AAE 2005):

1. Rompimiento de barreras naturales (No puede ser controlada)
2. Suplemento sanguíneo.
3. Estimulación continua.

Los cuales deben ser removidos para detener el proceso de resorción.

Se han descrito otros factores etiológicos relacionados con los procesos de resorción patológica en los dientes permanentes, un ejemplo de ello se presenta durante los movimientos ortodónticos (viéndose, así como un tipo de trauma), siendo la resorción radicular apical, un efecto secundario indeseable que es difícil de predecir y reparar⁴. Massler y Malone⁶ encontraron que la resorción radicular se produjo en el 86,4% de los pacientes ortodónticos y se relaciona con factores tales como la edad del paciente, el sexo y las condiciones sistémicas.

Clínicamente, estos dientes por lo general no presentan sintomatología en el período inicial del proceso, y la resorción externa o interna suele ser diagnosticada eventualmente mediante análisis radiográfico. Sin embargo, a medida que el proceso avanza, puede ser sintomática, trayendo consigo un aumento de movilidad de los dientes y la formación de abscesos perirradiculares¹.

Se propuso un sistema de clasificación basado en el aspecto clínico e histológico; Abbott sugirió (Comunicación personal. Congreso AAE 2005):

1. Resorción radicular interna:
 - a. Superficial.
 - b. Inflamatoria.
 - c. Reemplazo
2. Resorción radicular externa:
 - a. Superficial.
 - b. Inflamatoria.
 - c. Reemplazo.
 - d. Invasiva.
 - e. Ortodóntica.
 - f. Presión.
 - g. Fisiológica.
 - h. Idiopática.

La patogenésis de la resorción radicular externa involucra una injuria inicial, que permite la adherencia del preosteoclasto a la superficie radicular y la subsecuente diferenciación final y activación⁴³. Como estímulo inicial en ambos tipos, se encuentra el daño mecánico al ligamento periodontal (LP) y la capa cementoblástica durante el desplazamiento del diente. Sin embargo, la progresión del proceso resortivo es dependiente de factores adicionales que estimulan continuamente el reclutamiento, diferenciación, y activación de las células resortivas. Algunos de los estímulos, es la respuesta inmune a las bacterias y sus subproductos presentes en el conducto radicular que ocasionan el daño al LP, a través de los túbulos dentinales, resultando

en la pérdida de grandes áreas del LP⁴⁵. El proceso de cicatrización lleva la incorporación de la raíz dentro del proceso de remodelado normal del alveolo, ocasionando a veces resorción radicular por reemplazo.

Por otro lado; el mecanismo de resorción radicular no está completamente entendido, y no hay un tratamiento efectivo próximo^{43,44}. Las citoquinas juegan un papel importante en los eventos de modulación involucrados en la resorción ósea, y también han sugerido la participación en la resorción radicular^{45,46}. El imbalance entre las citoquinas inflamatorias y antiinflamatorias, está implicado en el progreso y desarrollo de la resorción radicular externa después de movimientos ortodónticos. También están implicadas en la regulación del tráfico celular; durante el remodelado óseo homeostático e inflamatorio y en la disolución de la matriz dentinaria^{47,48}.

Los osteoclastos son células gigantes multinucleadas responsables de la resorción ósea. Ellas son formadas por la fusión de células precursoras mononucleadas que llegan al sitio de resorción por el torrento sanguíneo^{9,49}. Su diferenciación está bajo el control de las células estromales óseas o por los osteoblastos maduros. Dos de los factores importantes son el RANK (receptor del factor nuclear kappa B), RANKL, OPG (osteoprotegerina). El receptor del RANKL es el RANK y está localizado sobre el progenitor de osteoclastos, por lo tanto, el contacto físico entre los osteoblastos, las células estromales y el progenitor de osteoclastos, es esencial para la interacción directa de RANKL y RANK para la formación osteoclástica y la activación.

La OPG actúa como un receptor señuelo que se puede unir al RANKL e interfiere con su estabilidad para unirse a sus receptores RANK, inhibiendo así la formación osteoclástica. Así, RANKL y OPG juegan un papel importante en la osteoclastogénesis⁴⁹.

El proceso de resorción ocurre en dos estados: la degradación de la estructura mineral inorgánica, seguida por la desintegración de la matriz orgánica⁵⁰. La degradación de la estructura del cristal inorgánico, está conducida por enzimas como son la fosfatasa ácida y la anhidrasa carbónica II, presentes en los osteoclastos. Estas enzimas son sintetizadas en el retículo endoplasmático rugoso, transportadas al complejo de Golgi y movidas al borde rugoso, por medio de vesículas de transporte, donde ellas liberan su contenido dentro del compartimiento cerrado adyacente a la superficie ósea⁵¹. La enzima anhidrasa carbónica II

cataliza la conversión del CO₂ a H₂CO₃, la cual provee una fuente disponible de iones de H⁺, que son bombeados a la región subosteoclastica, a través de la bomba de protones asociadas con el borde rugoso. La desintegración de la matriz extracelular es producida por la proteinasa cisteína, colagenasas y enzimas de la proteínasas de la matriz extracelular. La enzima proteinasa cisteína, actúa en un pH ácido cercano al borde rugoso, mientras que las colagenasas y las metaloproteinasas de la matriz, son activadas en la superficie de resorción ósea, donde el pH es cercano al neutro debido a la capacidad Buffer de las sales disueltas en el hueso⁹. Los productos de degradación inorgánica y orgánica, luego son endocitados al borde rugoso. Ellas son translocadas en vesículas de transporte y su liberación extracelular ocurre a lo largo de la membrana opuesta al borde rugoso (transitosis)⁵¹.

La resorción radicular interna ha sido asociada con la inflamación crónica de la pulpa, siguiente a caries, trauma, o a una fractura dental⁵². Estos procesos involucran la pérdida de la dentina, resorción del conducto y subsecuente deposición de tejido duro que semeja el hueso o el cemento, pero no la dentina. La resorción interna puede ser transitoria o progresiva^{9,2}. Otra hipótesis planteada hace referencia a que la resorción interna, una vez se inicia puede progresar, sólo si los túbulos dentinales tienen un curso inesperado de un área necrótica de tejido, a un área de tejido vital^{2,7}, esto explica por que es reportado que tiene una rara ocurrencia comparado con la resorción radicular externa.

El manejo de las lesiones resortivas puede ser un desafío con resultados desconocidos. El éxito depende del tipo de lesión resortiva (resorción radicular interna vs resorción radicular externa), la localización de la lesión, y el tamaño⁹. La causa más común de la resorción radicular es el trauma, particularmente en casos donde la injuria resulta en necrosis pulpar y daño a la superficie radicular, llevando a la exposición de túbulos dentinales. Las bacterias, productos bacterianos y productos de rompimiento tisular del sistema de conductos radiculares, estimulan la inflamación del tejido periodontal adyacente y llevan a la resorción inflamatoria progresiva de la raíz^{9,10}.

El tratamiento de las resorciones radiculares depende de la etiología. En el caso donde la resorción es ocasionada por necrosis pulpar e injuria periodontal, la terapia no quirúrgica del

espacio pulpar es realizada⁷. La preparación químico-mecánica completa es considerada como un paso esencial en la desinfección del conducto radicular. Sin embargo, la eliminación total de las bacterias es difícil llevarla a cabo. El medicamento intraconducto puede llevar a la eliminación de la supervivencia bacteriana colocado entre citas^{1,8,5}.

La terapia del espacio pulpar combinado con medicamento, como el hidróxido de calcio, fue recomendada por Andreasen^{11, 12} y por Abbott⁵. Otro medicamento intraconducto utilizado en casos de resorción radicular, es el Ledermix[®], que es un compuesto de glucocorticoesteroide-antibiótico. Hoy la pasta Ledermix[®] contiene una combinación del mismo antibiótico de la tetraciclina, (demeclociclina HCL a una concentración de 3,2) y un corticosteroide (triamcinolona 1%), en una base de polietilenglicol^{54, 5}. Estos dos componentes terapéuticos del Ledermix[®], son capaz de difundirse a través de los túbulos dentinales, el cemento, alcanzando el tejido periodontal y periapical¹³. Abbott et al⁸ mostró que los túbulos dentinales son la mayor ruta de llegada de dichos componentes al tejido periapical, mientras que el foramen, no fue una ruta de suministro. Varios factores pueden afectar el suministro de la actividad de los componentes al tejido periapical, que incluyen la presencia o ausencia del Smear Layer, cemento y otros materiales dentro del conducto, como el hidróxido de calcio, estos actúan como agentes antiresortivos y antiinflamatorios, disminuyendo o minimizando la reacción inflamatoria, incluyendo la resorción mediada por células clásticas, promoviendo así una cicatrización más favorable¹⁴. Otros tratamientos para disminuir la actividad resortiva han sido estudiados como son: endogain[®], alendronato, calcitonina, acetazolamida, ácido ascórbico, ácido cítrico y fluoruros.

3. Planteamiento del problema

La resorción radicular es una patología que ha sido descrita por diferentes autores (Fuss Z, *et al.*, 2002; Andreasen JO, *et al.*, 2007; Ahangari Z, *et al.*, 2010)^{1,2}. Se ha observado como a través del tiempo, en la literatura se han reportado sus diferentes clasificaciones, los posibles mecanismos fisiopatológicos por los cuales se establece dicha patología y sus signos y síntomas más relevantes, siendo estos últimos, la herramienta fundamental que permite al endodoncista diagnosticar de manera acertada la resorción radicular en cualquiera de sus clasificaciones.

En resumen, la resorción radicular interna o externa, sin importar sus subclasificaciones, se establecen y progresan gracias al desequilibrio que se da entre la actividad de los osteoblastos y la actividad de las células clásticas (cementoclastos, dentinoclastos, osteoclastos) dando como resultado la destrucción progresiva de los tejidos mineralizados del diente (Fuss Z *et al.*, 2002)¹ encontrando como desencadenantes principales, el trauma o injuria y la presencia del aporte vascular.

El diagnóstico acertado es determinante en el manejo de las resorciones radiculares, ya que permite al clínico, llevar a cabo un plan de tratamiento adecuado y oportuno, reduciendo de esta manera el riesgo de presentar consecuencias graves a largo plazo (Ahangari Z *et al.*, 2010), lo cual se traduce en la tasa de éxito o de fracaso que presenten dichos dientes.

Por ello es importante conocer la evolución que tienen los tratamientos endodónticos y no endodónticos realizados en la clínica del posgrado de endodoncia de la Universidad el Bosque, sobre las resorciones radiculares internas y externas, logrando así la preservación del diente como una unidad funcional sana.

4. Justificación

Las resorciones radiculares son procesos que llevan a la destrucción de los tejidos duros del diente, por la actividad de las células clásticas (cementoclastos, osteoclastos y dentinoclastos), es por ello que el tratamiento indicado para este tipo de patologías esta dirigido a detener el proceso de resorción, retirando la etiología con la realización o no de un tratamiento endodóntico y el uso de medicamentos intraconducto, si es necesario.

Por ello se busca reportar la evolución de los tratamientos realizados a los pacientes atendidos en la clínica del posgrado de endodoncia de la Universidad El Bosque, que presentaron este diagnóstico, partiendo de la comparación de las radiografías previas al tratamiento, con las actuales y, de los signos y síntomas de cada paciente.

5. Situación actual

Un diente sano presenta paredes radiculares externas e internas protegidas por delgadas barreras antiresortivas. Una capa de precemento protege la pared externa, mientras que la preentina y los odontoblastos protegen la pared interna de la dentina radicular. Es así como las células clásticas no pueden colonizar la superficie no mineralizada¹.

La resorción radicular es la pérdida de tejidos duros dentales, como resultado de las actividades clásticas dentro de la pulpa o el periodonto, que ocurre como un fenómeno fisiológico o patológico; sin embargo, la resorción en la dentición primaria es considerada un proceso fisiológico. Por lo tanto, la resorción radicular en la dentición permanente, es un evento patológico y si no es tratada, podría dar lugar a la pérdida de los dientes afectados.

La resorción radicular puede ser inducida, después de un traumatismo dental, procedimientos quirúrgicos, por presión excesiva de un diente o por un tumor impactado. También puede ocurrir después de la irritación química, como el blanqueamiento dental con peróxido de hidrógeno, llevando a la denudación del tejido mineralizado siendo colonizado por las células multinucleadas que inician el proceso de resorción.

La prolongación del proceso de resorción activo, depende de un factor de estimulación común de las células osteoclásticas, ya sea infección o presión. Su origen es diferente para cada tipo de resorción radicular. Por consiguiente, los diferentes tipos de resorción radicular deben identificarse de acuerdo a los factores de estimulación, por ejemplo: factores mecánicos, químicos o térmicos, que pueden ocasionar alteración de las barreras protectoras e iniciar procesos resortivos. Cuando se identifican estos factores de estimulación, será posible intervenir el proceso mediante la eliminación de los factores etiológicos⁴.

Existen varias hipótesis en cuanto al manejo de las resorciones radiculares, lo cual está directamente relacionado con su factor causal, ya que no todos van a requerir terapia endodóntica como tratamiento, este debe hacerse solamente en los dientes con contaminación

o necrosis pulpar, con el fin de eliminar la inflamación a nivel periapical inducida por los productos bacterianos³.

Cuando se trata de resorciones radiculares externas, la conducta debe respetar siempre algunos criterios; iniciar por la identificación de la causa con precisión, y así planificar el enfoque terapéutico y adoptar conductas de manera fundamentada. No es posible que a través de la pulpa se controlen los procesos de resorción externa, ya que todas las causas están dadas por la afección del ligamento periodontal^{2,5}.

La resorción radicular externa causada por movimiento ortodóntico, trauma oclusal y traumatismo dental de pequeña magnitud, que afectan generalmente el tercio apical, se pueden tratar retirando la causa, por lo cual el proceso se interrumpe y desaparece, llevando a un proceso de reparación, donde las células madre del ligamento periodontal y los pre-cementoblastos restaurarán la capa cementoblástica, así la estructura radicular mineralizada estará de nuevo protegida de la acción de las células clásticas¹¹. En otro caso, el tratamiento endodóntico establecido para la resorción radicular interna, proporciona un control de las bacterias y por lo tanto finalizará el proceso resorptivo, que puede considerarse una condición progresiva si no se trata a tiempo¹.

Algunos autores como Tronstad^{53,7} y Abbott⁵ respaldan el uso de medicamento intraconducto como el Hidróxido de calcio, para el manejo de la resorción radicular, ya que por su pH alcalino, se logra la neutralización del ácido láctico secretado por los osteoclastos, logrando de esta manera que el proceso de desmineralización y resorción cese. Es importante tener en cuenta que el tratamiento con hidróxido de calcio se interrumpe cuando el espacio del ligamento periodontal se visualice continuo radiográficamente. Este proceso puede tardar entre seis y 12 meses¹⁸.

Existen otros estudios que mencionan el uso de otros agentes químicos como medicación intraconducto, en el manejo de la resorción radicular, entre ellos se encuentran: Tetraciclinas, Ácido fosfórico, Ácido cítrico, Ácido ascórbico, Calcitonina, Alendronato, Ledermix[®], Endogain[®] y Fluoruro^{55,56}.

Finalmente, como material de obturación definitiva para los conductos radiculares se usa la gutapercha termoplástica. Su correcta manipulación conlleva a la obturación tridimensional del conducto radicular, proporcionando una obturación satisfactoria, permitiendo también que dicho material pueda adherirse y adoptar la forma precisa del conducto y de sus irregularidades (zonas resorción interna). Cvek⁵⁷ informó una tasa de éxito del 96%, utilizando el protocolo de tratamiento con hidróxido de calcio seguido de una obturación definitiva con gutapercha.

El pronóstico del tratamiento de la resorción radicular está directamente relacionado con la calidad del tratamiento endodóntico y no endodóntico que se lleve a cabo, dependiendo de cada caso¹.

6. Objetivos

6.1 *Objetivo general:*

Reportar los tratamientos endodónticos y no endodónticos realizados en dientes con diagnóstico de resorción radicular interna o externa, en la clínica del postgrado de endodoncia de la Universidad el Bosque.

6.2 *Objetivos específicos:*

- Describir la evolución de los casos diagnosticados con resorción radicular interna o externa, tratados o no endodónticamente en la clínica del postgrado de endodoncia de la Universidad El Bosque.
- Comparar el estado clínico y radiográfico de los casos diagnosticados con resorción radicular interna o externa, antes y después de haber sido tratados o no endodónticamente, en la clínica del postgrado de endodoncia de la Universidad El Bosque.

7. Metodología del proyecto

7.1 Tipo de estudio: Reporte de casos.

7.2 Población y muestra: Pacientes de sexo femenino y masculino con diagnóstico de resorción radicular interna o externa en dientes permanentes, tratados en la clínica del posgrado de Endodoncia de la Universidad El bosque en el periodo comprendido 2007-2017.

7.3 Métodos y técnicas para la recolección de la información: Se citaron a los pacientes con diagnóstico de resorción radicular interna o externa, que recibieron tratamiento en la clínica del posgrado de endodoncia de la Universidad El Bosque, donde se evaluaron los siguientes aspectos:

- *Evaluación clínica subjetiva:* Signos y síntomas referidos por el paciente.
- *Evaluación clínica objetiva:* Examen clínico llevando a cabo pruebas como palpación, percusión, grado movilidad, estado de la restauración.
- *Análisis radiográfico:* Detención o progresión del proceso resortivo, patrones de cicatrización ósea.
- Se registrarán los datos obtenidos en un formato diseñado especialmente para consignar los hallazgos.

7.4 Plan de tabulación y análisis.

a. Estadística descriptiva: Se llevo a cabo una estadística descriptiva correspondiente al establecimiento de los porcentajes o proporciones por cada una de las variables.

8. Consideraciones éticas

Se tuvo en cuenta la resolución 8430 de 1993 el cual establece las normas para trabajos de investigación. Los aspectos éticos más relevantes se discuten a continuación:

- *Riesgo para los pacientes:* Investigación con riesgo mínimo: Son estudios prospectivos que emplean el registro de datos a través de procedimientos comunes consistentes en: exámenes físicos o psicológicos, de diagnóstico o tratamientos rutinarios; entre los que se consideran: pesar al paciente, electrocardiogramas, pruebas de agudeza auditiva, termografías, recolección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, recolección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes deciduales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimientos profilácticos no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 ml en dos meses, excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a grupos o individuos en los que no se manipulará la conducta del paciente, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico y registrados en este Ministerio de Salud o su autoridad delegada, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas y que no sean los medicamentos que se definen en el artículo 55 de la resolución numero 8430 de 1993-Ministerio de Salud.
- *Beneficios:* El principal beneficio para los pacientes participantes en este reporte de casos, es la obtención de información acerca del estado clínico y radiológico de la lesión resortiva tratada en la Universidad El Bosque, por medio del control realizado.
- *Pago a participantes:* No se dio ninguna remuneración a los pacientes participantes en el reporte de casos.

- *Confidencialidad:* Toda la información recolectada tiene carácter confidencial. Los datos personales de identificación de los pacientes participantes, fueron mantenidos separados de los datos clínicos recolectados durante el estudio, con el objeto de garantizar la privacidad de la información. Los reportes de los resultados en publicaciones o presentaciones científicas, no contienen la identidad de los pacientes participantes. De modo similar, la información institucional de carácter sensible no fue conocida, sino por la institución correspondiente. Igualmente la información institucional de carácter sensible, sólo fue conocida por la clínica del posgrado de endodoncia de la Universidad El Bosque.

9. Resultados

9.1 Fase descriptiva: Para este reporte se tuvo en cuenta siete pacientes y nueve dientes diagnosticados con resorción radicular interna o externa que recibieron tratamiento endodóntico o no endodóntico en la clínica del posgrado de la universidad el bosque. Donde dos de los dientes fueron diagnosticado con resorción radicular externa por presión, cinco dientes con resorción radicular externa inflamatoria, y dos dientes con resorción radicular externa por ortodoncia. El tratamiento para cada uno de los casos estuvo encaminado en retirar el factor etiológico; cinco dientes recibieron tratamiento endodóntico con medicación intraconducto, uno recibió tratamiento endodóntico sin medicación intraconducto, a un diente se le retiraron las fuerzas ortodónticas y en dos dientes se llevo a cabo exodoncia del diente impactado.

Después de aproximadamente seis meses de seguimiento se observó que dos dientes presentaron cicatrización desfavorable, uno de ellos relacionado con la presencia de fractura radicular vertical, y siete dientes presentaron proceso de cicatrización favorable con ausencia de signos y síntomas.

9.2 Fase analítica: Se realizó una comparación de los signos y síntomas evaluados antes y después del tratamiento ejecutado para cada diente. Donde se observó que la variable dolor antes del tratamiento se presento en un 11,1%, después del tratamiento cero por ciento, la variable inflamación se presento en un cero por ciento antes del tratamiento y cero por ciento después del tratamiento, sensibilidad a la palpación se presentó en un 22,2% antes del tratamiento y 11,1% después del tratamiento, sensibilidad a la percusión se presento en un 55,6% antes del tratamiento, y después del tratamiento 11,1%, movilidad 22,2% antes del tratamiento y 22,2% después del tratamiento, bolsa periodontal cero por ciento antes del tratamiento y 11,1% después del tratamiento, presencia de fístula en un 11,1% antes del tratamiento y 11,1% después del tratamiento, exudado purulento cero por ciento antes del tratamiento y 11,1% después del

tratamiento. Radiográficamente se observó cicatrización favorable en un 77,8% y desfavorable 22,2%.

10. Discusión

El presente reporte se llevó a cabo para describir la evolución de los casos diagnosticados con resorción radicular interna o externa, tratados o no endodónticamente en la clínica del postgrado de endodoncia de la Universidad El Bosque. Es importante mencionar que no todos los tratamientos llevados a cabo en las resorciones radiculares internas o externas son predecibles¹⁸.

Andreasen JO et al. Sugirieron direccionar el plan de tratamiento para cada tipo de resorción radicular de acuerdo a su factor causal. Establecieron que solamente en dientes contaminados o con necrosis pulpar era indicado realizar terapia endodóntica, con el fin de eliminar la inflamación inducida por los productos bacterianos². Abbott. Propone que la conducta a seguir debe respetar el criterio de iniciar con la identificación de la causa con precisión, y así planificar el enfoque terapéutico de manera fundamentada⁵.

Este reporte incluyo siete casos, y nueve dientes con diagnóstico de resorción radicular, los cuales fueron tratados teniendo en cuenta su etiología, y por lo tanto el plan de tratamiento para cada caso fue encaminado a erradicar su origen.

El tratamiento endodóntico, en el manejo de las resorciones radiculares esta acompañado en la mayoría de los casos de medicación intraconducto. Abbott et al en 1989 en un estudio *in vitro* realizado en dientes recién extraídos, evaluaron el efecto sobre la liberación y difusión de los componentes del Ledermix® (corticósteroides), cuando se mezcló con hidróxido de calcio. Las velocidades de liberación de las moléculas fueron menores cuando se utilizó la mezcla, en comparación con la liberación de Ledermix® solo. Los resultados indicaron que esta combinación de corticósteroides e hidróxido de calcio, como medicación intraconducto a largo plazo, probablemente sería más efectiva que el uso único de corticósteroides¹⁶. Posteriormente Abbott, en una revisión realizada en el año 2016 confirma lo anterior, describiendo el proceso de resorción radicular externa inflamatoria, así como las estrategias de tratamiento que pueden emplearse, entre las cuales hace referencia a la combinación de corticósteroides y antibióticos,

como tratamiento preventivo e indicado para casos de resorción radicular de acuerdo a su etiología⁵.

Tomando en cuenta lo anterior, tres casos de los descritos en el presente reporte, tenían diagnóstico de resorción radicular externa inflamatoria y fueron tratados endodónticamente haciendo uso de clobetasol 0,05% (corticósteroides), en combinación con hidróxido de calcio, como medicación intraconducto; de los cuales tres dientes presentaron interrupción del proceso resortivo, patrón de cicatrización favorable radiográficamente y ausencia de signos y síntomas a lo largo de seis meses de seguimiento, después de terminado el tratamiento. Uno de los casos no presentó patrones de cicatrización radiográficos, aunque se mantuvo libre de signos y síntomas; lo cual puede atribuirse, a que no se observó continuidad del espacio del ligamento periodontal, al momento de realizar la obturación definitiva del conducto radicular¹⁷.

Es importante conocer que estudios como el de Killiany. y Sharab LY et al, sugieren que la resorción radicular externa por ortodoncia, como complicación durante el movimiento ortodóntico, suele ser asintomática, con pulpa vital y el acortamiento de la raíz puede ocurrir sin presencia de radiolucidez. Igualmente advirtieron una prevalencia del cinco por ciento en pacientes con tratamiento ortodóntico^{8,14}.

Weltman B et al en el año 2010 y Picanco GV et al en el año 2013, atribuyen este tipo de resorción a factores como: la magnitud de la fuerza ortodóntica, la duración y dirección de la fuerza aplicada, las raíces dilaceradas, delgadas o puntiagudas, antecedentes de traumatismo, edad al inicio del tratamiento, sexo y duración del tratamiento^{18,55}. Adicionalmente Harris EF et al y Hartsfield Jk et al, refieren que la genética juega un papel importante en la susceptibilidad de presentar procesos de resorción radicular externa asociados al tratamiento ortodóntico^{56,57}.

Andreasen JO, describe que la resorción radicular externa causada por movimiento ortodóntico, trauma oclusal y traumatismo dental de pequeña magnitud, que afectan generalmente el tercio apical, pueden ser tratadas retirando la causa, logrando que el proceso resortivo se interrumpa y pueda establecerse un proceso reparativo⁵⁴. En este tipo de resorción, la pulpa no se somete a ningún proceso de inflamación o injuria, incluyendo signos potenciales de necrosis, lo que quiere decir, que el tratamiento endodóntico no influye en la interrupción de la resorción

radicular externa ortodóntica. Por el contrario, podría ser un factor de complicación, debido a que proporciona un riesgo de contaminación y sobrepaso de material de obturación endodóntico, sugiriendo que el retiro de las fuerzas ortodónticas, es el tratamiento indicado para la dilación del proceso resortivo¹⁹.

En este reporte se presentan dos casos de resorción radicular externa por ortodoncia, uno de ellos fue diagnosticado durante el tratamiento de ortodoncia, por lo cual procedimiento indicado y ejecutado, fue el retiro de las fuerzas ortodónticas en el diente afectado; Al realizar seguimiento durante seis meses, se observó persistencia de movilidad grado I (lo cual podría estar relacionado con la resorción de los tercios apical y medio radicular), ausencia de reacción a la percusión, y pruebas de sensibilidad positivas (frío y prueba eléctrica), sin observar cambios radiográficos.

El segundo caso de resorción radicular externa por ortodoncia, fue diagnosticado dos años después de terminado el tratamiento ortodóntico; este patrón resortivo se observó en dientes anteriores superiores y anteriores inferiores en una radiografía panorámica. Sin embargo, este caso fue tratado endodónticamente con medicación intraconducto, por presencia de periodontitis apical asintomática, haciendo uso de hidróxido de calcio siete meses antes de realizar la obturación definitiva del conducto radicular, esto con el propósito de reducir la carga bacteriana e inducir la reparación del tejido óseo apical^{17,6}. Período durante el cual se observó disminución significativa de la zona radiolúcida apical, formación de nuevo trabeculado óseo y ausencia de sintomatología; a su vez se observó que los dientes adyacentes que presentaban el mismo patrón de resorción radicular externa por ortodoncia, no evidenciaron progresión de la misma.

La resorción radicular externa por presión, fue otro de los casos registrados en el presente reporte. Un estudio observacional descriptivo realizado por Ericson S et al en los años 1987 y 1988, informó una prevalencia del 12% de esta patología en incisivos superiores^{27,28}, y fue en el año 2005 cuando Walter L et al, sugirieron que la presencia de caninos superiores impactados, era la causa más frecuente de este tipo de resorciones, reportando una prevalencia del 67% de caninos impactados en los casos de resorción radicular externa por presión²⁹.

En los procesos resortivos desencadenados por la presión de un diente impactado, es preciso retirar el factor etiológico²⁹, por lo que se sugiere mover o retirar el diente que esta ocasionando la resorción, tan pronto se diagnostique e incluso antes de realizar movimientos en otros dientes¹⁵.

El tratamiento indicado y ejecutado en las clínicas de la universidad el Bosque para este caso fue la extracción del canino impactado; tratamiento sugerido por Becker A et al en el año 2015¹⁵. Los dientes que sufren resorción por dicha impactación fueron controlados un mes después de la exodoncia del canino y evidenciaron percusión negativa, pruebas de sensibilidad positivas, ausencia de movilidad y sólo uno de los dientes (el diente adyacente al diente impactado) presentó una bolsa periodontal de cuatro milímetros en distal.

Los dientes afectados con resorción radicular externa por presión recuperan su estabilidad, muestran formación de nuevo trabeculado óseo y lámina dura^{15,30}. Estos dientes no pierden su vitalidad, no presentan cambio de color a nivel coronal y no requieren ferulización después del tratamiento¹⁵.

El último caso reportado, presentó un diagnóstico de resorción radicular externa inflamatoria, que se extendía hasta el conducto radicular, diagnóstico confirmado por medio de una cirugía exploratoria. Por lo que fue manejado con tratamiento endodóntico convencional, sin el uso de medicación intraconducto, y una posterior reparación quirúrgica, por medio de la eliminación del tejido granulomatoso y selle del defecto resortivo, con ionómero de vidrio a base de resina.

Kim SY et al en el 2011, reportaron un caso de reparación quirúrgica de una resorción radicular externa inflamatoria, con cemento de ionómero de vidrio modificado con resina posterior al tratamiento endodóntico; en el que observaron después de 12 meses, cicatrización favorable de la lesión presente, nivel de inserción normal, movilidad fisiológica y ausencia de signos y síntomas referidos por el paciente³¹.

En casos de resorción radicular externa que se limiten a la superficie radicular, el manejo indicado se encamina únicamente al tratamiento de conducto, pero en caso de comunicación

del defecto resortivo externo con el conducto radicular, se requiere la intervención quirúrgica, después de realizado el tratamiento de conducto³⁸.

Diferentes estudios han reportado que, en caso de una intervención quirúrgica para tratar la resorción radicular externa inflamatoria, se recomiendan materiales como ionómero de vidrio, compuesto de resina fotopolimerizable y MTA, para restaurar el defecto resortivo^{32,33,34,35,36,37}.

En este caso el paciente se mantuvo asintomático durante cinco años, posterior a este tiempo asistió a consulta debido a la presencia de exudado purulento por el surco gingival. Durante el examen clínico se observó movilidad grado I, bolsa periodontal de 10mm en zona vestibular, exudado purulento por surco gingival, y percusión y palpación positivas; radiográficamente se observó discontinuidad del ligamento periodontal, ausencia de lámina dura, y radiolucidez periapical en forma de J, patrón característico de la presencia de fractura vertical³⁹; diagnóstico que fue confirmado mediante cirugía exploratoria, y por lo cual se indicó la exodoncia del diente.

11. Conclusiones

1. Para el manejo de las diferentes resorciones radiculares se debe tener en cuenta un diagnóstico acertado a partir de su etiología para llevar a cabo el mejor plan de tratamiento según sea el caso.
2. Los pacientes diagnosticados con resorción radicular externa inflamatoria, tratados endodónticamente con hidróxido de calcio y/o clobetasol como medicación intraconducto por un tiempo aproximado de cuatro a seis meses, presentaron en su mayoría una evolución favorable.
3. Según los resultados arrojados por el presente reporte, los patrones de cicatrización radiográficos antes de la obturación definitiva son determinantes en el pronóstico definitivo con respecto a la resolución de los procesos resortivos.
4. En los casos de resorción radicular por presión o por ortodoncia, este reporte mostró resultados favorables al retirar el factor causal.
5. Es recomendable aumentar el periodo de seguimiento posterior al tratamiento endodóntico y no endodóntico, con el fin de establecer resultados definitivos a largo plazo.

12. Referencias bibliográficas

- (1). Fuss Z, Tsesis I, Lin S. *Root resorption-diagnosis, classification and treatment choices based on stimulation factors*. Dent Traumatol. 2003; 19(4):175-82.
- (2). Andreasen JO, Andreasen FM and Andersson L. *Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth*. 4th ed. Oxford: Blackwell Publishing; 2007. P.444-88
- (3). Andreasen JO. *Analysis of pathogenesis and topography of replacement root resorption (ankylosis) after replantation of mature permanent incisors in monkeys*. Swed Dent J. 1980;4(6):231-40.
- (4). Bastos JV, Ilma de Souza Cortes 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; 40(3):366-71.
- (5). Abbott PV. *Prevention and management of external inflammatory resorption following trauma to teeth*. Aust Dent J. 2016;61(1):82-94.
- (6). Massler M, Malone A. *Root resorption in human permanent teeth*. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1954; 40(8):619-33.
- (7). Tronstad L. *Root resorption-etiology, terminology, and clinical manifestations*. Endod Dent Traumatol. 1988; 4(6):241-52.
- (8). Abbott PV, Heithersay GS, Hume WR. *Release and diffusion through human tooth roots in vitro of corticosteroid and tetracycline trace molecules from Ledermix paste*. Endod Dent Traumatol. 1988; 4(2):55-62.
- (9). Ne RF, Witherspoon DE, Gutmann JL. *Tooth resorption*. Quintessence Int. 1999; 30(1):9-25.
- (10). Bakland LK. *Root resorption*. Dent Clin North Am. 1992; 36(2):491-507.
- (11). Andreasen JO. *External root resorption: Its implications in dental traumatology, paedodontics, periodontics, orthodontics and endodontics*. Int Endod J. 1985; 18(2):109-18.
- (12). Saad AY. *Calcium hydroxide in the treatment of external root resorption*. J Am Dent Assoc. 1989; 118(5):579-81.

- (13). Mohammadi Z. *Local applications of tetracyclines in endodontics and dental trauma: a review*. Dent Today. 2009; 28(1):95-6, 98, 100-1.
- (14). 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; 24(1):74-8.
- (15). Becker A, Chaushu S. *Impacted teeth and the six incarnations of resorption*. Orthod Fr. 2015; 86(4):277-86.
- (16). Abbott PV, Hume WR, Heithersay GS. *Effects of combining Ledermix® and calcium hydroxide pastes on the diffusion of corticosteroid and tetracycline through human tooth roots in vitro*. Endod Dent Traumatol 1989; 5(4):188-92.
- (17). 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; 7(1):17-21.
- (18). Mincik J, Urban D, Timkova S. *Clinical Management of Two Root Resorption Cases in Endodontic Practice*. Case Rep Dent. 2016; 2016: 9075363
- (19). Malmgren O, Goldson L, Hill C, Orwin A, Petrini L, Lundberg M. *Root resorption after orthodontic treatment of traumatized teeth*. Am J Orthod. 1982; 82(6):487-91.
- (20). Killiany DM. *Root resorption caused by orthodontic treatment: an evidence-based review of literature*. Semin Orthod. 1999; 5(2):128-33.
- (21). Sharab LY, Morford LA, Dempsey J, Falcao-Alencar G, Mason A, Jacobson E, et al. *Genetic and treatment-related risk factors associated with external apical root resorption (EARR) concurrent with orthodontia*. Orthod Craniofac Res. 2015; 18(1):71-82.
- (22). Weltman B, Vig KW, Fields HW, Shanker S, Kaizar EE. *Root resorption associated with orthodontic tooth movement: a systematic review*. Am J orthod Dentofacial Orthop. 2010; 137(4):462-76.

- (23). Picanco GV, de Freitas KM, Cancado RH, Valarelli FP, Picanco PR, Feijao CP. *Predisposing factors to severe external root resorption associated to orthodontic treatment*. Dental Press J Orthod. 2013; 18(1):110-20.
- (24). Harris EF, Kineret SE, Tolley EA. *A heritable component for external apical root resorption in patients treated orthodontically*. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1997; 111(3):301-9.
- (25). Hartsfield JK Jr, Everett ET, Al-Qawasmi RA. *Genetic factors in external apical root resorption and orthodontic treatment*. Crit Rev Oral Biol Med. 2004; 15(2):115-22.
- (26). Heithersay GS. *Calcium hydroxide in the treatment of pulpless teeth with associated pathology*. J Br Endod Soc. 1975; 8(2):74-93.
- (27). Ericson S, Kurol J. *Radiographic examination of ectopically erupting maxillary canines*. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1987; 91(6):483-92.
- (28). Ericson S, Kurol J. *Resorption of maxillary lateral incisors caused by ectopic eruption of the canines. A clinical and radiographic analysis of predisposing factors*. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1988; 94(6):503-13.
- (29). Walker L, Enciso R, Mah J. *Three-dimensional localization of maxillary canines with cone-beam computed tomography*. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2005; 128(4):418-423.
- (30). Becker A, Chaushu S. *Long-term follow-up of severely resorbed maxillary incisors after resolution of an etiologically associated impacted canine*. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2005; 127(6):650-4.
- (31). Kim SY., Yang SE. *Surgical repair of external inflammatory root resorption with resin-modified glass ionomer cement*. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2011; 111(4):33-6.
- (32). Hommez GM, Browaeys HA, De Moor RJ. *Surgical root restoration after external inflammatory root resorption: A case report*. J Endod. 2006; 32(8):798-801.

- (33). De Moor RJ, De Vree HM, Cornelis C, De Boever JA. *Cervical root resorption in two patients with unilateral complete cleft of the lip and palate*. Cleft Palate Craniofac J. 2002; 39(5):541-5.
- (34). Friedman S. *Surgical-restorative treatment of bleaching-related external root resorption*. Endod Dent Traumatol. 1989; 5(1):63-7.
- (35). Isidor F, Stokholm R. *A case of progressive external root resorption treated with surgical exposure and composite restoration*. Endod Dent Traumatol. 1992; 8(5):219-22.
- (36). Hsien HC, Cheng YA, Lee LY, Lan WH, Lin CP. *Repair of perforating internal resorption with mineral trioxide aggregate: a case report*. J Endod. 2003; 29(8):538-9.
- (37). White C Jr, Bryant N. *Combined therapy of mineral trioxide aggregate and guided tissue regeneration in the treatment of external root resorption and an associated osseous defect*. J Periodontol. 2002; 73(12):1517-21.
- (38). Frank AL. *External-internal progressive resorption and its non- surgical correction*. J Endod. 1981; 7(10):473-6.
- (39). Tamse A, Kaffe I, Lustig J, Ganor Y, Fuss Z. *Radiographic features of vertically fractured endodontically treated mesial roots of mandibular molars*. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2006; 101(6):797-802.
- (40). Remeikis NA, Stroner WF. *Inflammatory resorption: untreated, arrested, prevented*. Endod Dent Traumatol. 1989; 5(6):292-7.
- (41). Consolaro A, Furquim LZ. *Extreme root resorption associated with induced tooth movement: a protocol for clinical management*. Dental Press J Orthod. 2014; 19(5):19-26.
- (42). Tredwin CJ, Naik S, Lewis NJ, Scully C. *Hydrogen peroxide tooth-whitening (bleaching) products: review of adverse effects and safety issues*. Br Dent J. 2006; 200(7):371-6.
- (43). Andreasen JO, Andreasen FM. *Root resorption following traumatic dental injuries*. Proc Finn Dent Soc. 1992; 88(1):95-114.

- (44). Hammarstrom L, Pierce A, Blomlof L, Feiglin B, Lindskog S. *Tooth avulsion and replantation - a review*. Endod Dent Traumatol. 1986; 2(1):1-8.
- (45). Sasaki T. *Differentiation and functions of osteoclasts and odontoclasts in mineralized tissue resorption*. Microsc Res Tech. 2003; 61(6):483-95.
- (46). Lee SH, Kim TS, Choi Y, Lorenzo J. *Osteoimmunology: cytokines and the skeletal system*. BMB Rep. 2008; 41(7):495-510.
- (47). Silva TA, Garlet GP, Fukada SY, Silva JS, Cunha FQ. *Chemokines in oral inflammatory diseases: apical periodontitis and periodontal disease*. J Dent Res. 2007; 86(4):306-19.
- (48). Yadav A, Saini V, Arora S. *MCP-1: Chemoattractant with a role beyond immunity: a review*. Clin Chim Acta. 2010; 411(21-22):1570-9.
- (49). Patel S, Ricucci D, Durak C, Tay F. *Internal root resorption: A review*. J Endod. 2010; 36(7):1107-21.
- (50). Kumar GS. *Orban's oral histology and embryology*. 13th ed. Tiruchengode: Elsevier; 2011. p. 220-30.
- (51). Nanci A. *Ten Cate's oral histology: development, structure, and function*. 7th ed. St. Louis, Missouri: Mosby; 2008. p. 120-40.
- (52). Gutmann JL, Lovdahl PD. *Problem solving in endodontics*. 5th ed. Maryland Heights:Elsevier Mosby; 2011. p. 254-69.
- (53). Tronstad L. *Clinical endodontics*. 3rd ed. NewYork: Thieme; 2009. p. 146-56.
- (54). Mohammadi Z. *Systemic and local applications of steroids in endodontics: an update review*. Int Dent J. 2009; 59(5):297-304.
- (55). Mohammadi Z, Cehreli Z, Shalavi S, Giardino L, Palazzi F, Asgary S. *Management of Root Resorption Using Chemical Agents: A Review*. Iran Endod J. 2016; 11(1):1-7.
- (56). Consolaro A, Bittencourt G. *Why not to treat the tooth canal to solve external root resorptions? Here are the principles!*. Dental Press J Orthod. 2016; 21(6):20-5.
- (57). Cvek M. *Prognosis of luxated non-vital maxillary incisors treated with calcium hydroxide and filled with gutta-percha. A retrospective clinical study*. Endod Dent Traumatol. 1992; 8(2):45-55.

13.2 Tablas

Tabla 1. Signos y síntomas pre-tratamiento

TABLA 1. SIGNOS Y SINTOMAS PRE-TRATAMIENTO

| ID | DIENTE # | DOLOR | INFLAMACION | PALPACION | PERCUSION | MOVILIDAD | BOLSA | FISTULA | EXUDADO | ELECTRICA | FRIO | LP | LAMINA DURA | RL |
|----|----------|-------|-------------|-----------|-----------|-----------|-------|---------|---------|-----------|------|----|-------------|----|
| 1A | 21 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| 1B | 22 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| 2 | 33 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 |
| 3 | 42 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 |
| 4 | 12 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 2 | 1 |
| 5 | 22 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| 6A | 11 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 6B | 12 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 7 | 33 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |

TABLA 1. SIGNOS Y SINTOMAS PRE-TRATAMIENTO. Para el registro de los datos de presencia de Dolor, Inflamación, Palpación, Percusión, Movilidad, Bolsa, Fistula, Exudado y Radiolucidez Periapical (RL), se registro 1=SI ó 2=NO. Para las pruebas Eléctrica y Frio se registro 1= positiva(+) normal, 2= positiva(+) alterada, 3= negativa(-), 4 no aplica(N/A). La presencia de Ligamento Periodontal(LP) y Lamina Dura se registro 1=continuo ó 2=discontinuo.

Tabla 2. Registro de signos y síntomas en los controles de los pacientes después de ser tratados

TABLA 2. REGISTRO DE SIGNOS Y SINTOMAS EN LOS CONTROLES DE LOS PACIENTES DESPUES DE SER TRATADOS

| ID | DATOS PTE | | | DX | ETIOLOGIA | HISTORIAL | | | | | SIGNOS Y SINTOMAS ACTUALES | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----------|------|----------|----|-----------|-----------------|---------------|------|-------------------|------------------------------|----------------------------|-------------|-----------|-----------|-----------|-------|---------|---------|---------------------|-----------|------|----|-------------|----|
| | EDAD | SEXO | DIENTE # | | | TTO ENDODONTICO | MEDICACION IC | CUAL | DURACION | OTRO TTO EXODONCIA | DOLO R | INFLAMACION | PALPACION | PERCUSION | MOVILIDAD | BOLSA | FISTULA | EXUDADO | FRAC TURA RADICULAR | ELECTRICA | FRIO | LP | LAMINA DURA | RL |
| 1A | 26 | 1 | 21 | 9 | 4 | 2 | 2 | 0 | 0 | EXODONCIA DIENTE IMPACTADO | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 1B | 26 | 1 | 22 | 9 | 4 | 2 | 2 | 0 | 0 | EXODONCIA DIENTE IMPACTADO | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 2 | 34 | 2 | 33 | 5 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 MESES Y 12 DIAS | --- | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| 3 | 38 | 1 | 42 | 8 | 3 | 1 | 1 | 1 | 6 MESES Y 2 DIAS | --- | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 4 | 30 | 1 | 12 | 5 | 2 | 1 | 1 | 3 | 5 MESES Y 21 DIAS | --- | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 4 | 4 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| 5 | 14 | 1 | 22 | 8 | 3 | 2 | 2 | --- | 0 | RETIRO DE FUERZA ORTODONTICA | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| 6A | 17 | 2 | 11 | 5 | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 MESES 14 DIAS | --- | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| 6B | 17 | 2 | 12 | 5 | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 MESES 14 DIAS | --- | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 7 | 57 | 2 | 33 | 5 | 1.2 | 1 | 2 | --- | 0 | --- | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 4 | 4 | 2 | 2 | 1 |

TABLA 2. REGISTRO DE SIGNOS Y SINTOMAS EN LOS CONTROLES DE LOS PACIENTES DESPUES DE SER TRATADOS. Se tuvo en cuenta la edad registrado en años cumplidos , el sexo registrado 1=femenino ó 2=masculino. El diente respectivo. Para el diagnostico 1= RESORCION RADICULAR INTERNA(RRI) SUPERFICIAL, 2=RRI INFLAMATORIA, 3=RRI POR REEMPLAZO, 4=RESORCION RADICULAR EXTERNA(RRE) SUPERFICIAL, 5=RRE INFLAMATORIA, 6=RRE POR REEMPLAZO, 7=RRE INVASIVA, 8=RRE ORTODONTICA, 9=RRE PRESION, 10=RRE IDEOPATICA y 11=RRE FISIOLÓGICA. Para la etiología 1=TRAUMÁTICA, 2=BACTERIANA, 3=ORTODONTICA, 4=PRESION, 5=IATROGENICA y 6=IDEOPATICA. Si se le realizo tratamiento endodóntico 1=SI ó 2=NO. Uso de medicación intraconducto(IC) 1=SI ó 2=NO. Medicación utilizada 1=HIDROXIDO DE CALCIO, 2=CLOBETASOL ó 3=HIDROXIDO DE CALCIO+CLOBETASOL. La duración se registro en meses y días. En otro tratamiento se registro el tratamiento realizado diferente al tratamiento endodóntico. Para Dolor, Inflamación, Palpación, Percusión, Movilidad, Bolsa, Fistula, Exudado, Fractura Radicular, Radiolucidez Periapical (RL), y Cicatrización Favorable, se registro 1=SI ó 2=NO. Para las pruebas Eléctrica y Frio se registro 1= positiva(+) normal, 2= positiva(+) alterada, 3= negativa(-), 4 no aplica(N/A). La presencia de Ligamento Periodontal(LP) y Lamina Dura se registro 1=continuo ó 2=discontinuo.

Tabla 3 y 4. Comparación de los signos y síntomas del antes y después del tratamiento ejecutado en los pacientes diagnosticados con resorción radicular.

TABLA 3. COMPARACION DE LOS SIGNOS Y SINTOMAS DEL ANTES Y DESPUES DEL TRATAMIENTO EJECUTADO EN LOS PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON RESORCION RADICULAR (N=9)

| DOLOR | | | | INFLAMACION | | | | PALPACION | | | | PERCUSION | | | | MOVILIDAD | | | | BOLSA | | | | | | | | | | | |
|-------|------|---------|------|-------------|----|---------|-----|-----------|----|---------|-----|-----------|------|---------|------|-----------|------|---------|------|-------|------|---------|------|---|---|---|-----|---|------|---|------|
| ANTES | | DESPUES | | ANTES | | DESPUES | | ANTES | | DESPUES | | ANTES | | DESPUES | | ANTES | | DESPUES | | ANTES | | DESPUES | | | | | | | | | |
| SI | NO | SI | NO | SI | NO | SI | NO | SI | NO | SI | NO | SI | NO | SI | NO | SI | NO | SI | NO | SI | NO | SI | NO | | | | | | | | |
| n= | % | n= | % | n= | % | n= | % | n= | % | n= | % | n= | % | n= | % | n= | % | n= | % | n= | % | n= | % | | | | | | | | |
| 1 | 11,1 | 8 | 88,9 | 0 | 0 | 9 | 100 | 0 | 0 | 9 | 100 | 2 | 22,2 | 7 | 77,8 | 1 | 11,1 | 8 | 88,9 | 2 | 22,2 | 7 | 77,8 | 0 | 0 | 9 | 100 | 1 | 11,1 | 8 | 88,9 |

TABLA 3. COMPARACION DE LOS SIGNOS Y SINTOMAS DEL ANTES Y DESPUES DEL TRATAMIENTO EJECUTADO EN LOS PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON RESORCION RADICULAR (N=9). Se registra el numero y porcentaje antes y después del tratamiento implementado en los casos de resorción radicular de los signos y síntomas evaluados.

TABLA 4. CONTINUACION COMPARACION DE LOS SIGNOS Y SINTOMAS DEL ANTES Y DESPUES DEL TRATAMIENTO EJECUTADO EN LOS PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON RESORCION RADICULAR (N=9)

| FISTULA | | | | EXUDADO | | | | PRUEBAS DE SENSIBILIDAD (ELECTRICA-FRIO) | | | | | | | | LP | | | | LAMINA DURA | | | | RL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|------|---------|------|---------|------|---------|-----|--|--------------|---------|------------|--------------|---------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-------------|--------------|---------|------|-------|------|---------|------|---|---|---|------|---|------|---|------|---|------|---|------|---|------|---|------|---|------|---|------|---|------|---|------|---|------|---|------|
| ANTES | | DESPUES | | ANTES | | DESPUES | | ANTES | | | | DESPUES | | | | ANTES | | DESPUES | | ANTES | | DESPUES | | ANTES | | DESPUES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SI | NO | SI | NO | SI | NO | SI | NO | (+)norm al | (+)altera da | (-) N/A | (+)norm al | (+)altera da | (-) N/A | CONTIN UO | DISCONT INUO | CONTIN UO | DISCONT INUO | CONTIN UO | DISCONT INUO | CONTIN UO | DISCONT INUO | SI | NO | SI | NO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| n= | % | n= | % | n= | % | n= | % | n= | % | n= | % | n= | % | n= | % | n= | % | n= | % | n= | % | n= | % | n= | % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 11,1 | 8 | 88,9 | 1 | 11,1 | 9 | 100 | 0 | 0 | 9 | 100 | 1 | 11,1 | 8 | 88,9 | 3 | 33,3 | 3 | 33,3 | 2 | 22,2 | 1 | 11,1 | 2 | 22,2 | 1 | 11,1 | 0 | 0 | 6 | 66,7 | 2 | 22,2 | 7 | 77,8 | 4 | 44,4 | 5 | 55,6 | 2 | 22,2 | 7 | 77,8 | 4 | 44,4 | 5 | 55,6 | 5 | 55,6 | 4 | 44,4 | 6 | 66,7 | 3 | 33,3 |

TABLA 4. CONTINUACION COMPARACION DE LOS SIGNOS Y SINTOMAS DEL ANTES Y DESPUES DEL TRATAMIENTO EJECUTADO EN LOS PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON RESORCION RADICULAR (N=9). Se registra el numero y porcentaje antes y después del tratamiento implementado en los casos de resorción radicular de los signos y síntomas evaluados.