

Endodoncia

A C T U A L



Obturación con MTA de conducto lateral por medio de cirugía endodóntica

Efecto del tratamiento periodontal sobre la pulpa

Preparación biomecánica con *XP-endo® Shaper* y *XP-endo® Finisher* en un caso de reabsorción dentinaria extensa de un incisivo central superior

\$150.00 M.N.
\$ 18.00 USD

ISSN 1870-5855
www.latinindex.com
www.imbiomed.com



Endo
Easy
Efficient



**Simple
Eficiente
Inteligente**

Mayor confort
para el paciente,
mayor confianza
para el Dentista.

Llegando a México...

+
WE
KNOW
ENDO.



ProTaper Gold™

La misma técnica ganadora con mayor flexibilidad

La metalurgia visiblemente avanzada de ProTaper Gold crea una diferencia que se puede ver y sentir, gracias a que las limas tienen exactamente la misma geometría que ProTaper Universal, pero ofrecen 24% mayor flexibilidad. Esto es especialmente importante en las limas de finalización, cuando se instrumentan conductos curvos en la zona apical.



FUNDADOR Y EDITOR HONORARIO
C.D.E.E. José Luis Jácome Musule†

EDITOR
M. en O. Marco A. Ramírez Salomón

COMITÉ EDITORIAL
M. en O. Gabriel Alvarado Cárdenas
M. en O. María Eugenia López Villanueva
M.A.E. Elma Vega Lizama
C.D.E.E. Ana Luisa Herrera Ojeda

CONSEJO EDITORIAL
C.D.E.E. Germán Valle Amaya
C.D.E.E. Eugenio Moreno Silva
Dr. Luis R. García Aranda
C.D.E.E. Enrique Padilla Gutiérrez

DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA AMECE
Ejército Nacional 650-302, Col. Polanco,
Del. Miguel Hidalgo. C.P. 11550, México, CDMX
Tel. y fax: 55-31-99-06 y 55-31-73-79
endojacomeciero@yahoo.com.mx

Directorio

DIRECTOR GENERAL
Edgar Molina Miranda

DIRECTOR DE OPERACIONES
Leonor Martínez

DIRECTOR COMERCIAL
José Javier Canseco
javier@odontologiaactual.com

EDITOR EN JEFE
Lic. Juan Manuel Robles†

EDITOR
Malinalli Galván Rodríguez
endoeditorial@odontologiaactual.com

DIRECTOR CREATIVO
Ricardo Hernández Soto

GERENTE ADMINISTRATIVO
Maricarmen Ata

CONTABILIDAD
Rubén Chávez

Endodoncia Actual. Año. 15. Núm. 1. Febrero 2020. Es una revista cuatrimestral editada por Editorial Digital, S.A. de C.V. Boulevard A. López Mateos núm. 1384, 1er. piso, Col. Santa María Nonoalco, C.P. 03910. Tels. 5611 2666/ 5615 3688. CDMX. Editor Responsable: Malinalli Galván Rodríguez. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2004-071515352800-102. ISSN:1870-5855. Ambos otorgados por el Instituto Nacional de Derechos de Autor. Permiso SEPOMEX: PP091134. Licitud de Título y Contenido otorgado por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación en trámite. El contenido de los artículos y ensayos publicados son responsabilidad exclusiva de sus autores y no reflejan necesariamente la postura de los editores. LA editorial se reserva el derecho de hacer los cambios que considere necesarios para sus fines de publicación. Queda estrictamente prohibido la reproducción total o parcial por cualquier medio impreso o electrónico del contenido sin previa autorización por parte de los editores. Suscripción anual \$400.00. Suscripción para el extranjero USD 125.00. Precio de venta al público \$150.00.

www.odontologiaactual.com

Endodoncia Actual está indizada en IMBIOMED y LATINDEX, su versión a texto completo se encuentra en:

www.imbiomed.com

Editorial

Es marzo, México y el mundo se encuentra en una difícil situación de salud, tanto que hoy es menester hablar de ello, enfrentamos, como desde hace mucho tiempo no, lo lábiles que podemos ser ante una enfermedad y lo pequeños que todavía somos aún con todos los avances en ciencia y tecnología; no todo está dicho. Todas las disciplinas odontológicas a últimas fechas abogan por ser parte de la salud integral del ser humano, poco a poco van adhiriendo las consultas con diversas especialidades médicas que de alguna manera tienen relación directa con la afección dental del paciente o de algún procedimiento odontológico que se le practicará. No obstante la rapidez de propagación y la capacidad de agresión que tiene este virus sobre personas con problemas de salud, por pequeños que sean, lleva a reflexionar sobre cuán elemental es la salud sistémica, por ajeno a lo dental que parezca, y entonces lo importante es que cada odontólogo pueda vigilar nuestro estado general de salud, no de enfermedad, pues para ello existe el especialista, y ser monitores, educadores y si, parte de un sistema integral que bien puede detectar signos o síntomas en etapa temprana y canalizar a tiempo de muchos padecimientos que la gente no nota, le da miedo enfrentar o simplemente no le dan la importancia necesaria; hoy, este virus nos da con la puerta en la cara, la salud es 100 % integral y cuando algo “no anda bien” o hay una enfermedad declarada, este u otro atacará con fuerza. Entonces todas y cada una de las disciplinas médicas debe jugar un papel primordial en la salud mundial, todos formamos una humanidad anhelante de vida y hoy debemos darnos cuenta que también somos una fuerza para su conservación.

Entrando en materia de nuestra revista, comento los artículos de los que se compone: en primer término tenemos un caso clínico de Obturación con MTA de conducto lateral por medio de cirugía endodóntica, que evidencia un caso de retratamiento en el que tras fracasar en el intento por retirar el poste de fibra de vidrio del tratamiento anterior, hubo que practicar una cirugía para obturar el conducto lateral mediante el uso de MTA. El raspado y alisado radicular no quirúrgico es un método de tratamiento eficaz para la enfermedad periodontal que no suele afectar el estado pulpar y en *Efecto del tratamiento periodontal sobre la pulpa* reporta que pueden ocurrir pequeñas alteraciones inflamatorias adyacentes a la zona instrumentada. Del área de estudio de tecnología aplicada, taremos un caso clínico en el que se evaluaron dos instrumentos biomecánicos de nueva generación, bajo el título: *Preparación biomecánica con XP-endo Shaper y XP-endo Finisher*. Uno de los principios de la medicina es “no dañar” sin embargo esto llega a ocurrir a pesar de procurar tener todo bajo control, como se exhibe en *Angioedema histaminérgico causado por hipoclorito de sodio durante la terapia endodóntica*. Cerramos la edición con una republicación, *Tratamiento endodóntico en premolar superior con geminación*, en el que se presenta el diagnóstico y tratamiento de conducto de un premolar superior con geminación en una paciente de 40 años de edad. Como lo escribí al principio, no hay nada escrito, todos unidos en pro de la salud, con una visión más amplia y comprometida de nuestro quehacer junto con la responsabilidad de guardar las medidas sociales necesarias, deberán dar buenos frutos: un mañana con menos enfermedad y una solución para las que existen. Endodoncia Actual es parte de este compromiso.

Malinalli Galván Rodríguez
Editor

Contenido

10

Obturación con MTA de conducto lateral por medio de cirugía endodóntica

Caso Clínico

Ariel Cruz León, Carlos Beita Arguedas, Beatriz López Ramos, Angelina Carolina Vega Navarro

18

Efecto del tratamiento periodontal sobre la pulpa

Carolina Guadalupe Jiménez Méndez, Raúl de Alba Valdivia

24

Preparación biomecánica con *XP-endo*[®] *Shaper* y *XP-endo*[®] *Finisher* en un caso de reabsorción dentinaria extensa de un incisivo central superior

Caso clínico

Ibbeth Jaimes Jaimes, José Trinidad Atenógenes Bernal, Ignacio Jiménez Bueno

32

Angioedema histaminérgico causado por hipoclorito de sodio durante la terapia endodóntica

Histaminergic angioedema caused by sodium hypochlorite during endodontic therapy

Fernando Eduardo Coria Valdiosera, Diana Ened Rodríguez Zaragoza

38

Tratamiento endodóntico en premolar superior con geminación

Caso clínico

Alejandro Gómez Palma, Ariadne Yuseth Matos Marín, Itzel Guadalupe Esquivel Cardona



Secretario Propietario
Gisella Cañaveras Zambrano
gcanave@hotmail.com



Presidente
Edgar Hugo Trujillo Torres
drehugott@hotmail.com



Vicepresidente
Jaime Gonzalo Barahona Baduy
drbarahona@hotmail.com



Protesorero
Mauricio González del Castillo
maurigcs@hotmail.com



Secretario Suplente
Jorge Jaime Flores Treviño
jffloresendo@hotmail.com



Secretario Propietario
Alberto Díaz Tueme
betogvolador@hotmail.com



Secretario Suplente
Enrique A. Chagollán Benavides
echagollan@hotmail.com



Tesorero
Elisa Betancourt Lozano
ebetalo@yahoo.com.mx

¡ Más Unidos que Nunca !

Tel. 01 477 717 17 17
www.amecee.org

Asociación Mexicana de Endodoncia
Colegio de Especialistas en Endodoncia AC



Comisiones

2019-2021



Marco A. Ramírez Salomón
marcoramirezsalomon@gmail.com
Comisión Científica, Revista AMECEE



Alberto Arriola Valdés
alarriola@prodigy.net.mx
Comisión Científica



Idalia Rodríguez Delgado
idalia_endo@hotmail.com
Concurso del Premio Nacional de Investigación AMECEE, Comisión Electoral



Antonio F. Herrera de Luna
cenes@prodigy.net.mx
Comisión Científica



Perla N. Acevedo Rivera
draacevedoendo@gmail.com
Comisión Estatutos y Reglamentos



Hilda Arely Tamez Guajardo
arely_tamez@hotmail.com
Comisión Planificación (Logística del Acto de Inauguración y Asamblea)



Cynthia Mercado Velázquez
dra.cynthiamv@yahoo.com.mx
Comisión Vinculación con Universidades Temáticas Docentes en Congreso



Rubén A. Domínguez Pérez
dominguez.ra@uaq.mx
Concurso del Premio Nacional de Investigación AMECEE, Revista AMECEE



Alejandra P. Cantú Morales
alejandra@doctorescantu.com
Comisión Historia AMECEE 50 años, Comisión Traducción



Oscar M. Reséndez Alanís
oscarendouani@gmail.com
Comisión Beneficio a Socios, Comisión Concurso de Fotografía



Juan F. Villalobos Guerrero
endopaco@hotmail.com
Comisión Actualización Página AMECEE



Elma M. Vega Lizama
elma.vega@correo.uady.mx
Comisión Revista AMECEE, Concurso de Carteles



Roberto Storey Montalvo
rstorey@prodigy.net.mx
Comisión Registro, Comisión Control de Eventos Sociales



Elisa Meza Duarte
dra-elisa@dentalspana.com.mx
Comisión Credencialización, Constancias y Logística Desarrollo del Programa Académico



José A. Espinosa Armida
jaea007@yahoo.com.mx
Comisión Conferencias en Línea AMECEE, Comisión Anuario y Logística Acto y Asamblea



Paola Pérez Negrón Pérez
drapereznp@hotmail.com
Comisión Historia AMECEE 50 años, Registro y Control de Eventos Sociales, Logística Acto de Inauguración y Asamblea



Alejandro Podolsky Geluda
drpodolsky@gmail.com
Comisión Vinculación con Universidades Temáticas Docentes en Congreso



Julio C. Ramírez Quiroga
julioendo@prodigy.net.mx
Admisión Socios y Profesores AMECEE, Comisión Concurso de Fotografía, Comisión Redes Sociales



Larissa A. Zavala Vargas
larissita_2@msn.com
Comisión Concurso de Fotografía, Comisión Redes Sociales



Daniel de la Rosa Moreno
dr.danieldearosa@gmail.com
Comisión Admisión Socios y Profesores AMECEE, Comisión Concurso de Fotografía



Luis Carlos Hernández Orozco
drluiscaarlos@hotmail.com
Comisión Anuario AMECEE, Comisión deportes, Registro y Control de Eventos Sociales



Ma. Eugenia López Villanueva
maeulovi@hotmail.com
Comisión Revista AMECEE, Concurso de Carteles



Ricardo Toba Mery
dr.toba@gmail.com
Comisión Concurso de Fotografía, Registro y Control de Eventos Sociales, Seguimiento entrega de revista AMECEE



Agustín Ayala Hurtado
cdagustinayala@msn.com
Comisión deportes, Registro y Control de Eventos Sociales



Verónica Díaz Arvizu
veronika_diaz@hotmail.com
Comisión Credencialización y Constancias, Comisión Planificación (Logística de mesas clínicas, coffe break, concursos)



Victoria Cornejo Ramírez
dravicora@hotmail.com
Comisión Planificación (Logística del Acto de Inauguración y Asamblea), Registro y Control de Eventos Sociales



Sergio Curiel Torres
sercurie@yahoo.com.mx
Comisión Beneficio a Socios



Gabriel Alvarado Cárdenas
gabrichac74@hotmail.com
Comisión Revista AMECEE, Concurso de Carteles



Laysa García Chávez
dra.garciach@hotmail.com
Comisión Planificación (Logística del Acto de Inauguración y Asamblea), Registro y Control de Eventos Sociales



Eduardo Aseff Schietekat
eduaseff22@gmail.com
Comisión deportes, Registro y Control de Eventos Sociales, Comisión Anuario AMECEE



XLIX CONGRESO NACIONAL 2020
ASOCIACIÓN MEXICANA DE ENDODONCIA 27 – 30 MAYO
PUEBLA CENTRO DE CONVENCIONES WILLIAM O' JENKINS



Ashraf F. Fouad

"Enfermedades Sistémicas y Endodoncia"
"Efectividad de las Tecnologías Contemporáneas en Endodoncia"
"Diagnóstico Endodóntico y Desafíos de su Manejo"



Antonis Chaniotis

"Manejo de las Curvaturas Severas y Anatomía Compleja con una Nueva Generación de Limas de Fase Martensítica: Un Enfoque para Obtener Resultados más Seguros y Predecibles"



Eric Herbranson

"Conservación de la Dentina en Endodoncia"
"Acceso Endodóntico Moderno"
"Conservación de la Dentina Pericervical"
"Limpieza y Conformación de los Conductos Radiculares en Endodoncia Moderna"
"Sistema de Instrumentación Endodóntica V-Taper"



John Khademi

"Actualización en Endodoncia Regenerativa"
"Dilema del Diagnóstico Endodóntico y Estrategia para el Futuro"



Maobin Yang



Conferencias en Línea

(SAVE)



21:00 hrs.

Tiempo del Centro de México



2020



Juan Saavedra

Jueves 16 de Enero



Pablo Ensinas

Jueves 13 de Febrero



Juan Carlos Izquierdo

Jueves 19 de Marzo



Jorge Alberdi

Jueves 16 de Abril



Veronica Viñuela

Jueves 7 de Mayo



John Torres

Jueves 11 de Junio

2020

Asociación Mexicana de Endodoncia

Colegio de Especialistas en Endodoncia A.C.



Asociación Mexicana de Endodoncia

Colegio de Especialistas en Endodoncia A.C.

¡Afiliate!

¡48 años nos respaldan como la Asociación más importante de Endodoncia en México!



- Examen de Certificación
- Beneficios a nuestros socios
- Revista Endodoncia Actual
- 16 Asociaciones Filiales
- Conferencias en línea
- Precios especiales para nuestro Congreso Anual y de nuestras filiales
- Nuestros Socios Activos lo son también de la Sociedad de Endodoncia Latinoamericana



01 (477) 717 17 17
www.amecee.org



Asociación Mexicana de Endodoncia
Colegio de Especialistas en Endodoncia A.C.

Torres Adalid 205 Int. 103 / Col. del Valle, Alcaldía B. Juárez / C.P. 03100 / Ciudad de México

Asociación Mexicana de Endodoncia

Colegio de Especialistas en Endodoncia A.C.
2019-2021

Beneficio a Socios

Los Socios Activos de AMECEE, contarán a partir de Junio 2019 de

Asesoría Legal

- Disponibilidad para oír y recibir información relacionado a cualquier conflicto Medico-Legal vía telefónica.
- Recepción y revisión de la documentación Medico-Legal, en caso de una amenaza de demanda.
- Asesoría para la toma de decisión de la resolución del conflicto en la relación médico-paciente- familiares.
- Orientación sobre los pasos que debe seguir cuando se enfrenta a demandas por Malpraxis por la vía Civil y/o Penal.
- Orientación para indicarle como debe actuar y qué documentos debe presentar ante CONAMED cuando se ha interpuesto una queja en su contra.
- Orientación sobre demandas laborales.
- Orientación sobre procesos administrativos.



Afiliate con nosotros

[Signature]
CDEE Sergio Rafael Torres
Comisión Conferecias a Socios
AMECEE 2019-2021

[Signature]
CDEE Pablo R. Navarro Rivera
Comisión Conferecias a Socios
AMECEE 2019-2021

[Signature]
CDEE Carlos de la Cruz
Comisión Conferecias a Socios
AMECEE 2019-2021

Tel. 01 477 717 17 17
www.amecee.org



Asociación Mexicana de Endodoncia

Colegio de Especialistas en Endodoncia A.C.
2019-2021

Beneficio a Socios

Conferencias en Línea de la Asociación Mexicana de Endodoncia SAVE

Los Socios Activos de AMECEE, Recibirán una constancia impresa avalada por el Consejo Mexicano de Endodoncia de la sumatoria de horas de las conferencias en línea del periodo de Junio 2019 al mes de Abril 2020.

Muy importante: Se suman los minutos que realmente estas conectado al momento de la transmisión de la conferencia. Las constancias serán entregadas en la siguiente Asamblea General Ordinaria a celebrarse en el mes de Junio 2020 en Puebla.



[Signature]
CDEE Enrique Alejandro Cárdenas Benavides
Comisión Conferencias en Línea de la Asociación Mexicana de Endodoncia SAVE

[Signature]
CDEE José Alejandro Expilina Armida
Comisión Conferencias en Línea de la Asociación Mexicana de Endodoncia SAVE

Afiliate con nosotros

Tel. 01 477 717 17 17
www.amecee.org

Lo mejor es ahora Excelente !!!



45 YEARS*

¿Cómo superar el Equipo de Rayos-X más vendido de los últimos 45 años?

Haciéndolo todavía mejor, más amigable e intuitivo con el usuario, ya que no requiere memorizar instrucciones en su uso normal.

Alta confiabilidad por su avanzada Tecnología SMD.



Con el **SENSOR CORIX® DIGITAL**, (opcional) específicamente diseñado para este equipo, el Odontólogo podrá transitar a la **Radiografía Digital** por computadora en cualquier momento, obteniendo una imagen perfecta, en un instante y al primer disparo!!!

Pregunte a nuestros Distribuidores Autorizados sobre las características y accesorios opcionales del CORIX®70 PLUS-USV.



CORAMEX S.A.
A Division of CORIX MEDICAL SYSTEMS®
Lauro Villar No. 94-B, 02440 Mexico, CDMX
Tel. +52-55-5394-1199 • Fax: +52-55-5394-8120
www.corix.us

Obturación con MTA de conducto lateral por medio de cirugía endodóntica

Caso clínico

MTA filling of the lateral duct by endodontic surgery. Clinical case

Ariel Cruz León

Especialista en Endoperiodontología. Profesor de carrera en la especialidad en Endoperiodontología de la Facultad de Estudios Superiores. Iztacala, UNAM.

Carlos Beita Arguedas

Especialista en Endoperiodontología.

Beatriz López Ramos

Especialista en Endoperiodontología. Docente de la UNITEC.

Angelina Carolina Vega Navarro

Profesor de licenciatura y postgrado de la Facultad de Estudios Superiores. Iztacala, UNAM.

Resumen

El éxito de un tratamiento de conductos depende de la limpieza, conformación y la obturación del sistema de conductos radiculares, el cual presenta múltiples variaciones y los clínicos, a menudo, tenemos dificultad en el diagnóstico y el tratamiento de conductos laterales debido a que generalmente no se pueden ver en las radiografías u otros métodos de diagnóstico. La contaminación microbiana de estos conductos y un inadecuado tratamiento puede ser causa de un fracaso endodóntico. El siguiente caso muestra el tratamiento de un conducto lateral en un canino mandibular, el cual presenta un tratamiento endodóntico y un poste de fibra de vidrio. Después de fracasar en el intento por retirar el poste de fibra de vidrio, se realizó una cirugía para obturar el conducto lateral utilizando MTA (mineral trióxido agregado).

Palabras Clave: *conductos laterales, cirugía endodóntica, obturación, MTA.*

Abstract

The treatment success depends on the cleaning, shaping and obturation of the root canal system. The root canal system has many variations and clinicians often have difficulty in the diagnosis and treatment of lateral canals because they usually can not be seen on x-rays or other diagnostic methods, microbial contamination of these canals and wrong root canal treatment can cause endodontic failure. This case shows the treatment of a lateral canal in a mandibular canine, which has a root canal treatment, and a post of fiberglass. After failing in an attempt to remove the fiberglass post, surgery was performed to seal lateral canal using MTA (mineral trioxide aggregate).

Key Words: *lateral canals, endodontic surgery, obturation, MTA.*

Los conductos accesorios y laterales se extienden desde la pulpa al periodonto. Un conducto accesorio es cualquier rama del conducto principal o de la cámara pulpar que se comunica con la superficie externa de la raíz. Un conducto lateral es un conducto accesorio situado en el tercio medio de la corona o de la raíz, por lo general se extiende horizontalmente desde el conducto principal.¹ Los conductos accesorios también pueden estar en la bifurcación o trifurcación de las múltiples raíces de los dientes. Vertucci los llamó, conductos de furca.²

Relación endoperio

Desde 1964, Simring y Goldberg describieron por primera vez la relación entre la enfermedad pulpar y periodontal denominándolo con el término **endoperio**, que se ha convertido en parte integral del vocabulario dental. Rotstein y Simon igual emplearon el término **Endoperio**, y se ha utilizado para describir las enfermedades que afectan la pulpa y el periodonto.³

Histopatología

Los conductos laterales constituyen posibles vías, a través de los cuales las bacterias y/o sus productos,

que vienen de los conductos radiculares necróticos podrían llegar al ligamento periodontal e iniciar la enfermedad periodontal, así como las bacterias de las bolsas periodontales pueden alcanzar a la pulpa.⁴ Sin embargo, parece que la incidencia del daño pulpar causada por los irritantes presentes en la enfermedad periodontal a través de los conductos laterales es baja. Kirkham, estudió 1000 dientes de humanos con enfermedad periodontal avanzada, sólo 2% de los conductos laterales fueron asociados a las bolsas periodontales involucradas.⁴ Seltzer et al. informaron que el daño pulpar puede causar una reacción inflamatoria en los tejidos periodontales.⁵ La presencia de conductos accesorios patentes es una vía potencial para la propagación de microorganismos y sus subproductos tóxicos de la pulpa al ligamento periodontal y viceversa, dando lugar a un proceso inflamatorio en los tejidos involucrados.⁴

Ricucci reportó que los conductos laterales no estaban completamente limpios, independientemente de que radiográficamente se veían obturados; se encontraron restos necróticos y/o tejido inflamatorio en los materiales de relleno. En algunos casos de fracaso postratamiento, se encontraron bacterias a lo largo de toda su extensión; a veces en forma de biopelículas en las paredes de los conductos y asociados con la inflamación en el ligamento periodontal en la salida de la ramificación; esto confirma que conductos laterales y ramificaciones apicales infectados podrían estar relacionados con el fracaso del tratamiento de endodoncia, independientemente de la presencia o no de material de obturación dentro de ellos.⁶ En otros casos de fracaso asociado a un conducto lateral se observaron bacterias en las paredes del conducto principal, pero no dentro de la ramificación donde solo había tejido inflamatorio; la respuesta inflamatoria en el ligamento periodontal puede inducir o mantener una lesión lateral. También los productos bacterianos de bajo peso molecular se pueden difundir a través del tejido de la ramificación, alcanzar el ligamento periodontal, e inducir la inflamación liberando citocinas involucradas con la activación de los mecanismos de resorción ósea.⁶

Importancia

Los conductos laterales y ramificaciones apicales son de difícil acceso, para limpiar, desinfectar y rellenar durante el tratamiento. Su importancia clínica ha llamado la atención desde hace mucho tiempo a los clínicos e investigadores de como deben ser tratados y que sucede con los tejidos remanentes después del tratamiento.

La patología endodóntica es una enfermedad bacteriana. El periápice del diente se involucra cuando las bacterias invaden la pulpa, produciendo necrosis parcial o total, según lo demostró Kakehashi et al.⁶

Por lo tanto el propósito de la endodoncia es eliminar los microorganismos presentes en el sistema de conductos radiculares, remover el tejido pulpar de forma integral para que éste no sea sustrato del crecimiento de microorganismos y el sellado del espacio para evitar la recolonización y prevenir la periodontitis apical.⁷ La causa primaria de un fracaso endodóntico y una periodontitis apical se debe a la persistencia de los microorganismos en el sistema de conductos radiculares.^{8,10}

Schilder⁷ postuló la existencia de numerosos conductos accesorios los cuales contienen un potencial para la formación de abscesos radiculares, y concluyó que prácticamente los conductos accesorios están presentes en todos los dientes aunque la mayoría son muy pequeños y se calcifican durante el tratamiento, otros en cambio tienen un mayor tamaño y con tejido que se puede necrosar y causar enfermedad. Igualmente menciona que el principal objetivo del tratamiento endodóntico debe ser la limpieza y sellado del conducto radicular en toda su extensión, incluyendo también los conductos laterales y ramificaciones apicales.⁷

Mineral Trióxido Agregado (MTA)

Los resultados de varias investigaciones mostraron que el MTA indujo la formación apical de tejido duro con más frecuencia y su uso fue asociado a menor inflamación que los otros tipos de sustancias.^{11,12}

Kim y Kratchman declararon que el MTA es el material más biocompatible en la porción final de la raíz y su uso como material de relleno se puede utilizar con buenos resultados en cirugía endodóntica.¹² Un meta-análisis de 30 artículos publicados en los últimos años indica que el MTA tiene una alta tasa de éxito clínico, es el mejor sellador, muestra mayor biocompatibilidad y es un material de relleno apical que promueve la regeneración de los tejidos. Estudios *in vivo* han demostrado que el MTA tiene la capacidad de inducir la formación de hueso, dentina y cemento.⁹⁻¹²

Kim et al. recomiendan el uso de MTA para cirugía endodóntica, en comparación con la amalgama y Súper EBA; el MTA consistentemente ha sido un material regenerador de los tejidos periapicales ligamento periodontal y el cemento. Aunque los mecanismos del MTA que inducen la actividad siguen siendo desconocidos, es probable que el MTA tenga una mayor aplicación clínica sobre la pulpa dental y el tratamiento del conducto radicular. Los resultados preliminares del estudio donde se evaluaron las propiedades de inducción del MTA sobre el hueso y la dentina mostrada en cultivos de células animales y utilizando osteoblastos humanos, los odontoblastos con el MTA crecieron más rápido y

mejor que las células sin MTA. Con los resultados de este estudio, se sugiere que el MTA es un material odontogénico y estimula la proliferación celular.¹²

Cirugía endodóntica

Son un conjunto de procedimientos quirúrgicos cuya finalidad básica es resolver complicaciones resultantes de un tratamiento de conductos radiculares o su fracaso.¹³

El objetivo primordial del tratamiento quirúrgico es el mismo de la endodoncia convencional; consiste en proporcionar las condiciones adecuadas para la curación y reparación del tejido periradicular. Estas condiciones incluyen eliminación del tejido necrótico y la parte apical del sistema de conductos radiculares, la eliminación de organismos bacterianos que persisten en el sistema de conductos radiculares, la eliminación de la porción apical de la raíz y la creación de un sellado impermeable de la parte apical del conducto radicular con un material biológicamente compatible.^{12,14}

Indicaciones para la cirugía endodóntica

Configuraciones radiculares que conllevan un riesgo elevado de fracaso sin tratamiento quirúrgico:

- Dilaceraciones apicales agudas acompañadas de radiolucidez periapical.^{13,15-18}
- Conductos accesorios no accesibles por vía ortógrada.¹³⁻¹⁹

Retropreparación

El propósito de la retropreparación es la remoción de los materiales de obturación dentro de la porción apical del conducto así como la eliminación de los irritantes para así sellarlo.²⁰

En el pasado se utilizaban instrumentos como fresas de bola y contrángulos rectos para realizar estas preparaciones sin embargo no se lograba un acceso adecuado para poder preparar una cavidad siguiendo el eje longitudinal de la raíz, solo en los casos donde la osteotomía fuese lo bastante grande como para que entraran la cabeza de contrángulo y la fresa en la cripta ósea.²⁰

Se propusieron muchos abordajes quirúrgicos para solucionar este problema, incluidas las preparaciones clase I con ángulo biselado a 45° con respecto al eje longitudinal de la raíz, así como preparaciones hendidas tanto verticales como transversas.²¹ Así mismo la preparación del extremo de la raíz no seguía su eje perpendicular sino que se desplazaba a un lado y en ocasiones perforaba la cara lingual del extremo radicular.²² El riesgo aumentaba cuando

se hacía sin aparatos ultrasónicos en endodoncia. Carr en 1992, introdujo las puntas ultrasónicas CT especiales para la retropreparación en cirugía endodóntica y fabricadas de acero inoxidable. Muchos autores han reportado que al usar puntas de ultrasonido se logra mayor control del operador, disminución del riesgo de perforaciones al incrementar la habilidad de permanecer en el centro del conducto.²⁰ Antes las puntas de ultrasonido eran lisas y de acero inoxidable, recientemente se han introducido puntas de ultrasonido cubiertas con partículas de diamante puntas KiS®²⁰ con el objetivo de minimizar las fracturas en la dentina y disminuir el tiempo de trabajo. Las puntas de diamante cortan mucho más rápido y permiten un mejor acceso en zonas difíciles, las preparaciones son más conservadoras y siguen el eje longitudinal de la raíz, penetran exactamente 3 mm debido a su diseño, preparan el istmo con presión y dejan una superficie más rugosa lo que es considerado una ventaja en el tratamiento.²⁰

Retroobturación

El propósito de la retroobturación es establecer un sellado hermético del tercio apical para aislarlo de los tejidos periradicales y del medio bucal²¹ el material de obturación debe ser biocompatible, no reabsorbible, insoluble a los fluidos y capaz de adaptarse a las paredes dentinarias de la preparación.²¹

Para colocar el MTA primero colocamos una torunda de algodón estéril en la cripta ósea, exponiendo solo la superficie de la raíz con la preparación ya lista para obturar, así es posible retirar el exceso de MTA después de la compactación y evitar irrigar para no lavar el material.

Podemos llevar el MTA con un portador de amalgama o con un instrumento diseñado para este procedimiento específicamente. Una vez colocado el MTA se compacta con bruñidores o micro condensadores y se debe hacer con cuidado para que el material no se salga de la cavidad ya obturada. Finalmente se limpia la raíz con una torunda de algodón.²³

Antes de cerrar el sitio quirúrgico se debe tomar una radiografía para ver el sellado de la cavidad y confirmar no hayan quedado partículas del material en la cripta ósea.

Reporte de caso clínico

Paciente femenino de 39 años de edad se presentó a la clínica de Endoperiodontología en 2008, en la FES Iztacala con fuerte dolor en un diente que antiguamente había sido tratado. Al realizarse el interrogatorio, la paciente indicó que era paciente de la clínica de Endoperiodontología y que hace 2

años le habían realizado varias endodoncias y tratamientos periodontales.

Se verificó con el expediente, que se habían efectuado varios tratamientos en el año 2006; el órgano dentario (OD) 43. (Figs. 1 A y B)

Se le realizó una biopulpectomía con técnica coronapical, obturación lateral y un cemento sellador a base de hidróxido de calcio, además se colocó un endoposte de fibra de vidrio y se selló provisionalmente con resina compuesta. La paciente indicó que nunca había presentado ninguna sintomatología hasta noviembre del 2008.

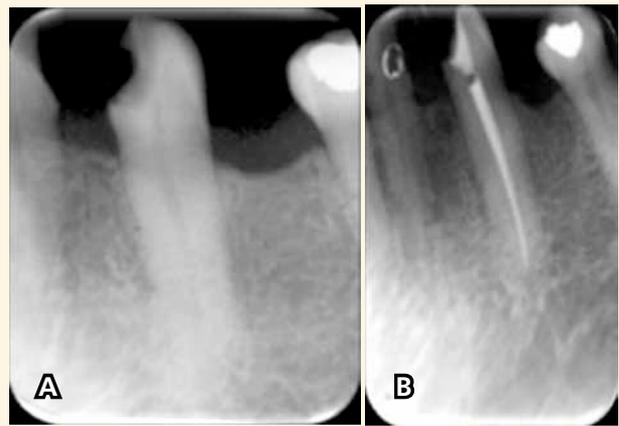


Fig. 1. Radiografías A) Antes de la biopulpectomía, caries muy cerca de la cámara pulpar del conducto radicular. B) Radiografía final del tratamiento de conductos del OD 43 en 2006.

Evaluación clínica y radiográfica

En el examen clínico se observó aumento de volumen y coloración, un estoma en zona vestibular del OD 43, presentaba dolor espontáneo, a la masticación y a la percusión tanto vertical como horizontal, se observó una resina en buen estado. Al examen periodontal las profundidades del sondeo son de 1 y 2 en toda la periferia del diente, sin movilidad dental. (Fig. 2)



Fig. 2. Aspecto clínico en 2008.

En la evaluación radiográfica se observó una zona radiolúcida localizada lateralmente en el tercio medio y apical de la raíz, sobre la pared mesial del diente, material de obturación (gutapercha) en el tercio apical y la fibra radiopaca que identifica a poste de fibra de vidrio y la obturación con un material menos radiopaco a nivel de la corona del diente, la relación corona-raíz 1: 2. (Fig. 3)



Fig. 3. Radiografía inicial 2008.

Diagnóstico

Basado en la historia clínica, los exámenes clínicos, periodontales y radiográficos del OD 43, el diagnóstico pulpar fue: Diente previamente tratado, y diagnóstico periapical: Absceso periapical agudo.

Considerando como etiología y pronóstico: Placa dentobacteriana y la persistencia de microorganismos en un posible conducto lateral presente en la raíz del OD 43, causada por un tratamiento deficiente.

Plan de tratamiento

Cirugía endodóntica para el OD 43, localización del conducto lateral, preparación y obturación con MTA del mismo.

La cirugía se realizó en enero del 2009. Al levantar el colgajo se observó la patología debido a la fenestración localizada en la cortical vestibular (Fig. 4 A). Se removió la lesión con una cucharilla de Lucas con cuidado de no desgarrar la lesión y se terminó de eliminar residuos de tejido granulomatoso limpiando muy bien el interior de la cripta ósea y se expuso la raíz de diente. Se separó la lesión y colocó en formalina al 10% para enviarla a su estudio histopatológico (Fig. 4 B). Se lavó la cripta ósea con suero fisiológico y se expuso claramente la raíz dental. Se tiñó la superficie con azul de metileno al 1% donde encontramos el conducto lateral ubicado en el tercio medio de la raíz y ubicado en la cara vestibular (Figs. 5 A y B).

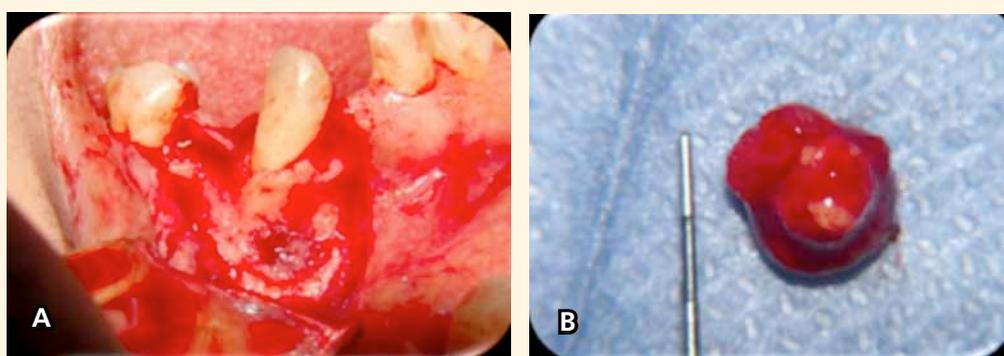


Fig. 4. A) Levantamiento del colgajo, se localiza la fenestración causada por la patología. B) Se mide la lesión antes de ser colocada en formalina al 10% para su estudio.

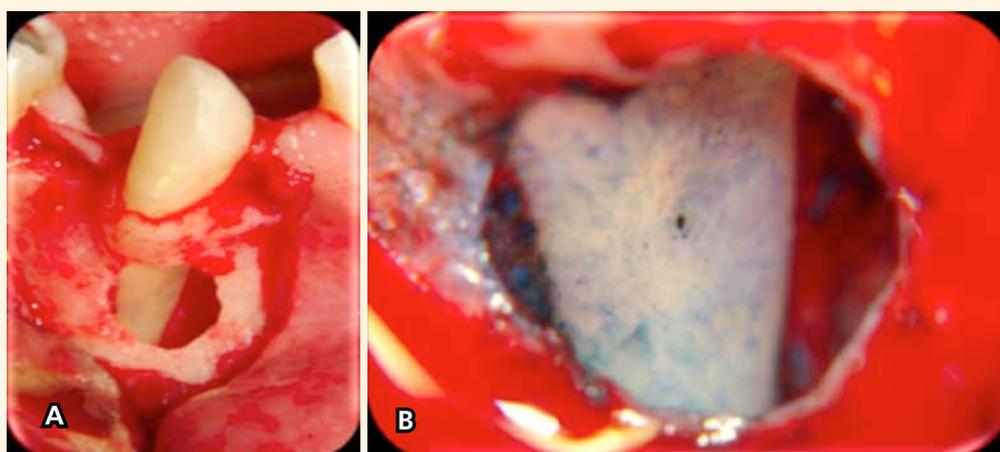
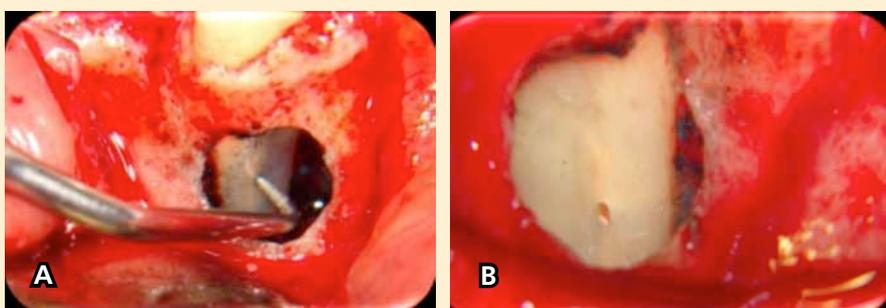


Fig. 5. A) Cripta ósea completamente limpia. B) Localización del conducto lateral con azul de metileno al 1%.

Una vez localizado el conducto lateral se procedió a la preparación del conducto con el equipo de ultrasonido, se utilizó una punta diamantada con angulación de 90° (Figs. 6 A y B). La punta de ultrasonido llegó hasta la gutapercha que estaba obturando el conducto principal.



Figs. 6 A y B. Limpieza del conducto lateral con punta de ultrasonido.

Una vez preparada la cavidad se preparó el MTA gris (Angelus®) siguiendo las indicaciones del fabricante y se llevó al conducto con una sonda periodontal y se condensó el material con micro condensadores (Fig. 7 A). Se tomaron varias radiografías con distintas angulaciones para confirmar que el conducto había sido debidamente obturado (Fig. 7 B).

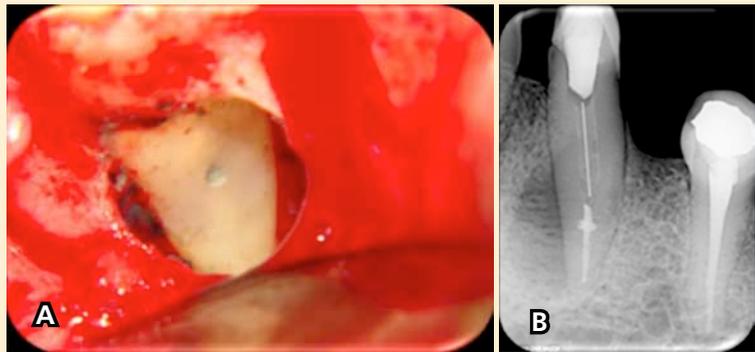


Fig. 7: A) Conducto obturado B) Radiografía Final.

Evolución del caso

A los 6, 12 y 34 meses de evolución se citó a la paciente para evaluar clínica y radiográficamente. La encía se encontraba en buen estado sin signos de inflamación (Fig. 8) y radiográficamente se observó el trabeculado óseo y una disminución casi en su totalidad de la lesión radiolúcida inicial. (Fig. 9)



Fig. 8. Imagen de la valoración clínica 34 meses

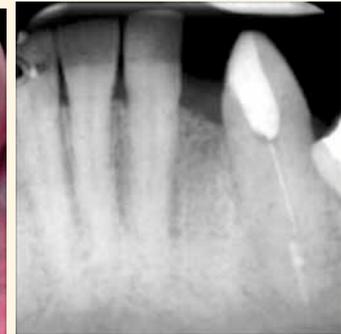


Fig. 9. Radiografía a los 34 meses.

Discusión

Este reporte de caso clínico muestra el fracaso endodóntico de un diente restaurado con un poste de fibra de vidrio el cual no se logró retirar para su tratamiento ortógrado la literatura muestra que esta es una indicación para la cirugía endodóntica.^{14-17,21}

La incidencia y ubicación de los conductos laterales está bien documentada y varios autores consideran que es de un 30 a 40 % en todos los dientes, para ellos la mayoría se encuentran en el tercio apical de la raíz y en dientes posteriores.^{2,6,7} Vertucci² indica que en el 73.5 % de los casos, los conductos laterales y las ramificaciones se encuentran en el tercio apical de la raíz. En este caso el conducto lateral se localiza en el tercio medio de la raíz.

Al localizar el conducto lateral durante la cirugía fue notorio su gran tamaño coincidiendo con los postulados de Schilder quien postuló la existencia de numerosos conductos accesorios los cuales contienen un potencial para la formación de abscesos radiculares y concluyó que prácticamente los conductos accesorios están presentes en todos los dientes aunque muchos de los cuales son muy pequeños, otros en cambio tienen un mayor tamaño y con tejido que se puede necrosar y causar enfermedad.¹³

Según Nair las infecciones residuales y bacterianas en forma de biopelículas pueden persistir y están

asociadas a la complejidad del sistema de conductos radiculares y presencia de conductos laterales⁸ como ocurrió en este caso.

Ricucci y Siqueira⁹ en su estudio histopatológico en dientes vitales extraídos con caries y exposición pulpar los conductos laterales también mantenían tejido vital. A diferencia del diente tratado, el cual según la historia de su tratamiento presentaba vitalidad pulpar pero el conducto lateral estaba necrótico. El mismo estudio en dientes tratados con endodoncia presentaban restos necróticos y/o tejido inflamatorio junto con el material de relleno y la respuesta inflamatoria en el ligamento periodontal que puede inducir a una lesión lateral⁹ como sucedió con el diente tratado.

Conclusiones

El éxito de un tratamiento endodóntico depende de la limpieza, conformación y la obturación del sistema de conductos radiculares si uno de estos tres procedimientos no es realizado adecuadamente es posible tener un fracaso endodóntico. Durante el tratamiento se comprobó que la lesión estaba ubicada justamente donde se localizó el conducto lateral.

Con los resultados obtenidos y 34 meses después de seguimiento del caso podemos considerar que la cirugía endodóntica es una buena opción para resolver casos donde un conducto lateral contaminado sea la causa del fracaso endodóntico.

El adecuado manejo de los tejidos blandos y duros junto con un buen planeamiento de los procesos quirúrgicos también es necesario para obtener éxito en el tratamiento.

El MTA (gris) utilizado en este caso como material sellador del conducto lateral demostró su efectividad y sus propiedades químicas, físicas y biológicas aptas para poder usarlo en casos semejantes en un futuro.

Considerando la existencia de conductos laterales en la mayoría de los dientes, como lo demuestra la literatura, y que su tratamiento sigue siendo com-

plejo; se debe destacar que como enseñanza y aporte para el futuro de la especialidad se deben reforzar los conocimientos generales de endodoncia, revisar muy bien el protocolo de irrigación que se está utilizando en la práctica clínica y en la especialidad de endoperiodontología, además la incorporación de ultrasonido como un requisito para activar los irrigantes y lograr una mejor limpieza conformación y obturación de los conductos radiculares.

Referencias bibliográficas

- Weine FS. The enigma of the lateral canal. *Dent Clin North Am* 1984; 28:833-52.
- Vertucci FJ. Root canal anatomy of the human permanent teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1984;58:589-99.
- Lindhe J, Thorkild. *Periodontología clínica*. 4a Edición. Mc.Graw-Hill Interamericana; 2005.
- Harrington J. The Periodontal- Endodontic Controversy. *Periodontology*. 2002;30.
- Rotstein I, Simon H. The endo-perio lesion: a critical appraisal of the disease condition. *Endodontic Topics*. 2006, 13, 34-56.
- Ricucci D, Siqueira JF Jr. Fate of the Tissue in Lateral Canals and Apical Ramifications in Response to Pathologic Conditions and Treatment Procedures. *J Endod*. 2010;36:1-15.
- Schilder H. D.D.S. Filling Root Canals in three dimensions. *Dental Clinics of North America*. 1967; 723-44.
- Nair PNR. On the causes of persistent apical periodontitis: a review. *Int J Endod*. 2006; 39:249-81.
- Ricucci D, Siqueira JF Jr., Bate AL, Pitt Ford TR. Histologic investigation of root canal-treated teeth with apical periodontitis: a retrospective study from twenty four patients. *J Endod*. 2009; 35:493-502.
- Ricucci D, Siqueira JF Jr. Biofilms and Apical Periodontitis: Study of Prevalence and Association with Clinical and Histopathologic Findings. *J Endod*. 2010;36:1277-1288.
- Siqueira JF Jr, Roca IN. Clinical implications and microbiology of bacterial persistence after treatment procedures. *J Endod*. 2008; 34:1291-301.
- Parirokh H, Torabinejad M. Mineral Trioxide Aggregate: A Comprehensive Literature Review-Part I: Chemical, Physical, and Antibacterial Properties. *J Endod*. 2010;36:16-27.
- Leonardo, ML. *Endodoncia: Tratamiento de los conductos radiculares: principios técnicos y biológicos*. Vol. 1-2; 2005.
- Setzer F, Sweta B, Meetu R, Karabucak B, Kim S. Outcome of Endodontic Surgery: A Meta analysis of the Literature-Part 1: Comparison of Traditional Root-end Surgery and Endodontic Microsurgery. *J Endod* 2010; 36:1757-1765.
- Weine FS. *Endodontic Therapy*. 6a. St. Louis, Missouri, USA: Mosby; 2003.
- Ingle, Bakland. *Endodoncia*. 5ª Edición. McGraw-Hill Interamericana; 2004.
- Sounders WP. Considerations in the revision of previous periapical surgery procedures. *Endodontic Topics*. 2005; 11, 200-218.
- El-Swiah JM, Walter RT. Reasons for apicectomies. Retrospective study. *Endodon Dent Traumatol*. 1996;12:185-191.
- Canalda SC, Brau AE. *Endodoncia, técnicas clínicas y bases científicas*. 3ª edición. Barcelona, España: Masson; 2001.
- Kim S Kratchman S. *Modern endodontic surgery concepts and practice: a review*. *J Endod* 2206; 32:601-23.
- Guttmann JL, Harrison JW. *Surgical Endodontics*. Boston: Blackwell Scientific Publications, 1991.
- Rubinstein RA, Kim S. Long-term follow-up of cases considered healed one year after apical microsurgery. *J Endod* 2002; 28:378-83.
- Hargreaves KM, Cohen S. *Vías de la pulpa*. 10ª. Edición. St. Louis, Missouri, USA: Elsevier; 2011.

Este 2019 Crecemos a 10 sucursales

Radiología Dental Digital y
Tomografía Volumétrica 3D

Fotografía Clínica y
Estudios Orthodknéticos

Esterеоlltografía,
Modelos Médicos en 3D

Análisis Cefalométrico
Dolphin Imaging®

Anatomía Patológica
y Patología Bucal

Bondeado Digital
Indirecto

Biotransfer 3D®

Modelos Virtuales en 3D
y Modelos de Yeso

Implantología Guiada
por Computadora
Guías QUIRÚRGICAS DRD 3D®

Aparatología para
Ortodoncia, Ortopedia y
Odontopediatría

Allineadores Dentales
Invisiblen



DRD DIAGNÓSTICO 3D

Del Dr. Antonio Gual Sill

NUEVA
SUCURSAL
ROMA
Pueblo T10, entre Jilapa y Pomona
5162-3611 // 5162-3613

DEL VALLE
Urmel 905 L-5
5905-9692 // 5905-8581

INTERLOMAS
Blvd. Tlaxiomas 5 L-10 P. B.
5290-1084 // 5280-0228

COAPA
Prof. Dr. Del Norte 404A PB L-30
5678-AR60 // 5677-5336

LINDAVISTA VALLEJO
Cetz. Vallejo 1111 L-23
5567-772A // 5567-7733

IZTACALCO
Av. Pío Chiribacoso 176 L-1 PB.
5648-2256 // 5648-8493

PEDREGAL SJ
Camino a Sta. Teresa 13 N 3 L-1B
5135-5425 // 5135-4221

ECATEPEC
Av. Central 60 M-AM L-7 P. B.
5714-9290 // 5714-9283

NEZAHUALCÓYOTL
Sor. Juana Inés de la Cruz 147 P. B.
2232-8084 // 2232-8085

www.drd3d.com

virtualab.drd3d.com

Efecto del tratamiento periodontal sobre la pulpa

Periodontal treatment effect on the pulp

C.D.E.P Carolina Guadalupe Jiménez Méndez

Licenciada en Odontología por la Universidad Tecnológica de México. Especialista en Periodoncia por la Universidad Nacional Autónoma de México. Adscripción Actual: Catedrático de Asignatura y Clínica Posgrado de Endodoncia, Facultad de Medicina UAQ

M.E. Raúl de Alba Valdivia

Médico estomatólogo por la Universidad Autónoma de Aguascalientes. Residente de 3^{er} semestre de la especialidad en Endodoncia por la Universidad Autónoma de Querétaro.

Resumen

El raspado y alisado radicular (RAR) no quirúrgico es un método de tratamiento eficaz para la enfermedad periodontal. El RAR no suele afectar el estado pulpar, aunque pueden ocurrir pequeñas alteraciones inflamatorias adyacentes a la zona instrumentada, las cuales suelen ser seguidas por un proceso de reparación, aunque parece ser común la aparición de hipersensibilidad de la dentina radicular tras los procedimientos de raspado y alisado, para el tratamiento de esta. Se utilizan dos enfoques uno que bloquea y ocluye los túbulos de la dentina y el otro que interfiere con la transmisión neural e interrumpe la respuesta neural al estímulo del dolor.

Abstract

Non-surgical root scraping and smoothing (RAR) is an effective treatment method for periodontal disease. RAR does not usually affect the pulp state, although small inflammatory changes may occur adjacent to the instrumented area, which are usually followed by a repair process, although the appearance of hypersensitivity of the root dentine seems to be common after scraping procedures. smoothing, for the treatment of this. Two approaches are used, one that blocks and occludes dentin tubules and the other that interferes with neural transmission and interrupts the neural response to pain stimulation.

Introducción

La principal etiología de las enfermedades periodontales es la presencia y maduración de un biofilm bacteriano que provoca una respuesta del huésped.¹

El desbridamiento del periodonto infectado es el método de elección en el tratamiento de la enfermedad periodontal. En este contexto, se ha demostrado que el RAR no quirúrgico es un método de tratamiento eficaz para la enfermedad periodontal² y aunque, en ocasiones, se debe utilizar el tratamiento periodontal quirúrgico para acceder a un RAR eficaz.³ Estos tratamientos se realizan en busca del establecimiento de un entorno local adecuado el cual sea compatible con la salud periodontal.⁴ Se han llevado a cabo numerosos estudios en los que se ha tratado de investigar el efecto del tratamiento periodontal sobre el estado pulpar. Por un lado, los resultados de estudios clínicos y animales muestran que el RAR no suele afectar al estado pulpar, aunque pueden ocurrir pequeñas alteraciones inflamatorias adyacentes a la zona instrumentada, las cuales suelen ser seguidas por un proceso de reparación. Por otro lado, resulta interesante resaltar en este apartado la aparición de hipersensibilidad de la dentina radicular tras los procedimientos de RAR de la terapia periodontal.⁵

Materiales y métodos

El presente estudio se realizó mediante la revisión sistemática en la literatura. Se revisaron un total de 32 artículos los cuales fueron previamente seleccionados mediante la búsqueda realizada en las bases de datos MEDLINE y Pubmed incluyendo artículos hasta enero del 2019, se consideraron publicaciones en inglés y español. La estrategia de búsqueda aplicada fue: (efecto del tratamiento periodontal sobre la pulpa), (efecto del raspado y alisado radicular sobre la pulpa) e (hipersensibilidad dental relacionada al tratamiento periodontal).

Desarrollo

La pulpa dental y la dentina están protegidas de la exposición a bacterias orales y sus productos por esmalte o cemento. Sin embargo, una vez que estos tejidos duros intactos se rompen, la pulpa puede exponerse a la microbiota oral. La caries dental normalmente causa una inflamación en la pulpa dental a través de la destrucción de la capa de esmalte con una infección concomitante dentro de la dentina.⁶ En la periodontitis, el cemento enfermo a menudo se somete a reabsorción externa en áreas donde se ha perdido la unión periodontal. A pesar de la exposición de esta dentina a la bolsa periodontal infectada, las lesiones irreversibles de la

pulpa como resultado de la periodontitis marginal parecen ser poco frecuentes.⁷ El desbridamiento del periodonto infectado es el método de elección en el tratamiento de la enfermedad periodontal. En este contexto, se ha demostrado que el RAR no quirúrgico es un método de tratamiento eficaz para la enfermedad periodontal² aunque, en ocasiones, se debe utilizar el tratamiento periodontal quirúrgico para acceder a un RAR eficaz³ dicho tratamiento se realizará con la finalidad de obtener un cemento duro y liso de la superficie de la raíz que esté libre de endotoxinas.⁸ Sin embargo, el establecimiento de condiciones periodontales sanas por tratamiento activo puede dar lugar a una serie de efectos secundarios no deseados. A menudo, los tejidos gingivales retroceden,⁹ dejando las superficies de las raíces expuestas al ambiente oral. La denudación iatrogénica de la dentina radicular debido a la remoción de la capa de cemento es otra complicación más de los procedimientos de RAR.¹⁰

Esta condición de dolor, cuando es grave, en la literatura se ha denominado hipersensibilidad de la dentina (HD).¹¹

La hipersensibilidad de la dentina se manifiesta como dolor, el cual es de tipo agudo, palpitante y quemante originado en un estímulo nocivo que activa nervios específicos, transmitiendo la sensación hacia el sistema nervioso central, donde es interpretado como dolor. La HD es más frecuente en zonas vestibulares y los dientes más afectados son los caninos y premolares.¹²

Entre las causas de hipersensibilidad más frecuentes se encuentran: superficies dentinarias expuestas por erosión, abrasión o recesiones gingivales, trauma oclusal, falta de unión amelocementaria dejando expuesta la dentina, alisados radiculares repetitivos, caries cervical, tratamientos quirúrgicos periodontales, hipoplasias del esmalte y estímulos externos como el frío, calor, ácidos, presión, químicos.¹³

Se ha informado que la prevalencia varía entre el 15 y el 84 % según la población de pacientes examinada. La terapia periodontal parece ser una causa significativa¹⁴ y varios estudios clínicos han intentado analizar la contribución de diversas variables clínicas al desarrollo de la HD después de ambas intervenciones no quirúrgicas¹⁵ y cirugía periodontal quirúrgica.¹⁶ Sin embargo, debido al número a menudo pequeño de sujetos y dientes empleados, no existen datos concluyentes sobre una variedad de características clínicas asociadas con la HD. Por lo tanto, ni la incidencia ni la gravedad de la HD posterior a la terapia periodontal están bien establecidas. Además, hay opiniones en desacuerdo sobre la etiología de la HD y, en particular, sobre el papel del control de la placa. Mientras que algunos sostienen que la higiene bucal adecuada resulta en

una mejoría de la condición,¹⁷ otros sostienen que el control de la placa es contribuyente¹⁸ Además, no está claro si los dientes ya sensibles están en riesgo de volverse más sensibles o incluso hipersensibles después del RAR.

Existen también varias hipótesis que académicamente explican la patogenia de la sensibilidad dentinal:

- **Teoría del mecanismo transductor:**¹⁹ existen nervios y terminaciones nerviosas a lo largo de los odontoblastos de los túbulos dentinales, en predentina y dentina. Es por ello, que el dolor puede ser transmitido desde la unión amelocementaria hasta las terminaciones nerviosas cerca de la pulpa dental, a través de la membrana plasmática del proceso odontoblástico o por el movimiento del líquido que rodea el mismo.
- **Teoría de la modulación:**²⁰ bajo un estímulo irritante sobre la dentina, los odontoblastos se lesionan con la posterior liberación de una variedad de agentes neurotransmisores como las proteínas vasoactivas y aminos productoras de dolor.

Cuando se irrita la dentina, todos los nervios pulpaes se activan por vibraciones. Las fibras mielínicas voluminosas pueden resistir y acomodarse a las sensaciones, por el contrario, las fibras más pequeñas no lo hacen y transmiten el dolor.
- **Teoría hidrodinámica:**²² cuando se aplica un estímulo externo a la dentina se origina un movimiento del líquido tubular dentinal, el cual va a estimular los procesos nerviosos en la zona pulpar de la dentina transmitiendo el impulso doloroso. El calor produce expansión y desplazamiento del líquido al interior del túbulo dentinal, por el contrario, el frío y el tacto actúan de forma inversa para producir el dolor.

Los estímulos que desencadenan principalmente el dolor son estímulos térmicos como el aire, frío y calor; estímulos químicos como alimentos dulces, ácidos y cítricos; y estímulos mecánicos como el cepillado dental, hábitos orales, instrumentos dentales, retenedores de dentaduras parciales removibles y el blanqueamiento dental. Los estímulos térmicos son incitadores hidrodinámicos eficaces por las diferencias en los coeficientes de expansión o contracción de los líquidos pulpodentinarios y sus receptáculos en el esmalte y dentina, es decir, la aplicación de frío produce una contracción volumétrica más rápida del líquido en el túbulo dentinal que la ocurrida en la dentina. Esta diferencia de cambios volumétricos ocasiona presiones intrapulpares negativas y tal vez intradentales que desplazan los mecanorreceptores y producen dolor.²³ El

calentamiento tiene un efecto contrario, pero causa el mismo resultado. Los estímulos por aire causan deshidratación y dolor debido al movimiento del fluido tubular y al desplazamiento resultante de los odontoblastos.²⁴

Los estímulos químicos son producidos por una distorsión de la membrana celular del odontoblasto, ocasionando liberación de cloruro de potasio para despolarizar la fibra nerviosa asociada. Un alimento dulce o ácido en contacto con dentina expuesta produce dolor aún cuando el estímulo se retire, debido a la deshidratación que genera. Algunos estímulos químicos tienen sus efectos sobre el tejido pulpar desmineralizando la dentina alterando su función.²⁵

Finalmente, los estímulos mecánicos son principalmente, ocasionados por que el cepillado dental remueve tejidos dentales y ocasionan recesión gingival. Factores como el método y frecuencia de cepillado, tipo de cepillo y el dentífrico usado se relacionan con los efectos producidos sobre los tejidos duros y blandos.²⁶

Tratamiento de la hipersensibilidad dentinaria

Pastas dentales/dentífricos

En los esfuerzos para tratar la hipersensibilidad dentinaria, ciertos ingredientes se agregan a los dentífricos. El propósito de estos ingredientes es aliviar la hipersensibilidad dentinaria ya sea eliminando la conducción nerviosa u ocluyendo los túbulos dentinales. Dichos ingredientes incluyen nitrato de potasio, acetato de estroncio, arginina y carbonato de calcio y fosfosilicato de sodio y calcio.

Nitrato de potasio

El nitrato de potasio se agrega a las pastas dentales y se comercializa para disminuir la hipersensibilidad dentinaria. Una de sus propiedades es la despolarización nerviosa. El nitrato de potasio despolariza los nervios dentro de los túbulos dentinales e inhibe su capacidad para transmitir el dolor.²⁷

Estroncio

El estroncio es un ingrediente que se encuentra comúnmente en los dentífricos dirigidos hacia la reducción de la hipersensibilidad dental. A diferencia del nitrato de potasio, el estroncio no afecta la polarización del nervio. En cambio tiene la capacidad de ocluir los túbulos dentinales. Los iones de estroncio se intercambian con los iones de calcio, causando la formación de cristales de estroncio dentro de los túbulos dentinales.²⁸

Arginina y carbonato de calcio

La combinación de arginina y carbonato de calcio actúa como acetato de estroncio en el sentido de que también ocluye los túbulos dentinales y bloquea el movimiento del fluido que se sospecha que causa sensibilidad. Un estudio realizado por Kleinberg discutió el mecanismo de la oclusión como un proceso por el cual la combinación de carbonato de calcio y arginina forma un complejo positivo con la superficie de la dentina cargada negativamente, facilitando así la oclusión de los túbulos. La alcalinidad de la arginina y el carbonato de calcio también permite una mejor captación de iones de calcio y fosfato en la saliva, que luego se depositan en la superficie de la dentina.²⁹

Desensibilizadores

Los desensibilizadores de dentina son productos utilizados por los profesionales dentales para tratar la hipersensibilidad dentinaria. Los desensibilizadores tienen diferentes ingredientes, como fluoruro, metacrilato de hidroxietilo, glutaraldehído, oxalato y nitrato de potasio, así como una combinación de estos ingredientes. Con la excepción del nitrato de potasio, estos agentes desensibilizantes ocluyen los túbulos dentinales para aliviar la sensibilidad.

Otra etapa no invasiva para el tratamiento de la hipersensibilidad dental debe centrarse en la administración local de esos agentes.³⁰

Agentes adhesivos

Los agentes adhesivos se utilizan para una variedad de aplicaciones dentales, una de las cuales es la odontología restauradora. Los agentes de unión graban las superficies de los dientes para proporcionar una capa adhesiva para la aplicación de un material deseado. Sin embargo, otro uso de los agentes de unión a la dentina puede ser el tratamiento de la hipersensibilidad. Los sistemas de unión por autograbado típicamente contienen ingredientes ácidos que condicionan la dentina, así como los monómeros que se combinan en la dentina, formando una capa híbrida. Esta capa proporciona un recubrimiento sobre la dentina y reduce significativamente la hipersensibilidad durante un período de 4 semanas. Se piensa que los sistemas de dos pasos son aún más efectivos, ya que se ha demostrado que son menos permeables y más duraderos.³¹

Restauraciones cervicales

Las restauraciones cervicales son otra opción para tratar la hipersensibilidad dentinaria. Cubrir los túbulos de dentina expuestos, eliminando así los síntomas de hipersensibilidad. Un estudio realizado por Laybovich et al. comparó un injerto de tejido y

Conozca las mejores soluciones para sus pacientes



Colgate® OrthoGard®

Protección y cuidado durante el tratamiento de ortodoncia

NUEVA



*Usando todo el régimen de OrthoGard vs. otras fórmulas normales con flúor



Colgate® PerioGard®

Complementando nuestra mejor tecnología contra la gingivitis



Aut.S.S.A. No. 193300202C5461
Material para uso exclusivo del odontólogo



el de una restauración Clase V en el tratamiento de la hipersensibilidad de la dentina. Sus resultados no indicaron diferencias significativas en la reducción de la sensibilidad; sin embargo, encontraron que los pacientes preferían el injerto de tejido por razones estéticas. El material ionómero de vidrio se usa comúnmente para restauraciones cervicales como resultado de su capacidad para unirse con la dentina y el esmalte mientras que simultáneamente libera flúor.³²

Tratamiento de conductos

El componente vital del órgano dental es la pulpa, que contiene los nervios responsables del dolor en la hipersensibilidad de la dentina. Por lo tanto, el tratamiento endodóntico que involucra la remoción de pulpa y su reemplazo con gutapercha elimina toda sensación asociado con ese diente. La hipersensibilidad dentinal no es, y no debe ser una razón o una indicación para el tratamiento del conducto radicular. Más a menudo este procedimiento se realiza para tratar pulpitis irreversible y necrosis de la pulpa. Sin embargo, el tratamiento

eliminaría cualquier hipersensibilidad dentinaria que se experimente. Si bien la terapia del conducto radicular no sería un tratamiento de primera línea, es una opción que podría considerarse en casos extremos cuando ninguna otra opción puede aliviar la hipersensibilidad.

Conclusión

El raspado y alisado radicular (RAR) no quirúrgico es un método de tratamiento eficaz para la enfermedad periodontal. El RAR no suele afectar el estado pulpar, aunque pueden ocurrir pequeñas alteraciones inflamatorias adyacentes a la zona instrumentada. La HD se manifiesta como dolor y tiene diferentes causas, entre ellos la terapia periodontal, aunque se han encontrado estudios de las consecuencias de éste tratamiento, no se han encontrado datos concluyentes acerca de las características clínicas; por lo que no se han establecido de una manera uniforme y precisa la incidencia y la gravedad de la HD posterior a la terapia periodontal.

Referencias bibliográficas

- Socransky SS, Haffajee AD. Periodontal microbial ecology. *Periodontology* 2000. 2005;38(1):135-187.
- Ramfjord SP, Knowles JW, Nissle, RR, Shick, RA, Burgett FG. Longitudinal study of periodontal therapy. *J of Periodontol.* 1973;44(2):66-77.
- Lindhe J. *Textbook of Clinical Periodontology.* 1983 WB Saunders Company.
- Huynh Ba G, Kuonen P, Hofer D, Schmid J, Lang NP, Salvi GE. The effect of periodontal therapy on the survival rate and incidence of complications of multirooted teeth with furcation involvement after an observation period of at least 5 years: a systematic review. *J of clinical Periodontol* 2009;36(2):164-176.
- Von Troil B, Needleman I, Sanz M. A systematic review of the prevalence of root sensitivity following periodontal therapy. *J of clinical Periodontol.* 2002;29, 173-177.
- Warfvinge J. Dental pulp inflammation; experimental studies in human and monkey teeth. *Swedish Dent J. Supplement.* 1986;39:1-36.
- Bergenholtz G, Lindhe J. Effect of experimentally induced marginal periodontitis and periodontal scaling on the dental pulp. *J of clinical Periodontol.* 1978;5(1):59-73.
- O'Leary TJ. The impact of research on scaling and root planing. *J of Periodontol.* 1986;57(2), 69-75.
- Badersten A, Nilveus R, Egelberg J. Effect of nonsurgical periodontal therapy: II. Severely advanced periodontitis. *J of Clinical Periodontol.* 1984;11(1), 63-76.
- Jones SJ, Lozdan J, Boyde A. Tooth surfaces treated in situ with periodontal instruments. Scanning electron microscopic studies. *British Dent J.* 1972;132(2), 57-64.
- Bissada, NF. Symptomatology and clinical features of hypersensitive teeth. *Archives of Oral Biology* 1994;39:531-532.
- Orchardson R. Clinical features of hypersensitive teeth. *Br Dent J.* 1987 162, 253-256.
- Echeverry-Arias, M. Causas y tratamiento de la hipersensibilidad radicular. *Univ Odontol.* 1982;1(2):17-25
- Fischer C, Fischer RG, Wennberg A. Prevalence and distribution of cervical dentine hypersensitivity in a population in Rio de Janeiro, Brazil. *J of Dentistry.* 1992;20:272-276.
- Sim SK, Han SB. Changes in dentinal hypersensitivity after scaling and root planing. *J Dent Research* 1989;68(spec. issue):690.
- Nishida M, Katamsi D, Uchida A, Asano K, Ujimoto H, Kaya H, Yokomizo I. Hypersensitivity of the exposed root surface after surgical periodontal treatment. *J Osaka Univ Dent School.* 1976:73-85.
- Bender IB. Pain conference summary. *J Endod.* 1986;12:509-517.
- Addy M, Pearce N. Aetiological, predisposing and environmental factors in dentin hypersensitivity. *Archives of Oral Biol.* 1994;39(suppl.):335-385.
- Avery JK, Rapp R. Investigation of the mechanism of neural impulse transmission in human teeth. *Oral Surg* 1959;12:190-8.
- Turker M. A method for studying the peripheral mediators of the dental pain induced by electrical stimulation. *Arch Int Physiol Biochem* 1975;83: 553-7.
- Van H. Physiology of the human dental pulpo. *Oral Surg* 1971;31:1-12.
- Brammstrom M, Andstrom A: The hydrodynamics of the dentinal tubule and of pulp fluid. *Caries Res* 1967;1:310-5.
- Hewlett ER. Etiology and management of whitening-induced tooth hypersensitivity. *J Calif Dent Assoc.* 2007;35:499-506.
- Matthews B. The ultrastructure and receptor/transductions mechanism of dentin. *Progr Brain Res* 1988;74:69-74.
- Jaramillo A. Hipersensibilidad dentinal. *Act odontol* 1992;15:17-30.
- Kleinberg I. Dentinal hipersensitivity. Part I. Treatment of sensitive dentin: *Comp Cont Educ Dent* 1986;6:280-4.
- West NX, Addy M, Jackson RJ et al. Dentine hypersensitivity and the placebo response. A comparison of the effect of strontium acetate, potassium nitrate and fluoride toothpastes. *J Clin Periodontol* 1997 24: 209-215.
- Mishima H, Sakae T, Kozawa Y. Scanning electron microscopy and energy dispersive spectroscopy analysis of calciotraumatic lines in rat labial dentin after acute exposure of strontium chloride. *Scanning Microsc* 1995 9: 797-803.
- Kleinberg I. SensiStat a new saliva-based composition for simple and effective treatment of dentinal sensitivity pain. *Dent Today.* 2002 21: 42-47.
- Pandit N, Gupta R, Bansal A. Comparative evaluation of two commercially available desensitizing agents for the treatment of dentinal hypersensitivity. *Indian J Dent Res.* 2012 23: 778-783.
- Pashley DH, Livingston MJ, Reeder OW et al. Effects of the degree of tubule occlusion on the permeability of human dentine in vitro. *Arch Oral Biol.* 1978,23: 1127-1133.
- Leybovich M, Bissada NF, Teich S et al. Treatment of noncarious cervical lesions by a subepithelial connective tissue graft versus a composite resin restoration. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2014;34:649-654.



¿Quiénes somos?

En Gallantdale, no sólo confeccionamos prendas de vestir; nuestra fortaleza reside en entender las necesidades que día con día enfrentan los profesionales que requieren uniformes funcionales y cómodos.

Todos nuestros productos son diseñados y fabricados bajo un detallado proceso que nos permite asegurar moda, calidad y conveniencia, al mismo tiempo que los profesionales podrán reflejar una imagen fresca y vanguardista.

Nuestras prendas son fabricadas con materiales textiles que incorporan alta tecnología en fibras, hilado y tejidos, los cuales al conjuntarse, aseguran cumplir con los requerimientos de los profesionales de la salud y del sector alimenticio.

En 10 años de existencia, Gallantdale ha integrado una cadena productiva sólida que unifica las mejores prácticas de diseño, producción y comercialización, interconectadas por un equipo de personas que utiliza su talento y la tecnología para generar mayor valor para nuestros clientes.

Visión

Ser reconocidos nacional e internacionalmente como la marca mexicana de mayor prestigio en uniformes, en donde el cliente viva la experiencia de vestir Gallantdale.

Misión

Uniformar a profesionales en busca de alta funcionalidad, comodidad y moda, siendo parte de su diferenciación.

Valores

Compromiso
Orientación a resultados
Colaboración
Innovación
Orientación al cliente

Nuestros productos



PROFESIONALES DE LA SALUD

Enfocada a profesionales dedicados a la atención primaria, enfermería, médicos, odontólogos, veterinarios, cirujanos, farmacéuticos, fisioterapeutas, etc.



PROFESIONALES DE LA GASTRONOMÍA

Los Chefs y el personal que trabaja en las cocinas de restaurantes y establecimientos de alimentos reconocen la calidad, comodidad y estilo único que les brindan los productos de Gallantdale.



PARA OTROS PROFESIONALES

Gallantdale cuenta con una línea de prendas para profesionales en el cuidado de niños, personal de servicio, profesionales que trabajan en estéticas y centros de bienestar.

Modelo de negocio

Gallantdale opera un modelo de franquicia que ha sido reconocido por la Asociación Mexicana de Franquicias (AMF) con el "Premio Nacional de la Franquicia" (2016 y 2017)

Anualmente, la marca implementa un plan estratégico promocional, a través de diferentes canales.

- Boutiques ubicadas en lugares estratégicos (hospitales, universidades, zonas comerciales, etc)
- Presencia en los eventos de mayor relevancia en el ámbito de la salud



21 boutiques
EN MÉXICO



1 boutique
EN ESPAÑA

- Lindavista
- Roma
- Polanco
- Centro Médico
- Renato Leduc
- Hospital General
- Condesa
- Xola

- Tlalnepantla
- Toluca
- Monterrey
- Guadalajara
- Tuxtla Gutiérrez
- Saltillo
- Querétaro
- Puebla

BOUTIQUES

- Mexicali
- León
- Villahermosa
- Mérida
- San Luis Potosí
- Málaga, España

CONTACTO



hola@gallantdale.com / contacto@gallantdale.com / cgarcia@gallantdale.com
atencion.distribuidores@gallantdale.com



5514 1442 / 6729 2630 / (55) 5006 0271 / (55) 6581 3404



Operadora Gallantdale S.A. de C.V.
Valladolid 72. Roma Norte 06700, México, D.F.



/gallantdale



www.gallantdale.com

Preparación biomecánica con *XP-endo® Shaper* y *XP-endo® Finisher* en un caso de reabsorción dentinaria extensa de un incisivo central superior

Caso clínico

Biomechanical preparation with *XP-endo® Shaper* and *XP-endo® Finisher* in a case of extensive dentinal resorption in a maxilar central incisor. Clinical case

C.D. Ibbeth Jaimes Jaimes

Residente del posgrado de endodoncia UAEMex.

E. en E. José Trinidad Atenógenes Bernal

Profesor de tiempo completo en el posgrado de endodoncia UAEMex. Especialista en endodoncia.

E. en EME. Ignacio Jiménez Bueno

Coordinador del posgrado de endodoncia UAEMex. Maestría en Endometarendodoncia. Especialista en endodoncia.

Introducción

La reabsorción radicular interna es una condición de origen inflamatorio que destruye los tejidos duros del diente debido a la actividad de los odontoclastos dentro del conducto radicular.¹

Es una patología relativamente rara cuya etiopatogenia es poco conocida, sin embargo, se asocia comúnmente a procesos traumáticos o inflamación crónica de la pulpa. Entre los factores que se han documentado, como factores predisponentes de las reabsorciones radiculares internas, se incluyen traumatismo, pulpitis, pulpotomía, fracturas dentales, trasplante dental, procedimientos de restauración, invaginación, tratamiento de ortodoncia.^{2,3}

Histológicamente, se encuentra un tejido conectivo pulpar altamente vascularizado infiltrado por linfocitos y células plasmáticas, así como por áreas de resorción.⁴

La mayoría de los casos de reabsorción radicular interna cursan asintomáticos.^{2,5} Cuando la reabsorción está en progreso activo, puede presentar síntomas típicos de pulpitis, y se presenta cerca de la corona, en casos avanzados puede mostrarse una coloración rosada o rojiza que se trasluce a través del esmalte coronal. Los dientes que presentan reabsorciones internas no tratadas se pueden llegar a observar en tonos grises, cuando la pulpa se necrosa.

En el periodo de expansión, eventualmente se producirá perforación de la pared radicular a menos que se inicie el tratamiento endodóntico

o se necrose el tejido pulpar. Cuando hay perforación de la raíz, se suele desarrollar un tracto sinusal. La reabsorción radicular interna causa debilidad estructural.²

Radiográficamente se observa como un ensanchamiento radiolúcido, redondeado y simétrico en el espacio del conducto radicular, perdiéndose la forma original del conducto radicular. Sin embargo, no todos los casos de reabsorción radicular interna muestran una progresión similar, y se pueden encontrar reabsorciones radiculares internas tanto circulares, como ovales o asimétricas.⁶

La evaluación de esta patología mediante imágenes tridimensionales facilitará en gran medida el diagnóstico diferencial y ayudará a determinar la ubicación, dimensión, extensión y posibles sitios de perforación. La CBCT se ha utilizado con éxito para evaluar la gravedad de las lesiones de reabsorción para diagnosticar y planear el tratamiento.⁷⁻⁹

Las técnicas endodónticas actuales para la preparación biomecánica del conducto radicular, así como el uso de magnificación, ultrasonido y técnicas de obturación termoplastificadas, deben utilizarse durante el tratamiento de conductos de dientes con esta patología.^{10,11}

Los materiales alternativos, como los cementos de silicato de calcio, son de gran utilidad para el tratamiento de los dientes con defectos por reabsorción interna.

El pronóstico del tratamiento de las reabsorciones internas, incluso si las paredes radiculares están perforadas, es bueno.¹²

Resumen

Introducción: La reabsorción radicular interna es un proceso inflamatorio dentro del espacio pulpar ocasionado por la acción de las células clásticas estimuladas por el tejido inflamatorio y que da como resultado pérdida de la dentina. El tratamiento de conductos elimina el agente etiológico. El pronóstico a mediano y largo plazo del tratamiento conservador, incluso si las paredes radiculares están perforadas, es favorable.

Objetivo: Describir el tratamiento endodóntico de una reabsorción radicular extensa haciendo énfasis en la instrumentación biomecánica con instrumentos de nueva generación. **Caso clínico:** Paciente femenino de 22 años de edad con diagnóstico de pulpitis irreversible asintomática en OD 11. Radiográficamente se muestra el espacio del conducto muy amplio. La extensión de la resorción radicular se confirma con CBCT. **Tratamiento:** Se aborda el espacio pulpar por palatino, se establece la longitud de trabajo, se irriga con NaOCl al 5.25%, y se instrumenta con *XP Endo Shaper*. Hay salida abundante de tejido pulpar. Se coloca un apósito de hidróxido de calcio en la entrada del conducto para el control de la hemorragia y en la segunda cita, se instrumenta con *XP Endo Shaper* y *XP Endo Finisher* y se obtura el conducto en su totalidad con gutapercha termoplastificada. Se rehabilita con ionómero de vidrio y resina. **Resultados:** Se realizaron controles postoperatorios a 1, 3 y 6 meses. En todas las citas de control el paciente se encontró asintomático. **Conclusiones:** La reabsorción radicular interna es una enfermedad pulpar que causa debilidad estructural, que se puede diagnosticar mediante el examen clínico y radiográfico, y actualmente CBCT ayuda a dimensionar y visualizar la extensión de los defectos de resorción en la pieza dentaria. La magnificación, instrumentos que mejoren el desbridamiento y las técnicas de obturación termoplastificada, son una mejor alternativa para el tratamiento de dientes con esta condición.

Palabras Clave: *Reabsorción radicular interna, instrumentación biomecánica, instrumentos de última generación, obturación termoplastificada, XP Endo Shaper, XP Endo Finisher*

El presente reporte de caso muestra el manejo endodóntico de una reabsorción radicular interna extensa, haciendo énfasis en la preparación biomecánica con instrumentos endodónticos de última generación, *XP-endo® Shaper* y *XP-endo® Finisher* (*FKG Dentaire, La Chaux-de-Fonds, Suiza*) y la obturación del conducto con gutapercha con técnica termoplastificada.

Abstract

Introduction: Internal root resorption is an inflammatory process within the pulp space caused by the action of clastic cells stimulated by inflammatory tissue and resulting in loss of dentin. Root canal treatment eliminates the etiologic agent. The medium and long-term prognosis of conservative treatment, even if the root walls are perforated, is favorable. **Objective:** To describe the endodontic treatment of extensive root resorption, emphasizing biomechanical instrumentation with new generation instruments. **Clinical case:** Female patient of 22 years of age with a diagnosis of asymptomatic irreversible pulpitis in OD 11. Radiographically the root canal the very wide is shown. The extent of root resorption is confirmed with CBCT. **Treatment:** The pulp space is treated by palatine, the working length is established, irrigated with 5.25% NaOCl, and instrumented with *XP Endo Shaper*. There is abundant output of pulp tissue. A calcium hydroxide dressing is placed at the entrance of the root canal for bleeding control and on the second appointment, it is instrumented with *XP Endo Shaper* and *XP Endo Finisher* and the root canal is sealed with thermoplasticized guttapercha. It is rehabilitated with glass ionomer and composite. **Results:** Postoperative controls were performed at 1, 3 and 6 months. In all control appointments the patient is asymptomatic. **Conclusions:** Internal root resorption is a pulp disease that causes structural weakness, which can be diagnosed by clinical and radiographic examination, and CBCT currently helps to size and visualize the extent of resorption defects in the dental piece. Magnification, instruments that improve debridement and thermoplastic filling techniques, are a better alternative for treating teeth with this condition.

Keywords: *Internal root resorption, biomechanical instrumentation, last generation endodontic instruments, thermoplastic filling, XP Endo Shaper, XP Endo Finisher*

Caso clínico

Paciente femenino de 22 años de edad referida de consulta particular a la Clínica de Posgrado de Endodoncia de la UAEMex, debido al aspecto radiográficamente inusual de un incisivo central superior. La paciente no refiere síntomas.

El examen intraoral no reveló signos visiblemente anormales en la zona incisiva superior, excepto una laceración en la encía adherida entre el incisivo central y el incisivo lateral derechos, la cual no presentaba profundidad para trazar el trayecto de un posible tracto sinuoso. (Figs. 1 y 2)

A la inspección clínica se observa que OD 11 no presentaba lesiones de caries, ni restauraciones previas, no presenta movilidad, coloración anormal, y en la superficie palatina presenta un tubérculo prominente (Fig. 2).



Fig. 1. Fotografía intraoral frontal.



Fig. 2. Acercamiento de la superficie palatina.

A las pruebas de sensibilidad pulpar y pruebas periodontales responde normalmente, teniendo como diagnóstico: pulpitis irreversible asintomática/tejido apical normal, según la clasificación (2009) de la Asociación Americana de Endodoncia.¹³

En el examen radiográfico, se observó distorsión del espacio del conducto radicular mostrándose éste anormalmente amplio en tercio cervical y medio. (Fig. 3)

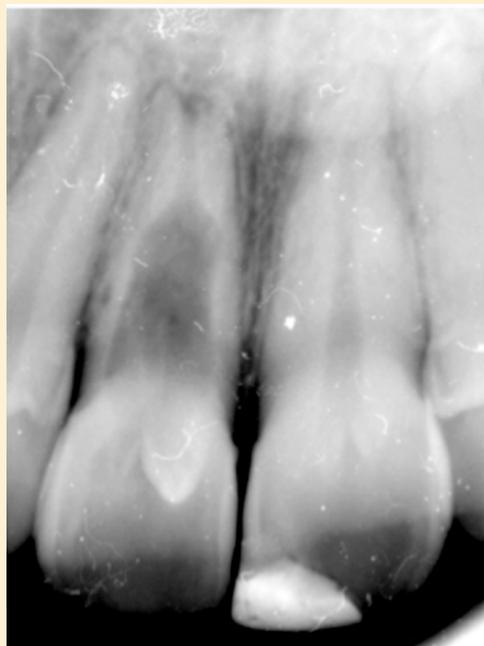


Fig. 3. Radiografía periapical inicial.

Se informa a la paciente de los hallazgos radiográficos y la necesidad de una tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) FOV 5x5, para evaluar la extensión del defecto, en la cual se observó un defecto extenso en el tercio cervical de la corona continuándose hacia tercio cervical y medio de la raíz, las paredes se encuentran muy delgadas, sin

embargo, no se observaron áreas de perforación. Hacia el tercio apical el conducto presenta su forma habitual, y el área periapical se observó el ápice radicular incompleto e irregular. (Figs. 4, 5 y 6).



Fig. 4. CBCT. Corte transversal.

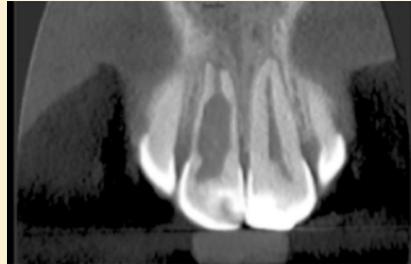


Fig. 5. CBCT. Corte coronal.



Fig. 6. CBCT. Corte sagital.

Una vez confirmando a través de la CBCT, la ubicación, extensión y ausencia de perforación de las paredes radicales (Figs. 4, 5 y 6) se inició el tratamiento endodóntico del OD 11. Realizando un debido aislamiento absoluto con dique de hule, se preparó el acceso al espacio pulpar por la superficie palatina, que al penetrar en el espacio pulpar hay un sangrado considerable y salida abundante de tejido pulpar (Fig. 7). Se irrigó con hipoclorito de sodio al 5.25% con la intención de reducir el sangrado y mejorar la visibilidad.

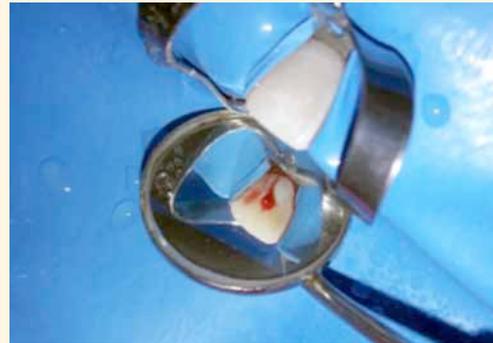


Fig. 7. Sangrado abundante durante el acceso e instrumentación inicial.

Se estableció longitud de trabajo con lima tipo K 45 con localizador apical y ésta se corrobora radiográficamente (Fig. 8). A continuación, se procedió a la instrumentación con limas K 50, 55 y 60, y posteriormente con *XP Endo Shaper*, siguiendo las indicaciones del fabricante e irrigando con hipoclorito de sodio al 5.25% entre cada instrumento. El sangrado persistió a pesar de la irrigación con hipoclorito y la instrumentación biomecánica, por lo que se colocó un apósito de hidróxido de calcio en la entrada del conducto y la cámara pulpar, y se sella la cavidad temporalmente.



Fig. 8. Conductometría con lima K.

En una segunda cita, y previo aislamiento absoluto con dique de hule, se remueve la restauración temporal y el hidróxido de calcio de la cámara pulpar, y se realiza instrumentación biomecánica utilizando *XP Endo Shaper* y *XP Endo Finisher* (Fig. 9), irrigando copiosamente con hipoclorito de sodio. Una vez que el contenido del conducto se observa libre de residuos de tejido pulpar, se realiza la obturación del conducto radicular, decidiendo en ausencia de zonas de perforación, primero sellando el tercio apical con un cono de gutapercha no es-

tandarizado calibrado 60 y sellador MTA Fillapex (Angelus/Brasil) hasta la porción del conducto no afectado por el defecto de reabsorción (aproximadamente 4 mm corto de la longitud de trabajo) con el EQV-Pack (Meta Biomed) (Fig. 10) y el resto de la obturación con inyección de gutapercha termoplastificada mediante el EQV-Fill (Meta Biomed). Se compactó por debajo del área cervical, y a continuación se colocó una capa de ionómero de vidrio y la restauración definitiva con *composite* (Fig. 11).



Fig. 9. Secuencia XP-endo® Shaper y XP-endo® Finisher - FKG Dentaire.



Fig. 10. Tapón de gutapercha mediante Down Pack, del segmento apical.

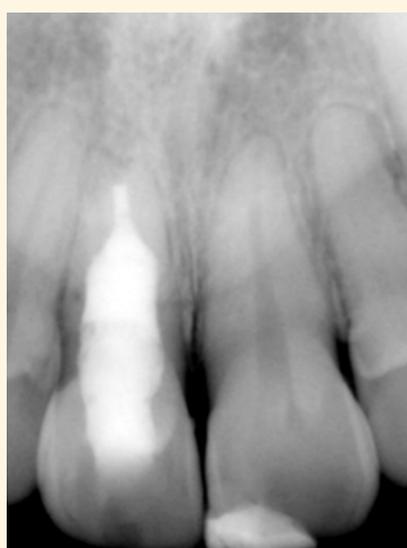


Fig. 11. Obturación final y restauración definitiva.

Resultados

Se realizaron controles postoperatorios 1, 3 y 6 meses después. En todas las citas de control el paciente se encontró asintomático, y en ausencia de

lesiones periodontales radiográficamente visibles (Figs. 12 y 13).



Fig. 12. Último control radiográfico (6 meses).



Fig. 13. Ausencia de signos clínicos, asintomático (a 6 meses del tratamiento).

Discusión

El tratamiento endodóntico consta de tres pasos: acceso, limpieza y conformación, y obturación del conducto radicular. La anatomía del sistema de conductos, alterada por procesos patológicos, dificulta en muchos casos llevar a cabo estas fases.^{10,14}

Una de estas condiciones es la reabsorción radicular interna, que se presenta como un defecto irregular en el conducto radicular causado por un daño en la predentina. Cuando dicha condición está instaurada, y es diagnosticada, se debe realizar el tratamiento de conductos para detener el daño a las paredes dentinarias.¹⁵

Un factor que afectará el resultado del tratamiento, es que, el área de la reabsorción es inaccesible a la limpieza y conformación normal, así como también en la obturación.¹⁶

Existe muy poca información sobre qué tipo de instrumentos mejoran la limpieza radicular en casos de reabsorción radicular interna, ya que la mayoría se basa en la irrigación y activación ultrasónica pasiva para completar el desbridamiento del conducto.^{2,17}

Paqué y cols. realizaron un estudio para observar la cantidad de paredes radiculares de conductos ovals tratadas mediante instrumentos rotatorios, Protaper F4 (Dentsply Maillefer, Switzerland), demostrando una alta incidencia de áreas no tocadas (59.9%).¹⁸ Mientras que Guimaraes y cols. observaron este mismo hecho con instrumentos recíprocos, Reciproc (VDW, Munich, Alemania) encontrando un promedio del 30% de áreas no tocadas.¹⁹ Este hallazgo es similar al reportado por Coehlo y cols. usando *Wave One Gold* (Dentsply Maillefer, Switzerland), con un aproximado del 24% de superficies intactas.²⁰

En un estudio hecho por Siqueira y cols. sobre la capacidad de los instrumentos para eliminar poblaciones bacterianas en conductos ovals, demostró que en aquellos preparados con instrumentos rotatorios se encontraron más del 50% cultivos positivos.²¹

Actualmente se han introducido instrumentos con diferentes diseños y conceptos para tratar los conductos con una anatomía compleja como, lima autoajustable (SAF) (ReDentNOVA, Raanana, Israel), TRUShape (Dentsply Sirona, Tulsa, OK) y los sistemas *XP-endo Shaper* (FKG Dentaire, La Chaux-de-Fonds, Suiza).²²

Lacerda y cols. reportaron una frecuencia de paredes no instrumentadas en conductos ovals del 10 al 17% con esta nueva generación de instrumentos. Así mismo hicieron un análisis histológico de restos de tejido pulpar remanentes después de la

instrumentación, encontrando en un 45.5% de las muestras instrumentadas con *XP-endo® Shaper* (XP-S) ausencia de restos pulpares.²²

En este reporte de caso, se usaron como alternativa en la preparación biomecánica, *XP-endo® Shaper* (XP-S) y *XP-endo® Finisher* (XP-F), observándose un decremento importante de restos de tejido procedente del conducto radicular entre la primera y la segunda cita. No se encontraron reportes de casos con una instrumentación similar que comparara los resultados que se podrían esperar, sin embargo, los instrumentos seleccionados para llevar a cabo el caso tienen la capacidad de expandirse dentro del conducto llegando a zonas inaccesibles permitiendo una mejor limpieza.

Conclusión

El presente reporte muestra la complejidad en el manejo de los casos de reabsorción radicular interna, independientemente de la extensión del daño. Iniciando con un correcto y oportuno diagnóstico, que actualmente la CBCT es necesaria ya que ayuda a dimensionar y visualizar los defectos de la reabsorción en la pieza dentaria. Así mismo la importancia del desbridamiento completo del conducto radicular para la eliminación del factor etiológico (células dentinoclasticas), y la elección de una técnica de obturación que permita un sellado lo más herméticamente posible.

Por lo tanto, se debe hacer uso de diversos recursos como, magnificación, instrumentos que mejoren el desbridamiento y técnicas de obturación que logren un sellado tridimensional como las termoplastificadas, para obtener un resultado clínico exitoso y mejorar el pronóstico.

Referencias bibliográficas

- Gabor C, Tam E, Shen Y, Haapasalo M. Prevalence of internal inflammatory root resorption. *J Endod.* 2012 Jan;38(1):24-7.
- Haapasalo M, Endal U. Internal inflammatory root resorption: the unknown resorption of the tooth. *Endodontic Topics.* 2006; 14:60-79.
- Barclay C. Root resorption. 2: Internal root resorption. *Dent Update.* 1993; 20: 292-294.
- Allen AL, Gutmann JL. Internal root resorption after vital root resection. *J Endod.* 1977; 3: 438-440.
- Mittal S, Kumar T, Mittal S, Sharma J. Internal root resorption: An endodontic challenge: A case series. *J Conserv Dent.* 2014 nov-dec; 17(6): 590-593.
- Thomas P, Pillai RK, Ramakrishnan BP, Palani J. An Insight into Internal Resorption. *ISNR Dent.* 2014; 2014.
- Friedland B, Faiella RA, Bianchi J. Use of rotational tomography for assessing internal resorption. *J Endod.* 2001; 27: 797-799.
- Patel S, Dawood A, Ford TP, Whites E. The potential applications of cone beam computed tomography in the management of endodontic problems. *Int Endod J.* 2007;40: 818-830.
- Patel S, Dawood A, Wilson R, Horner K, Mannocci F. The detection and management of root resorption lesions using intraoral radiography and cone beam computed tomography - an in vivo investigation. *Int Endod J.* 2009;42(9):831-8.
- Nilsson E, Bonte E, Bayet F, Lasfargue JJ. Management of Internal Root Resorption on Permanent Teeth. *Int J of Dentistry.* 2013; 2013: 2-7.
- Fuss Z, Tsesis I, Lin S. Root resorption-diagnosis, classification and treatment choices based on stimulation factors. *Dent Traumatol* 2003;19:175-182.
- Jacobovitz M, de Lima RK. Treatment of inflammatory internal root resorption with mineral trioxide aggregate: a case report. *Int Endod J.* 2008 Oct;41(10):9AAE. *J Endodontics* 2009. Vol. 35(12).
- Yelton C, Walker MP, Lee C, Dryden JA, Kulild JC. Assessment of a thermoplasticized gutta-percha delivery system to effectively obturate canals with varying preparation dimensions. *J Endod.* 2007 Feb;33(2):156-9. Epub 2006 Nov 22.
- Gencoglu N, Yildirim T, Garip Y, Karagenc B, Yilmaz H. Effectiveness of different gutta-percha techniques when filling experimental internal resorptive cavities. *Int Endod J.* 2008; 41:836-42.
- Agarwal M, Rajkumar K & Lakshminarayan L. Obturation of internal resorption cavities with 4 different techniques: An in-vitro comparative study. *Endodontology.* 2002; 14 (1):3-8.
- Patel S, Ricucci D, Durak C, Tay F. Internal root resorption: a review. *Internal root resorption: a review. J Endod.* 2010 Jul;36(7):1107-21.
- Paqué F, Balmer M, Attin T, Peters OA. Preparation of oval-shaped root canals in mandibular molars using nickel-titanium rotary instruments: a micro-computed tomography study. *J Endod.* 2010 Apr;36(4):703-7.
- Guimaraes L, Gomes CC, Marceliano-Alves MF. Preparation of oval-shaped canals with TRUShape and Reciproc systems: a micro-computed tomography study using contralateral premolars. *J Endod.* 2017;43:1018-22.
- Coelho BS, Amaral RO, Leonardi DP, et al. Performance of three single instrument systems in the preparation of long oval canals. *Braz Dent J.* 2016;27:217-22.
- Siqueira JF Jr, Alves FR, Almeida BM, et al. Ability of chemomechanical preparation with either rotary instruments or self-adjusting file to disinfect oval-shaped root canals. *J Endod.* 2010;36:1860-5.
- Lacerda MF, Marceliano-Alves MF, Pérez AR, Provenzano JC, Neves MAS, Pires FR, Gonçalves LS, Rôças IN, Siqueira JF Jr. Cleaning and Shaping Oval Canals with 3 Instrumentation Systems: A Correlative Micro-computed Tomographic and Histologic Study. *J Endod.* 2017 Nov;43(11):1878-1884



cos dental

Distribuidor de las MEJORES MARCAS en Equipos e Instrumental Dental, Médico y Podología.

LIC. ENRIQUE COS

☎ 5914-7945
 📞 55-1729-9345

🌐 /dental.cos
 ✉ cosdental@hotmail.com
 📧 depositocosdental@gmail.com



PAROEX

AUXILIAR EN EL TRATAMIENTO DE GINGIVITIS

**Nueva fórmula:
Digluconato de
Clorhexidina
0.12% + CPC .05%**

- » Sistema dual antiplaca
- » Mejora la salud de los tejidos periodontales



- » Ideal como enjuague pre y post procedimiento quirúrgico
- » Ayuda a aliviar la inflamación y el sangrado de las encías y favorece la reducción de la placa dental

0% Alcohol

SÍGUENOS EN:

[f @SunstarGumMx](#) [@ sunstargum_mx](#) [latam.gumbrand.com](#)

CONSULTE REGULARMENTE A SU ODONTÓLOGO

Angioedema histaminérgico causado por hipoclorito de sodio durante la terapia endodóntica

Histaminergic angioedema caused by sodium hypochlorite during endodontic therapy

Fernando Eduardo Coria Valdiosera

Especialista en Endodoncia Egresado de la Universidad de Quetzalcóatl de Irapuato

Diana Ened Rodríguez Zaragoza

Especialista en Endodoncia Egresada del Centro Universitario de Estudios de Posgrado en Investigación, U.M.S.N.H.

Resumen

El hipoclorito de sodio (NaOCl) en sus diferentes concentraciones ha sido la solución química desinfectante más utilizada en endodoncia. No obstante, también se han reportado sus efectos adversos tanto en la dentina como a nivel tisular en la extrusión periapical accidental y aunque, en menor frecuencia, se ha reportado que puede llegar a causar reacciones de hipersensibilidad. En el siguiente caso clínico se describe un paciente que presentó una tumefacción atípica inmediata severa en el área periorbital del lado derecho de su cara causada por una reacción de hipersensibilidad al NaOCl durante la irrigación del conducto radicular. La farmacoterapia administrada fue dexametasona 0.5 mg y paracetamol/ibuprofeno (tabletas 325/200 mg). 8 días después, el tratamiento endodóntico fue concluido.

Palabras clave: *hipoclorito de sodio, hipersensibilidad, reacción alérgica, angioedema histaminérgico.*

Abstract

Sodium hypochlorite (NaOCl) in its different concentrations has been the most used chemical disinfectant solution in endodontics. However, adverse effects have also been reported both in dentin and at tissue level during accidental periapical extrusion and although, less frequently, it has been reported that it may cause hypersensitivity reactions. In the following clinical case describes a patient who presented a severe immediate atypical swelling in the periorbital area on the right side of his face caused by a hypersensitivity reaction to NaOCl during root canal irrigation. The pharmacotherapy administered was dexamethasone 0.5 mg and paracetamol / ibuprofen (Tablets 325/200 mg). 8 days later, the endodontic treatment was concluded.

Keywords: *Sodium Hypochlorite, allergic reaction, hypersensitivity, histaminergic angioedema.*

Introducción

La Agencia Nacional de Seguridad Sanitaria Alimentaria, del Medio Ambiente y el Trabajo (ANSES) define los biocidas como “sustancias activas y preparados que contienen una o más sustancias activas que se presentan bajo la forma en que se entregan al usuario, cuyo objetivo es destruir, repeler o hacer inofensivos a los microorganismos, prevenir su acción o combatirlos de cualquier otra forma, mediante una acción química o biológica.¹

El hipoclorito de sodio (NaOCl) desde su introducción en 1920 ha sido la solución química desinfectante más utilizada como irrigante endodóntico debido a su amplio espectro antimicrobiano y su capacidad

de disolución tisular.^{2,3} Además de presentar una baja viscosidad facilitando su penetración en el sistema de conductos radiculares.⁴

El NaOCl libera pequeñas cantidades de ácido hipocloroso y de gas cloro que en contacto con membranas mucosas, forman mas ácido hipocloroso y oxígeno, los cuales son agentes altamente oxidantes, induciendo daño celular.⁵ En el tratamiento endodóntico se emplea a diferentes concentraciones que van desde 0.5 hasta 6.0%, siendo las concentraciones de 2.5 y 5.25% las más recomendadas por la literatura para su uso como irrigante.⁶⁻⁸

No obstante, existen varios estudios donde se han reportado los efectos adversos del NaOCl tanto a nivel de la dentina ya que es capaz de afectar su integridad estructural⁹ así como los daños severos

tisulares por el accidente de extrusión de esta solución hacia tejidos perirradiculares, del cual este último ha resultado ser la complicación más comúnmente documentada.¹⁰ Por otra parte, aunque en menor frecuencia, también se ha demostrado que el NaOCl puede causar reacciones de hipersensibilidad durante los tratamientos endodónticos,¹¹ en

contraste existen reportes sobre reacciones de hipersensibilidad inmediata al cloro y otros antisépticos cuando se ponen en contacto directo con la piel.¹²

En el siguiente caso clínico se describe una reacción de hipersensibilidad al NaOCl durante la terapia endodóntica.

Reporte del caso

Paciente masculino de 71 años de edad, es referido a la clínica de endodoncia de la Universidad Privada de Irapuato (Guanajuato) para la terapia de conductos del canino superior derecho. En su historia médica el paciente refirió padecer hipertensión por lo cual estaba bajo el tratamiento farmacológico de enalapril 10 mg.

El tratamiento endodóntico fue iniciado por un residente de la universidad, anestesiando con lidocaína 2% con 1:100,000 de epinefrina, se realizó el aislamiento absoluto de la pieza, comenzando con la instrumentación del conducto y posteriormente, se irrigó con aguja hipodérmica NaOCl (uso doméstico) diluido con agua embotellada sin tener un control sobre el porcentaje empleado. Momento en el cual el residente se percató que el paciente comenzó a mostrar una tumefacción inmediata en el lado derecho de su cara, sobre todo en el área periorbital lo que causó la oclusión completa de la misma. (Figs. 1 A y B)



Figs. 1. A) Fotografía de diagnóstico frente, B) Fotografía de diagnóstico perfil.

En ese momento se llama al responsable de la clínica, el cual decidió realizar una irrigación abundante con solución salina, intrarradicular, se decidió realizar la obturación temporal de la pieza con *pro-visit* sin colocar medicación intraconducto. El paciente fue colocado en posición vertical, donde se le administró alin (dexametasona, tabletas 0.5 mg, dosis única), acompañado de la ingesta abundante de agua. Al enumerar síntomas y signos se descartó la extrusión de NaOCl ya que el paciente no refirió padecer ningún tipo de dolor, no presentó ninguna hemorragia vía conducto durante la irrigación, ni hematomas, por lo que se sospechó de una reacción de hipersensibilidad. El paciente fue enviado a casa medicado con paracetamol/ibuprofeno (tabletas 325/200 mg) por 4 días. Durante el seguimiento del paciente, presentó una disminución del edema a los tres días sin reportar ningún otro síntoma adverso (Figs. 2 A y B), al cabo de 5 días el edema era significativamente menor (Figs. 3 A y B) y al completar los 7 días desapareció por completo. Por lo que regresó al día 8 a la clínica de endodoncia, donde el tratamiento fue finalizado, sustituyendo la solución irrigante con suero fisiológico. (Figs. 4 A y B).



Figs. 2. A) Fotografía del tercer día frente, B) Fotografía del tercer día perfil.



Figs. 3. A) Fotografía del quinto día frente, B) Fotografía del quinto día perfil.



Figs. 4. A) Fotografía del octavo día frente, B) Fotografía del octavo día perfil.

Discusión

El efecto antibacteriano del NaOCl es a partir de la concentración de 0.5 %, sin embargo, la presencia del *biofilm* y material orgánico en el conducto radicular, reducen su efectividad, por ello, en la terapia de conductos se utiliza normalmente del 1 al 5.25 %, lo que también aumenta su potencial citotóxico.¹³

De acuerdo a la revisión de Zhu y cols. (2013) tras un accidente de extrusión los signos patognomónicos se clasifican en cuatro categorías: 1.- Edema ubicado únicamente en el área de extrusión; 2.- Equimosis en el área periorbital y ángulo de la boca, 3.- Equimosis que abarca la región del cuello y 4.- Equimosis mediastinal que involucra la región del pecho.¹⁴

Además, existen quemaduras químicas que pueden causar necrosis del hueso o la mucosa acompañado de un dolor intenso, el cual es el síntoma distintivo de la extrusión, pudiendo manifestarse inmediatamente e incluso minutos u horas después.¹⁵

En casos más severos puede haber parestesia localizada, necrosis, trismus disnea, disfagia u obstrucción de las vías respiratorias.¹⁶

Lachapelle (2014), al realizar una revisión de las propiedades irritantes y alérgicas de los antisépticos, concluyó que todos los antisépticos tienen propiedades irritantes, principalmente cuando son mal utilizados o cuando no se tiene control en las concentraciones que se emplean.¹⁷

A su vez, Paiano y cols. (2011) reportaron que la incidencia de las reacciones anafilácticas perioperatorias causadas por soluciones antisépticas es del 1 %, de las cuales la más frecuentemente reportada es la clorhexidina.¹⁸

La reacción alérgica Tipo I o reacción anafiláctica, es mediada por la inmunoglobulina E (IgE) que se produce en el sistema inmune en respuesta a

proteínas del ambiente (alergenos),¹⁹ ocasionando la activación y proliferación de linfocitos Th2, los cuales migran a los nódulos linfáticos y estimulan el cambio de clase de la IgE en los linfocitos B. Dicha IgE se une a su receptor de alta afinidad en la membrana de los mastocitos, con la subsecuente liberación de histamina y otros mediadores químicos de la inflamación, responsables del angioedema y de otras manifestaciones clínicas.²⁰

En algunos casos reportados por reacciones alérgicas al NaOCl normalmente se han manifestado cuando hay una exposición directa a la solución donde clínicamente presentan urticaria, rash, edema, falta de respiración, broncoespasmo o hipotensión.^{14,21}

De acuerdo con Holguín y cols. (2016) el edema ocurre por aumento de la permeabilidad de los capilares mucosos, submucosos y vénulas poscapilares, con la consiguiente extravasación del plasma. Los sitios más comúnmente afectados son cara, manos, pies y genitales. Su duración por lo general es menor a 72 horas, en el caso presentado el paciente desarrolló un proceso inflamatorio severo alrededor del ojo derecho que disminuyó al cabo de 3 días, dicha manifestación, se clasifica como Angioedema Histaminérgico Periorbital.²²

Rabeau & Ukrainczyk (1939) expusieron que el cromo que contiene el agua de lejía es el principal agente que induce reacciones alérgicas por contacto directo.²³ Posteriormente, Lachapelle y cols. (1980) determinaron que varias soluciones de hipoclorito de sodio de uso doméstico contenían proporciones de cromo.²⁴ Hoy en día, la mayoría de las soluciones de hipoclorito de sodio de uso doméstico contienen agentes secuestrantes de iones metálicos para evitar precipitados en soluciones acuosas.²⁵

Sin embargo, Chia y cols. (2016) reportaron una reacción alérgica tipo I al NaOCl 0.1 % unos minutos después de utilizarlo, manifestando erupción cu-

tánea, urticaria con picazón recurrente en la cara y la extremidad superior. Destacando que el paciente no tuvo contacto directo con la solución; sugiriendo que esta reacción pudo ser debido a el gas cloro forma ácido hipocloroso (HOCl) y ácido clorhídrico (HCl), siendo ambos, irritantes en la atmósfera.²⁶

Por ejemplo, White y cols. (2010) describen que el mecanismo de lesiones de vías áreas por NaOCl ocurre de la siguiente manera: La hidratación del gas cloro (Cl₂) conduce a la formación de HCl y HOCl. Tanto Cl₂ como HOCl pueden reaccionar con los componentes del revestimiento de las vías respiratorias. Las especies reactivas de oxígeno (ROS) como el superóxido (O₂⁻), el peróxido de hidrógeno (H₂O₂) y el radical potencialmente hidroxilo pueden formarse tanto a través de neutrófilos reclutados como a través de disfunción mitocondrial secundaria. La mieloperoxidasa de neutrófilos puede formar HOCl adicional a partir del peróxido de hidrógeno. La inducción de óxido nítrico sintasa (iNOS) puede conducir a la formación de óxido nítrico (NO) y, en segundo lugar, peroxinitrito (ONOO⁻). Todas estas especies reactivas pueden contribuir a una mayor lesión de las vías respiratorias, edema e inflamación, constricción inmediata de las vías respiratorias y reactividad persistente de dichas vías²⁷ al igual que en la toxicidad pulmonar, el NaOCl al estar en contacto con el tejido pulpar también forma HOCl y HCl, sin embargo, cuando está limitado dentro del conducto radicular, brinda el efecto de degradación tisular y efecto antibacteriano. Ribeiro y cols. (2010) demostraron en su estudio que los caninos maxilares poseen baja permeabilidad dentinaria ya que presentan mayor dentina esclerótica, la cual es causada por la masticación o la edad avanzada, sobre todo, en el tercio coronal y medio.²⁸ En contraste, Giardino y cols. (2017), explican que aunado a la concentración, el tiempo de contacto y la temperatura son factores que incrementan la penetración del NaOCl en los túbulos dentinarios.²⁹

Tomando en cuenta la permeabilidad de la dentina, es posible que el gas cloro haya penetrado a través de los tubulillos dentinarios generando la reacción anafiláctica similar a la reportada por Chia y cols.²¹ provocado por un mecanismo similar descrito para las vías respiratorias.

Ya que el paciente fue diagnosticado con angioedema histaminérgico, se eligió administrar dosis única de dexametasona de 0.75 mg. Los glucocorticosteroides son potentes inhibidores del proceso inflamatorio y poseen potentes compuestos anti-lergénicos, reduciendo el número, maduración y activación de los mastocitos, los cuales juegan un papel importante en la anafilaxis. Actúan a través de la modulación de la expresión del gen, requiriendo de 4-6 horas para manifestar sus efectos.³⁰

Dicha medicación fue suficiente para controlar la reacción de hipersensibilidad. En los días posteriores el uso de los AINES no esteroideos, fue suficiente para inhibir el proceso inflamatorio por completo permitiendo a los 8 días finalizar la terapia de conductos.

Por lo anteriormente expuesto, es importante emplear esta solución con extrema precaución, Jungbluth y cols.³¹ enfatizan que no se aconseja utilizar NaOCl con productos adicionales como es el caso de las marcas de uso doméstico, para evitar posibles reacciones alérgicas e incluso se hace la recomendación que los pacientes con reacciones atípicas de hipersensibilidad deberán realizarse una evaluación inmunológica antes de exponerse a la solución.³²

Conclusión

Es necesario tener extrema precaución con el uso del NaOCl en el tratamiento endodóntico, sobre todo, tener conocimiento sobre los componentes de la solución seleccionada y control sobre la concentración que se desea utilizar, ya que las reacciones adversas pueden poner en riesgo la integridad del paciente.

Referencias bibliográficas

1. Crépey MN, Dermatitis de contact professionnelles aux désinfectants et antiseptiques. *Allergo-derm Prof.* 2016; 145: 143-166.
2. A.B. Crane, A Predictable Root Canal Technique, Philadelphia: Lea & Febiger, 1920.
3. Willershausen I, Wolf TG, Schmidtman I, et al. Survey of root canal irrigating .
4. Solutions used in dental practices within Germany. *Int Endod J.* 2015;48:654-60.
5. Arroyo Cervantes R, Cuin Macedo SI, Calderón Rojas BM, Rodríguez Zaragoza, De Ruiz Reyes H. Propuesta de un modelo experimental in vitro para evaluar.
6. Alteraciones morfológicas de eritrocitos expuestos a NaOCl 5.25%. *Rev Odontol Mex.* 2016; 20(4):241-245.
7. Luttrell W. Toxic Tips: Sodium Hypochlorite. *Chemical Health and Safety of the American Chemical Society.* 2001: 24-26.
8. J.J.C. Marion, F.C. Manhães, H. Bajo, T.M. Duque. Efficiency of different concentrations of sodium hypochlorite during endodontic treatment. Literature review. *Dental Press Endod.* 2012; 2(4) 32-37.
9. Cárdenas BA., et al. Hipoclorito de sodio en irrigación de conductos radiculares: sondeo de opinión y concentración en productos comerciales. *Rev Odontol Mex.* 2012; 16(4):252-258.
10. Siqueira JF Jr., I.N. Rôças, A. Favieri, K.C. Lima. Chemomechanical reduction of the bacterial population in the root canal after instrumentation and irrigation with 1%, 2.5%, and 5.25% sodium hypochlorite *J Endod.* 2000; 26(6) 331-334.
11. Gu L, Huang X, Griffin B, Bergeron BR, Pashley DH, Niu L, Tay FR. Primum non nocere – The effects of sodium hypochlorite on dentin as used in endodontics. *Act. Biomat.* 2017; 61:144-156.
12. Swanlung O, Vehkalahti MM. Root Canal Irrigants and Medicaments in Endodontic Malpractice Cases: A Nationwide Longitudinal Observation. *J Endod.* 2018;44(4):559-564.
13. Kaufman AY, Keila S. Hypersensitivity to sodium hypochlorite. *J Endod.* 1989 May;15(5):224-6.
14. Barbaud A, Vigan M, Delrous JL, et al. Contact allergy to antiseptics: 75 cases analyzed by the dermato allergo vigilance network (Revidal). *Ann Dermatol Venereol.* 2005;132:962-5.
15. Dioguardi M, Di Gioia G, Illuzzi G, Laneve E, Cocco A, Troiano G. Endodontic irrigants: Different methods to improve efficacy and related problems. *Eur J Dent.* 2018 12(3): 459-466.
16. Zhu WC, Gyamfi J, Niu LN, Schoeffel GJ, Liu SY, Santarcangelo F, Khan S, Tay KC, Pashley DH, Tay FR. Anatomy of sodium hypochlorite accidents involving facial ecchymosis -a review. *J Dent.* 2013;41(11):935-48.
17. Spencer HR, Ike V, Brennan PA. Review: the use of sodium hypochlorite in endodontics-potential complications and their management. *British Dent Journal.* 2007;202:555-559
18. Robin, J., Watts, M., & Vale, A. The clinical toxicology of sodium hypochlorite. *Clinical Toxicol.* 2019; 302- 311.
19. La Chapelle JM. A comparison of the irritant and allergenic properties of antiseptics. *Our J Dermatol.* 2014; 21 (1); 3-9.
20. Paiano S, Seebach J, Hauser C. Anaphylaxie aux antiseptiques. *Rev Med Suisse.* 2011; 7:838-41.
21. Uzzaman A, Cho SH. Chapter 28: Classification of hypersensitivity reactions. *Allergy Asthma Proc.* 2012 ; 33(1):96-99.
22. Abbas AK, Lichtman AH, Pillai S. Cellular and molecular immunology. Atlanta, GA, USA: Elsevier; 2014.
23. Cali kan MK, Türkün M, Alper S. Allergy to sodium hypochlorite during root canal therapy: a case report. *Int Endod J.* 1994 May;27(3):163-7.
24. Holquin GL, Vásquez OLA, Cardona R. Angioedema. *Rev Alerg Mex.* 2016;63(4):373-384.
25. Rabeau, H. & Ukrainczyk, V. Dermite des blanchisseuses. Rôle du chrome et du chlore. *Ann. Derm. Syph.* 1939. 10: 656-680.
26. Lachapelle JM, Lauwerys R, Tennstedt D, Andanson J, Benezra C, Chabeau G, Ducombs G, Foussereau J, Lacroix M, Martin P. Eau de Javel and prevention of chromate allergy in France. *Contact Dermatitis.* 1980. Jan;6(2):107-10. CAMEO Chemicals Sodium Hypochlorite datasheet.
27. Chia Shi ZG, Green A, Fong YT, et al. Rare case of type I hypersensitivity reaction to sodium hypochlorite solution in a health-care setting. *BMJ Case Rep.* 2016.
28. White CW, Martin JG. Chlorine gas inhalation: human clinical evidence of toxicity and experience in animal models. *Proc Am Thorac Soc.* 2010 Jul;7(4):257-63.
29. Ribeiro RG, Marchesan MA, Silva RG, Sousa-Neto MD, Pécora JD. Dentin. Permeability of the apical third in different groups of teeth. *Braz Dent J.* 2010;21(3):216-9.
30. Giardino L, Cavani F, Generali L. Sodium hypochlorite solution penetration into human dentine: a histochemical evaluation. *Int Endo J.* 2017; 50(5), 492-498.
31. Liyanage CK, Galappathay P, Seneviratne SL. Corticosteroids in management of anaphylaxis; a systematic review of evidence. *Eur Ann Allergy Clin Immunol.* 2017;49(5):196-207.
32. Jungbluth H1, Peters C, Peters O, Sener B, Zehnder M. Physicochemical and pulp tissue dissolution properties of some household bleach brands compared with a dental sodium hypochlorite solution. *J Endod.* 2012;38(3):372-5.
33. Dandakis C, Lambrianidis T, Boura P. Immunologic evaluation of dental patient with history of hypersensitivity reaction to sodium hypochlorite. *Endod Dent Traumatol.* 2000;16(4):184-7.

Forbes

AhKimPech®

ha sido galardonada con el Premio
LATINAMERICAN QUALITY AWARDS 2019
y con la MEDALLA DE HONRA CRUZ DE
MALTA EN HONOR AL MÉRITO



Distinción que se realizará en el
QUALITY FESTIVAL,
en noviembre 2019 y en la Ciudad
de Foz Do Iguacu - Brazil



LATIN AMERICAN
QUALITY INSTITUTE

ORGULLOSO GANADOR 2019
MEJORES EMPRESAS DE LATINOAMÉRICA

Tratamiento endodóntico en premolar superior con geminación

Caso clínico

Endodontic treatment of a geminated maxillary premolar. A case report.

C.D.E.E Alejandro Gómez Palma

Profesor de Endodoncia en la Universidad Modelo
Campus Chetumal, Quintana Roo, México.

C.D. Ariadne Yuseth Matos Marín

Residente de la Licenciatura en Cirujano Dentista en
la Universidad Modelo Campus Chetumal, Quintana
Roo, México.

C.D. Itzel Guadalupe Esquivel Cardona

Residente de la Licenciatura en Cirujano Dentista en
la Universidad Modelo Campus Chetumal, Quintana
Roo, México.

Resumen

La geminación dental es una anomalía de desarrollo de los tejidos duros del diente que clínicamente de una apariencia de dos coronas dentales pero al momento de realizar un análisis radiográfico se observa una sola raíz con un conducto radicular. Algunas investigaciones mencionan cuáles factores ambientales, genéticos y traumáticos pueden ser el origen de esta anomalía, sin embargo, aún se desconoce el factor etiológico.

La incidencia de esta anomalía dental se observa con mayor frecuencia en el sector anterior tanto en dientes deciduos y permanentes y suele confundirse clínicamente con otra anomalía llamada fusión. Se suelen denominar como “dientes gemelos”. Para realizar un diagnóstico diferencial entre la geminación y la fusión se consideran aspectos básicos de la morfología, anatomía pulpar, la localización y la relación con el apiñamiento dental. En este artículo se presenta el diagnóstico y tratamiento de conducto de un premolar superior con geminación en un paciente de sexo femenino de 40 años de edad en espera de su pronta rehabilitación multidisciplinaria. Si bien es necesario atender la unidades geminadas por cuestiones sintomáticas, no podrá dejarse de lado la condición estética y funcional de estas piezas.

Palabras clave: *Tratamiento de conductos, Geminación dental, Fusión dental y gemelación.*

Abstract

Dental gemination is an anomaly of development of the hard tissues of the tooth that clinically looks like two dental crowns that at the time of performing a radiographic analysis a single root with a root canal is observed. Some research mentions which environmental, genetic and traumatic factors may be the origin of this anomaly, however, the etiological factor is still unknown.

The incidence of this dental anomaly is observed more frequently in the anterior sector in both deciduous and permanent teeth and is usually confused clinically with another anomaly called fusion. They are often referred to as “twin teeth.” To make a differential diagnosis between gemination and fusion, basic aspects of morphology, pulp anatomy, location and relationship with dental crowding are considered. This article presents the diagnosis and treatment of a superior premolar duct with gemination in a 40-year-old female patient awaiting prompt multidisciplinary rehabilitation. Although it is necessary to address the units geminated by symptomatic issues, the aesthetic and functional condition of these pieces cannot be ignored.

Keywords: *Root canal treatment, Geminated tooth, Fusion tooth and twinning.*

Introducción

La geminación es el intento de división del germen de un diente que da la apariencia clínica de dos coronas, radiográficamente se observan dos coronas con sus respectivas cámaras pulpares y una raíz con su conducto radicular.¹

El resultado típico es un desdoblamiento parcial del órgano del esmalte y en ocasiones ocurre separación completa o geminación que genera dos dientes a partir de un sólo germen dental.

Algunos investigadores también lo denominaban “dientes gemelos” (twinning). A la observación clínica, sí se cuentan las coronas visibles, puede aparecer que hay un diente supernumerario, fusionado con el diente normal adyacente, sin embargo, la evaluación radiográfica revela los rasgos diagnósticos. La incidencia de geminación disminuye mucho de la parte anterior a la posterior, es inexistente la geminación en los molares.⁷

Una variante especial de la geminación completa es la denominada gemelación o duplicación, en la que, tras una división completa del germen, se producen dos dientes idénticos, imagen en espejo uno del otro (dientes gemelos). En estos casos el diente supernumerario recibe el nombre de suplementario.⁸

Los dientes geminados y fusionados ofrecen una sorprendente manifestación clínica de los procesos diferenciables y morfogenéticos del desarrollo dental. El desafío es definir el origen de los dientes y restaurarlos a una función y apariencia aceptables. Indra y col. enfatizaron que la anomalía de estos dientes es inusual, por su parte Tsesis et al. informaron que los dientes fusionados son asintomáticos y no requieren tratamiento a menos que interfieran con la oclusión o el aspecto estético del paciente.⁹

Etiología

Aunque se ha sugerido que el traumatismo es una causa posible, en realidad se desconoce el factor etiológico.² Se cree que tanto los factores genéticos como ambientales juegan un papel importante en el proceso de unión de dos gérmenes dentarios o en la división de un único germen.³ Estas anomalías pueden encontrarse en algunos síndromes, como la condrodisplasia y displasia ectodérmica, o estar relacionadas con traumatismos, déficit de vitaminas o falta de espacio en la arcada dental,⁴ a veces están asociados a

fisuras labiopalatinas. También se cree, como ocurre en los dientes fusionados, que la geminación se puede deber a la presión durante la formación dentaria.⁵

La geminación es una anomalía de desarrollo que afecta principalmente a los dientes anteriores y clínicamente se parece a otra anomalía como la fusión. Puede afectar tanto denticiones deciduas como permanentes.⁶

Diagnóstico diferencial

Clínicamente, puede ser difícil diferenciar entre fusión y geminación cuando un diente supernumerario se fusiona con un diente permanente. Un complemento completo de dientes indica geminación, mientras que un diente menos de lo normal indica fusión (Milazo y Alexander 1982, Camm y Wood 1989).^{10,11} Esta regla se ve comprometida si un diente normal se fusiona con un diente supernumerario (Croll et al. 1981, Peyrano and Zmener 1995, Kayalibay et al. 1996).^{12,13,14}

Es importante establecer el diagnóstico diferencial entre fusión y geminación, para lo que se debe tener en cuenta cinco aspectos:

- Primero.- La morfología, en el caso de una geminación, existe una imagen en espejo de las mitades coroneales, mientras que en la fusión se presenta un ángulo entre las partes, dando la sensación visual de dientes torcidos.
- Segundo.- La anatomía pulpar: el diente fusionado tiende a mostrar un espacio pulpar doble y el geminado no tiene división de la pulpa.
- Tercero.- La localización, aunque Schuurs y Loveren afirman que los dientes dobles mandibulares representan casi exclusivamente la fusión y los maxilares la geminación, esto no es un criterio válido ya que se han encontrado variaciones.
- Cuarto.- La relación con apiñamiento dental, pues los dientes fusionados requieren menos longitud de arco y pueden causar incluso diastemas, mientras que la geminación requiere más espacio lo que puede causar apiñamiento.
- Quinto.- El número de dientes: en el caso de la fusión los dientes unidos se cuentan como un diente, por lo tanto, se disminuye el número, mientras que en la geminación esto no ocurre.¹⁵

Caso clínico

Paciente de 40 años de edad del sexo femenino quien acudió a consulta dental, refirió molestias en zona superior izquierda y a la revisión clínica se observa anomalía en forma y tamaño en posición del O.D. 2.4 como aparente pieza fusionada. (Fig. 1)



Fig. 1. Pieza O.D. 2.4 que presenta corona suplementaria gemelar (Geminación).

Al conteo se observa número normal de piezas dentales. Al examen radiográfico se observan dos cámaras pulpares unidas acompañadas de un único conducto radicular. (Fig. 2)

Se establece el diagnóstico definitivo después de analizar criterios, que la pieza a tratar es un caso clínico de geminación en premolar superior.



Fig. 2. Imagen radiográfica, se observa doble corona que aparenta un sólo conducto radicular. Se diagnostica como caso de geminación dental.

Tratamiento

Se decide realizar el tratamiento de conducto puesto que la paciente presentaba incomodidad debido la caries extensa y profunda.

Se empieza el tratamiento de conductos según los protocolos establecidos, se aplica anestesia por infiltración de lidocaína c/v al 2% en la zona a tratar y se coloca aislamiento absoluto con dique de látex. Se procede a realizar la apertura coronaria decidiendo el punto de acceso en el centro de ambas piezas, de acuerdo al diagnóstico radiográfico establecido, con una fresa esférica de carburo # 3 con alta velocidad y posteriormente con fresa 711 de carburo.

Se modifica la forma de conveniencia mediante la realización de una elipse más prolongada en sentido mesiodistal. Se localiza el conducto radicular único con la ayuda de un DG-16 y con el apoyo de ultrasonido y magnificación microscópica. Se establece la longitud de trabajo con limas *K.flexo file* y limas Hedstroem con el apoyo de un localizador de ápices (Propex, Dentsply) que descarta la presencia de conducto extra, y se corrobora la presencia de un conducto único. (Fig. 3)



Fig. 3. Imagen donde se observan limas flexo file y Hedstroem, que verifican la existencia de un sólo conducto radicular.

Se prosigue a conformar el conducto con instrumentación rotatoria mediante el Protaper Next con la técnica híbrida alternada con Gates Glidden, se lleva a cabo irrigación activa con hipoclorito de sodio, se seca el conducto con puntas de papel estandarizadas y se obtura el conducto único de manera provisional con una pasta de hidróxido de calcio mezclada con clorhexidina al 0.12%, se lleva al conducto con el empleo de un léntulo, se utiliza esta pasta como obturación temporal intraconducto y cemento provisional de *provisit* durante una semana. A los ocho días el paciente acude a la cita de segunda sesión, se refiere asintomático, se continúa con la verificación de la MAF (*apical master file*) y se observa ligera longitud extruida a nivel del foramen apical. (Fig. 4)



Fig. 4. Comprobación con lima maestra (MAF) ligeramente sobresaliente.

Se corrige y se procede a la obturación del conducto con *técnica Protaper Next Gutta-Percha Points* acompañado de *Sealapex (Root Canal Sealer)* como cemento sellador intraconducto permanente.

A la toma de radiografía final, se observa sobreobtención del cemento sellador. (Fig. 5)



Fig. 5. Radiografía final donde se observa obturación de conducto.

Se considera aceptable la obturación; se coloca IRM como cemento temporal coronario y se le informa al paciente acudir a sus controles posoperatorios y se remite a su rehabilitación protésica a la semana siguiente. (Fig. 6)



Fig. 6. Imagen con obturación provisional en espera de restauración definitiva.

Discusión

Ferraz y col. (2001) y Neville (2004) afirmaron que la geminación dental es una alteración morfológica que a veces se confunde con la fusión, pero radiográficamente la geminación muestra sólo un conducto radicular con una amplia cavidad pulpar.¹⁵⁻¹⁶ De acuerdo con Freitas et al. (1988), la geminación dental muestra solamente un conducto radicular y dos cavidades pulpares, mientras que en la fusión

hay dos canales radiculares y dos raíces dentales.¹⁷ En el caso que aquí se presenta, se pudo observar una corona bífida a nivel del O.D. 24 y radiográficamente nada más una raíz, así como sólo un conducto radicular. Los dientes afectados representan frecuentemente un problema estético y son más susceptibles a la caries y a la enfermedad periodontal, por ello es importante un diagnóstico clínico y radiográfico temprano. Hay que ser sumamente precavidos, como en el caso que se requirió tratamiento endodóntico,

ya que con los métodos de diagnóstico se establece el área de acceso al conducto, es importante considerar que los dientes con esta anomalía pueden tener afectación estética, alterar la morfología del arco dental y repercutir en la oclusión, estos son los principales factores a considerar en la rehabilitación total, para que sea favorable la permanencia del órgano dental en boca. A través de las suge-

rencias de Milazzo & Alexander se podría realizar un diagnóstico diferencial entre geminación y fusión, que consiste en contar el número de dientes. De esta forma, al contar el diente afectado como una sólo pieza, si el número de dientes en el arco dental es normal, indica geminación, en caso de haber menos dientes, es una fusión.¹⁸

Referencias bibliográficas

1. Marínez J, Cirugía oral y maxilofacial, "Cirugía bucal en pacientes pediátricos", Manual moderno, México, p. 417 año.
2. Regezi J, Sciubba J. Patología bucal: correlaciones clinicopatológicas. 3ª ed. Editorial McGraw-Hill Interamericana, 2000, Philadelphia, Pennsylvania. p 456.
3. Hernández J, Torres D, Infante P, Gutiérrez J. Geminación dental: presentación de un caso. Med Oral 2002;7: 231-6.
4. Segura J, Jiménez A. Concomitant hypohyperdontia: simultaneous occurrence of a mesiodens and agenesis of a maxillary lateral incisor. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1998;86:473-75.
5. Herrero M, Mayor M, Imperatore G, Zambrano C, Cortina A. Anomalías dentarias de unión temporal: a propósito de un caso. Odontología pediátrica. Madrid, Vol.24 Núm. 2, p.p 149-159, 2016.
6. Sapp P, Eversole I, Wysocki G. Patología oral y maxilofacial contemporánea. 2ª edición, editorial Elsevier.
7. Marzumdar P, Das U, Rahaman M. Endodontic Management of Geminated Tooth: A case report, International Journal of Scientific an Research Publications, Volume 3, Issue 2, February 2013, 1 ISSN 2250-3153.
8. García M. Patología y terapéutica dental. 2ª Ed. Patología dental editorial Elsevier, España. p 44 año.
9. Tsesis I, Steinbock N, Rosenberg E, Kaufman Y. Endodontic treatment of developmental anomalies in posterior teeth: treatment of geminated/fused teeth: report of two cases. International endodontic Journal 2003, 36, 372-79
10. Camm J, Wood J. Geminación, fusión and supernumerary tooth in the primary dentition: report a case. J Dent Child 1989;56:60-1.
11. Milazzo A, Alexander S. Fusion, gemination, oligodontia and taurodontism. J Pedod 1982 winter; 6(2):194-9.
12. Croll T, Rains N, Chen E. Fusion and gemination in one dental arch: report a case. J Dent Child 1981;48:297-9.
13. Peyrano A, Zmener O. Endodontic management of mandibular lateral incisor fused with supernumerary tooth. End and dental Traumatology, 1995, 11, 196.198.
14. Kayalibay H, Uzamis M, Akalin A. Treatment of a fusion between the maxillary central incisor and supernumerary tooth: report of a case. J Clin Pediatr Dent 1996; 20 (3).
15. Ferraz J, De Carvalho J, Saquy P, Pécora J, Souza-Neto M. Dental anomaly: dens evaginatus (talon cusp) Brazil. Dent Journal, 12(2):132-4, 2001.
16. Neville B, Damm D, Allen C, Bouquot j. Patología oral y maxilofacial 2ª Ed. Río de Janeiro Guabara Koogan, 2014. P. 789.
17. Freitas A, Rosa J, Souza F. Radiología odontológica 2ª Ed. Sao Paulo, Ed. Artes médicas, 1988.
18. Jiménez J, Montero P, Saúco J, Segura J. Geminación y fusión: un desafío en la práctica clínica. Endodoncia, Madrid, Volumen 35, Núm. 3, Julio-Sept. 2016.

Fe de erratas

1. En razón de que este artículo salió con un error de corrección en su publicación en la revista Endodoncia Actual año 14, No. 3, noviembre 2019, que amerita su repetición por respeto al trabajo de sus autores, presentamos nuevamente esta colaboración, como un acto de justicia a sus autores y por ende a los lectores.

ESTAMOS CONTIGO EN CADA PROCEDIMIENTO Y CON CADA PACIENTE.



Opalescence
BOOST

Opalescence
PF

Opalescence
go

VALO
Broadband LED curing light

Forma
ZIRCONIA NANO-HYBRID COMPOSITE

Uveneer
veneer

ULTRADENT
PRODUCTS, INC.

LÍDER EN PRODUCTOS DENTALES

NITRILE GLOVES

POWDER-FREE

GUANTES DE NITRILO PARA EXPLORACIÓN

LIBRE DE POLVO



Disponibles en:



Morado

Azul

Negro

Rosa

COMPRA EN LÍNEA:

 www.ahkimpech.com

SÍGUENOS EN:



AhKimPech®

ORTHODONTICS

CDMX: Patriotismo 646 - Horacio 330 - Insurgentes Sur 1032

STYLUS®

Para ti que buscas mayor **seguridad**
para tus **manos...**

Medidas:



Fuerza y protección superior
para aplicaciones húmedas
o secas

- Ambidiestros / Ambidextrous
- Libre de polvo / Powder free
- No Estéril / Non sterile
- Desechable / Single use only



XIOS XG Supreme[®]

Radiografías intraorales al más alto nivel

Sus 33 Lp/mm y su nueva tecnología CSI, hacen al sensor XIOS XG Supreme el mejor: imágenes nítidas, contraste óptimo y alta resolución para sus diagnósticos en cuestión de segundos, junto con el software más poderoso e intuitivo para el manejo de sus imágenes..

