

Endodoncia

A C T U A L

COLEGIO DE ESPECIALISTAS EN ENDODONCIA, A.C.



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

Morfología radicular de primeros molares superiores

Estudio comparativo del sellado apical de dos cementos selladores: AH26 sin plata y Sealapex

Relación histológica entre la resorción cemento dentinaria y la presencia de lesión periapical crónica

Comparación de distintas técnicas de irrigación en la penetración del irrigante al tercio apical

\$150.00 M.N.
\$ 18.00 USD

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

+
WE
KNOW
ENDO.



X-Smart IQ™

Tocando el futuro hoy

Un motor inalámbrico de movimiento continuo o recíproco controlado por una aplicación iOS, que le brinda completa libertad, lo prepara para el futuro y le asiste en todo momento durante el procedimiento endodóntico.



+
**WE
KNOW
ENDO.**



WaveOne® Gold

Navegue por el conducto con confianza

WaveOne® Gold le ofrece la simplicidad de un sistema de conformación de un instrumento, combinado con una gran flexibilidad para respetar la anatomía del conducto. Experimente una verdadera sensación de confianza durante su tratamiento.



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 AMECEE

Ejército Nacional 650-302, Col. Polanco,

Del. Miguel Hidalgo. C.P. 11550, México, D.F.

Tel. y fax: 55-31-99-06 y 55-31-73-79

endojacomeciero@yahoo.com.mx

Directorio

DIRECTOR GENERAL

Edgar Molina Miranda

EDITOR EN JEFE

Lic. Juan Manuel Robles

juanmarob3005@gmail.com

DIRECTOR CREATIVO

Ricardo Hernández Soto

DIRECTOR DE OPERACIONES

Leonor Martínez

COEDITOR

Malinalli Galván Rodríguez

GERENTE ADMINISTRATIVO

Maricarmen Ata

CONTABILIDAD

Rubén Chávez

VENTAS INSTITUCIONALES

José Javier Canseco

javier@odontologiaactual.com

Endodoncia Actual. Año. 14. Núm. 1. Febrero - Mayo 2019. 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: Juan Manuel Robles. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2004-o71515352800-102. 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. 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: Primer Congreso Internacional de Endodoncia Actual

El primer evento de nuestra revista ha llegado. El primer Congreso de Endoperio tendrá como sede al Instituto Nacional de Medicina Genómica ubicado al sur de la Ciudad de México los días 3 y 4 de abril del año en curso. Cinco ponentes estarán a cargo de verter el conocimiento con sus sendas conferencias. El primer tema será *El camino del tratamiento endodóntico: sus resultados*, bajo la batuta de un argentino: Dr. Fernando Goldberg. En tanto, el Dr. Eduardo Medina García ofrecerá *Actualidades de Rehabilitación Total*. El Dr. José Viales Sosa abordará *Manejo de tejidos blandos en implantología*. El Dr. Rony Joubert Hued tendrá a su cargo el tema de *Cerámicas Estética*. Finalmente, el Dr. Agustín Zerón, la figura emblemática de la endoperio mexicana llega con el tema *Identificación de factores de riesgo en Periodontología. Nueva clasificación de las enfermedades periodontales*. Sin duda todo un suceso.

Por su parte, nuestra asociación tiene en mayo el gran evento: el XLVIII Congreso Nacional de Endodoncia, del 29 de mayo al primero de junio en Mérida, Yucatán en el Centro Internacional de Congresos de Yucatán. Como ponentes tendremos, de la Facultad de Estomatología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia al Dr. Jaime Silberman, al profesor adjunto de Radiología Oral y Maxilofacial en el Departamento de Odontología en la Universidad de Texas en San Antonio, con el tema *Manejo de Casos Complejos en Microcirugía*, al Dr. Dale A. Miles; de Italia tenemos al Dr. Gianluca Plotino, graduado en Odontología de la Universidad Católica de Sacred Heartin, editor asociado del *European Endodontic Journal* e *Italian Journal of Endodontics* con: *Cómo negociar el conducto radicular hasta su término* y *Manejo de retratamientos endodónticos complejos*. Finalmente, de China, nos visita Gary Shun-Pan Cheung, Cirujano Dentista con honores por la Universidad de Hong Kong y el mexicano Dr. Alberto Arriola Valdés. Cirujano dentista egresado de la UNAM con especialidad en Endodoncia del Instituto Mexicano de Endodoncia.

En cuanto a nuestra primera revista del año presentamos cinco temas. El primero: Un estudio de laboratorio: *Morfología radicular de primeros molares superiores* proveniente de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. De la Universidad Autónoma de Baja California, Campus Tijuana, nos hacen llegar un *Estudio comparativo del sellado apical de dos cementos selladores: AH26 sin plata y Sealapex, in vitro*. De posgrado, UNAM FES Iztacala y Posgrado, Universidad Latinoamericana tenemos *Relación histológica entre la resorción cemento dentinaria y la presencia de lesión periapical crónica*. Finalmente, la Universidad Autónoma de Querétaro nos envía dos temas: *Comparación de distintas técnicas de irrigación en la penetración del irrigante al tercio apical* y un estudio *in vitro: Diagnóstico lesiones endoperiodontales*. En fin, los invitamos a este viaje de conocimientos a través de la endodoncia.

Lic. Juan Manuel Robles
Editor en Jefe

Contenido

4

Morfología radicular de primeros molares superiores

Estudio de laboratorio

Diana Juana García Zamarrón, Julia Pasto Lugo, Sergio Humberto Flores Covarrubias, Fabian de León Chacón

12

Estudio comparativo del sellado apical de dos cementos selladores: AH26 sin plata y Sealapex, *in vitro*

Salvador Olivares Rodríguez, Carlos A. Fregoso Guevara, María Nicolasa Rentería, Mónica Salcedo Flores, Víctor Kenji Solís Ichien

16

Relación histológica entre la resorción cemento dentinaria y la presencia de lesión periapical crónica

Salvador Ávila Villegas, Gerardo Rosas González, José Pujana García Salmones., Nadime Rosas Bernal

20

Comparación de distintas técnicas de irrigación en la penetración del irrigante al tercio apical

Estudio *in vitro*

Bianca Lozano Quezada, Santiago Andaracua García, Karen Guadalupe Reyes Martínez

26

Diagnóstico lesiones endoperiodontales

Diana Rodríguez Camacho , Carolina G. Jiménez Méndez

32

Evaluación de la penetración del hipoclorito de sodio, de distintas presentaciones, en los túbulos dentinarios de dientes extraídos

Iván Cuauhtémoc Santiago Trejo , Eduardo Llamosas Hernández

42

Mesa Directiva y Comisiones de la Asociación Mexicana de Endodoncia, Colegio de Especialistas en Endodoncia, A.C. Bienio 2017-2019

Morfología radicular de primeros molares superiores

Estudio de laboratorio

Root and root canal morphology of the permanent first maxillary molars. Laboratory study.

Diana Juana García Zamarrón

Especialista en Endodoncia, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

Julia Pasto Lugo

Profesor de Endodoncia pregrado y posgrado, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

Sergio Humberto Flores Covarrubias

Profesor de Endodoncia pregrado y posgrado, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

Fabian de León Chacón

Profesor de Fotografía clínica, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

Introducción

Para el éxito de los tratamientos endodónticos requiere el conocimiento de la morfología del conducto radicular.^{3,7} Una de las principales razones del fracaso de la terapia de conductos radiculares es la falta de conocimiento sobre la anatomía de los dientes, tanto interna como externa. La variación de la morfología de la cavidad de la pulpa, especialmente en dientes multirradiculares, es un reto constante para el diagnóstico y éxito de la terapia endodóntica.¹

Por otra parte, la morfología de los sistemas de la pulpa varía mucho en diferentes razas e individuos de la misma raza, en el género, de la población estudiada y genéticamente.^{1,2,9,22}

Es importante estar familiarizado con las variaciones anatómicas de los dientes, rasgos característicos en diversos grupos raciales, este conocimiento puede ayudar a la localización, manejo en el tratamiento endodóntico.^{1,2,9,22,29,34}

En general se acepta que la forma más común del primer molar superior permanente tiene tres raíces y cuatro conductos. La amplia dimensión vestibulolingual de la raíz mesiovestibular y concavidades correspondientes en su superficie

mesial y distal es consistente con la mayoría de las raíces mesiovestibulares que tienen dos conductos mientras por lo general hay un solo conducto en cada una de las raíces disto-vestibulares y palatina.^{1,2,3,4}

Existe una amplia gama de variación en la literatura con respecto a la ocurrencia del número de conductos en cada raíz, el número de raíces y la incidencia de la fusión.^{3,22,25}

Durante muchos años se ha tratado de obtener mayor conocimiento del sistema de conductos mediante diversos métodos, principalmente a través de radiografías y fotografías, desafortunadamente estos métodos dan una visión bidimensional, que tiene sus limitantes y no reflejan la totalidad de la realidad.^{3-5,7,11,24,33}

Actualmente se han efectuado grandes avances tanto científicos como técnicos, que permiten observar la morfología real del sistema de conductos a través de tomografías computarizadas de los órganos dentales, desgraciadamente son técnicas sumamente costosas que no están al alcance de todos.^{1,3,7}

También existen diversos tipos de estudios de laboratorio como la descalcificación mediante el método de diafanización, la mayoría de las técnicas actualmente empleadas, tienen el inconveniente de que los dientes diafanizados no mantienen su transparencia, si no son conservados en un

Resumen

Introducción: en general se acepta que la forma más común del primer molar superior permanente tiene tres raíces y cuatro conductos, la amplia dimensión vestibulolingual de la raíz mesiovestibular y concavidades correspondientes en su superficie mesial y distal es consistente con la mayoría de las raíces mesiovestibulares que tienen dos conductos mientras por lo común hay un sólo conducto en cada una de las raíces distovestibulares y palatina. **Objetivo:** determinar la morfología radicular de los primeros molares superiores de una población de la República mexicana con una técnica de diafanización. **Material y método:** se recolectaron cien primeros molares superiores y fueron sometidos a una técnica de diafanización fueron recubiertos con resina y posteriormente se observó el número de raíces, el número de conductos y el tipo de conducto de cada raíz. **Resultados:** los primeros molares superiores obtuvieron mayor frecuencia la presencia de tres raíces (95.23 %), respecto al número de conductos se obtuvo mayor frecuencia la presencia de cuatro conductos teniendo dos la raíz mesiovestibular (73.80 %), respecto a el tipo de conducto las raíces palatina y distovestibular del primer molar superior presentaron mayor frecuencia el tipo I (97.61 %) y (95.13 %) respectivamente, mientras la raíz mesiovestibular es la que presentó mayor variaciones siendo el tipo II la más frecuente (30.95 %). **Conclusión:** la raíz mesiovestibular de los primeros molares superiores es la que tiene mayores variaciones tanto en el número de conductos radiculares como en el tipo de conductos.

Palabras claves: *Diafanización, Número de raíces, Número de conductos, Primer molar superior, Morfología del conducto radicular.*

Abstract

Introduction: it is generally accepted that the most common form of the first permanent superior molar has three roots and four ducts, the broad vestibulolingual dimension of the mesio-buccal root and corresponding concavities in its mesial and distal surface is consistent with most of the mesiobuccal roots that they have two ducts while usually there is only one duct in each of the distobuccal and palatal roots. **Objective:** To determine the root morphology of the first upper molars of a population of the Mexican Republic with a diaphanization technique. **Material and method:** A hundred superior first molars were collected and subjected to a diaphanization technique. They were coated with resin and subsequently the number of roots, the number of ducts and the type of duct of each root were observed. **Results:** The first maxillary molars were more frequent the presence of three roots (95.23 %), with respect to the number of ducts, the presence of four ducts having two mesiobuccal roots (73.80 %), with respect to the type of duct, was higher. Palatal and distobuccal roots of the first upper molar presented type I (97.61%) and (95.13 %) respectively, while the mesiobuccal root was the most frequent, with type II being the most frequent (30.95 %). **Conclusion:** The mesiobuccal root of the first upper molars is the one that has greater variations in both the number of root canals and the type of ducts.

Key Words *Decalcification and clearing, Number of roots, Number of canals, First upper superior molar, Root canal morphology.*

medio acuoso, lo que limita su aprovechamiento de este recurso en la enseñanza. Por esta razón se presentó una propuesta por el CD. Edgar Uriel Sánchez Tecolapa (estudiante de la especialización en Endoperiodontología de la FES Iztacala, UNAM), de diafanización con recubrimiento de resina cristal, que permite conservar a los dientes

diafanizados, con el esmalte intacto de una forma permanente sin necesidad de cuidados o tratamientos especiales, que amplía el uso de este recurso didáctico, también pueden manipularse para la localización, preparación y obturación de los conductos radiculares.^{3,7,33}

Objetivo

Determinar la morfología radicular de los primeros molares superiores de una población de la República mexicana con una técnica de diafanización.

Material y método

Se recolectaron 100 primeros molares superiores permanentes en una población del norte de la república mexicana. Se desconoce edad y género de los pacientes.

No se incluyeron, dientes con caries profundas, fracturas, restauraciones metálicas, raíces incompletas y dientes con endodoncias previas.

I.- Reactivos químicos y soluciones utilizadas

- Hipoclorito de sodio 5 %.
- EDTA 15 %.
- Acido nítrico 6 %.
- Etanol al 75, 85, 96 y 100 %.
- Resina cristal preparada de fábrica.

II.- Preparación inicial del diente

La primera fase del proceso consiste en eliminar los residuos orgánicos que permanecen adheridos al diente después de la extracción, esto se logra con su inclusión a hipoclorito de sodio al 5 % durante 24 horas (Fig. 1A), seguido de lavado en agua corriente por 4 horas. Se eliminó todo el tejido blando y cálculo con un scareador (Fig. 1B).



Figs. 1. A) Dientes sumergidos en hipoclorito de sodios 5 %. B) Eliminación de tejido blando y cálculo.

Una vez que el diente queda libre de residuos orgánicos se realiza el acceso a la cámara pulpar (Fig. 2A) y se localizan los conductos (Fig. 2B), irrigándolos con hipoclorito de sodio al 5 %, seguido de una abundante irrigación de agua destilada.



Fig. 2. A) Acceso a la cámara pulpar. B) Localización de los conductos.

Posteriormente se realiza la irrigación de la cámara pulpar y los conductos radiculares con solución de EDTA al 15 %, se deja actuar este compuesto durante un minuto. Se vuelve a lavar la cámara pulpar y conductos radiculares con agua destilada, se instrumentan los conductos radiculares con una lima 15 hasta sobrepasar el foramen apical (Fig. 3A).

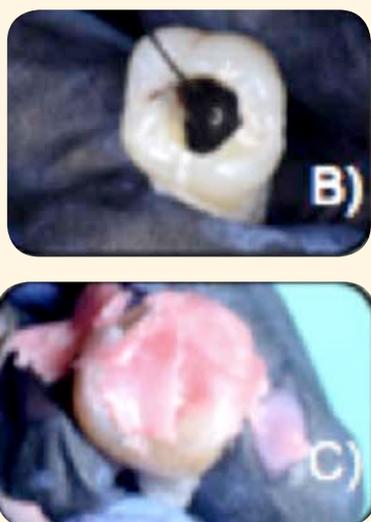


Fig. 3 A. Instrumentación con lima # 15.

III.-Tinción

Efectuando el acceso se procede a la tinción del sistema de conductos con tinta china de color negro y una jeringa para irrigación tipo *monojet*. (Fig. 3B).

Hecha la tinción se sella la cámara pulpar con cera rosa, rodeando también la corona del diente con la cera con el fin de evitar la obliteración de los conductos radiculares y mantener aislado el esmalte. (Fig. 3C)



Figs. 3. B) Inyección de la tinta china. C) Sellado de la cámara pulpar.

IV.- Fase de descalcificación

En esta fase se utiliza ácido nítrico al 6 % que debe renovarse cada 12 horas hasta completar la descalcificación. Este proceso tarda alrededor de 5 a 6 días al termino de los cuales, se observa la desaparición total del tejido calcificado (Fig. 4A). Una vez completada la descalcificación, procedemos al lavado de agua corriente por 5 horas para eliminar todo remanente de ácido previamente utilizado.



Fig. 4. A) Fase de descalcificación.

V.- Fase de deshidratación

La deshidratación se lleva a cabo de concentración ascendente de alcohol para disminuir paulatinamente la concentración de agua. Se utiliza etanol iniciando con una graduación menor y terminando en alcohol absoluto. Para realizar esta etapa del proceso sumergimos al diente en alcohol al 75 % por 3 horas, seguido de alcohol al 85 % por 4 horas, aumentando la concentración del alcohol al 96 % 4 horas mas, enseguida se sumerge el diente en alcohol absoluto durante un lapso de 12 horas.

VI.- Fase de transparentación

En esta fase el deshidratante, que es el alcohol, es substituido por la resina cristal, a esto se le llama transparentación porque el tejido se torna a un tono claro o transparente y se puede observar a través de él, ya que por la acción de la resina cambia su índice de refracción. Esto se logra sumergiendo la pieza dental en resina cristal (Fig. 4B), sólo la base sin adicionar aun el catalizador. El proceso de transparentación tardará varios días al final se tendrá que observar un diente totalmente transparente (Fig. 4. C y D).



Fig. 4. B) Piezas sumergidas en resina. C) Proceso de transparentación (6 días). D) Piezas transparentes.

VII.- Recubierta de resina cristal

El recubrimiento se logra sumergiendo la pieza dental en una mezcla de resina cristal para el encapsulado. El recubrimiento o encapsulado, tiene como objetivo conservar al diente por tiempo indefinido, esto se logra agregando varias capas de resina mezclada con el catalizador, 15 ml de resina cristal con 0.3 ml de catalizador.

Estas proporciones se mezclan en un recipiente de vidrio con una espátula, y pasados 2 minutos se agrega la primera capa de resina al diente (Fig. 5 A y B), posteriormente se aplican las tres capas sucesivas, con el diente en una posición vertical, respetando siempre que cada capa se adicione cuando la anterior esté ya polimerizada. (Fig. 5C).

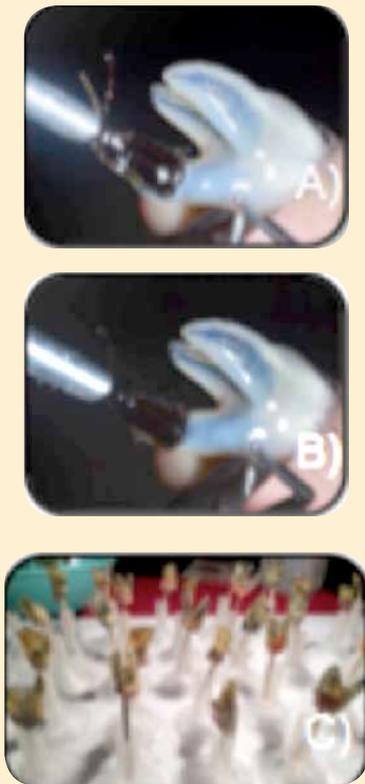


Fig. 5.- A) Colocación de la resina cristal (primera capa). B) Colocación de la resina cristal (segunda capa), C) Piezas en posición vertical.

El paso final es esperar a que la resina polimerice totalmente, lo que tarda aproximadamente 8 horas después de colocada la última capa (Fig. 5D). Posteriormente se realizará el pulido, con mantas de pulimento, con lo que se logra terminar el proceso con lo que es posible realizar las observaciones de los conductos radiculares.



Fig. 5. D) Polimerizado de las piezas.

Finalmente, se realizó la evaluación de la morfología del sistema de conductos radiculares mediante la clasificación de Vertucci. (Figs. 6 Ay B)

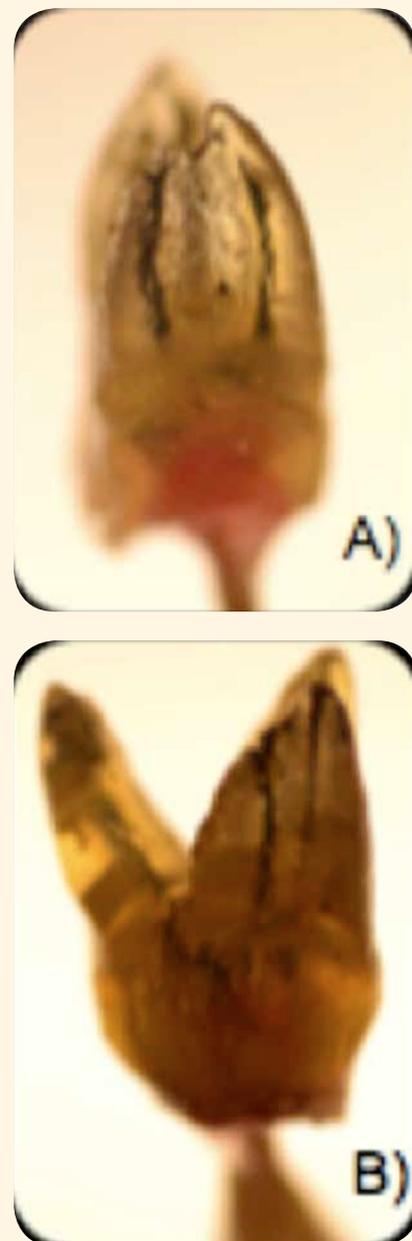


Fig. 6.- A) Raíz palatina con dos conductos. B) Raíz mesiovestibular con dos conductos.

Resultados

Los datos sobre el número de conductos fueron, la mayor parte de los primeros molares superiores presentaron cuatro conductos, un palatino, un distovestibular y dos mesiovestibulares (74 %), mientras que el 25 % presentaron sólo tres conductos uno en cada raíz, y un 1 % representa 5 conductos uno distovestibular, dos mesiovestibulares y dos palatinos.

Los datos que se obtuvieron sobre el tipo de conducto del primer molar superior fue más frecuente el tipo I tanto en la raíz palatina (99 %) como en la distovestibular (100 %), mientras que en la raíz mesiovestibular con un 31 % mostró el tipo II. (Tabla 1)

Tabla 1. Resultados.

Tipo de conducto	Raíz Palatina	Raíz DV	Raíz MV
I	99 %	100 %	21 %
II	-	-	31 %
III	-	-	8 %
IV	1 %	-	20 %
V	-	-	5 %
VI	-	-	10 %
VII	-	-	2 %
VIII	-	-	3 %

Discusión

En este estudio se analizó la morfología de los conductos radiculares de los primeros molares superiores entre una población de la República Mexicana mediante una técnica de diafanización con resina cristal. Las investigaciones sobre la anatomía de los conductos radiculares se han llevado a cabo con métodos tales como radiografías (Pineda & Kuttler 1972, Willershausen *et al.* 2006), diafanización (Caliskan *et al.* 1995, Rwenyonyi *et al.* 2007), la observación directa con el microscopio (Sempire & Hartwell 2000), reconstrucción tridimensional (Mikrogeorgis *et al.* 1999), tomografía computarizada (Robinson *et al.* 2002, Reuben *et al.* 2008) y secciones macroscópicas (Baisden *et al.* 1992, Lu *et al.* 2006).

Aunque se han utilizado varias técnicas en los es-

tudios para la evaluación de la morfología de los conductos radiculares, se han obtenido mejores resultados, y más detallados, por medio de la desmineralización, tinción y diafanización de los órganos dentales (Vertucci 1984, Neaverth *et al.* 1987, Sieraski *et al.* 1989). Este se considera un excelente método tridimensional para la evaluación de la morfología del conducto radicular. Se podría pensar que en el presente estudio las comunicaciones entre los conductos, conductos laterales, etc. requerirían una adecuada penetración de la tinta, sin embargo, se encontró que la calidad de la transparentación era suficiente para la visualización de esos detalles aun sin tinción.

Respecto al número de conductos radiculares del primer molar superior la mayor incidencia fue de cuatro conductos radiculares, se tienen dos conductos de la raíz mesiovestibular con una frecuencia de 74 %, en un estudio anterior (Al Shalabi, RM *et al.* 2000) que reporta una prevalencia de 78 %.

El tipo de conducto varía según cada raíz, la raíz palatina de los primeros molares superiores reveló una mayor frecuencia al tipo I con un 99 %, similares a estudios anteriores como los reportados por Ng *et al.* (2001), Alavi *et al.* (2002), Vertucci (2005) y Weng *et al.* (2009) quienes realizaron técnicas de diafanización con un rango del 100 al 97.8 %, en estudios realizados por CBCT muestra una ligera diferencia en la frecuencia del tipo I como en el estudio reportado por Neelakantan *et al.* (2010) quien hizo cortes por medio de CBCT a 213 primeros molares superiores y tuvo una incidencia del 88.1 % en la raíz palatina con un conducto tipo I.

En la raíz distovestibular la mayor frecuencia la obtuvo el tipo I con un 100 % como en estudios anteriores como el de Ng *et al.* (2001), Alavi *et al.* (2002), Vertucci (2005) y Weng *et al.* (2009) que se realizaron con técnicas de diafanización revelaron un rango del 100 al 88.9 %.

En el presente, y otros varios estudios, la raíz mesiovestibular es la que presentó una variación más notable en el tipo de conductos y la de mayor frecuencia fue el tipo II con un 31 %, lo que coincide con algunas investigaciones anteriores como el de Ng *et al.* (2001) y Vertucci

(2005) que presenta una frecuencia del 25.6 al 37 %, aunque en la mayoría de los estudios como Pécora *et al.* (1992), Ng *et al.* (2001), Alavi *et al.* (2002), Weng *et al.* (2009) reportan que el tipo I es el más frecuente con un rango de 75 a 30 % todos estos estudios fueron hechos con técnicas de diafanización.

Conclusión

En los primeros molares superiores resulto más frecuente la presencia de dos conductos en la raíz mesiovestibular, tanto en las raíces palatina y distovestibular mostraron mayor frecuencia al tipo I, mientras que la raíz mesiovestibular varia mucho en cuanto el tipo de conducto.

Referencias bibliográficas

- Ahmed HA, Abu-bakr NH, Yahia NA, Ibrahim YE. Root canal morphology of permanent mandibular molars in a Sudanese population. *Int Endod J*, 2007;40:766-71.
- Al Shalabi RM, Omer OE, Glennon J, Jennings M, Claffey NM. Root canal anatomy of maxillary first and second permanent molars. *Int Endod J* 2000;33:405-14.
- Alavi AM, Opananon A, Ng YL, Gulabivala K. Root and canal morphology of Thai maxillary molars. *Int Endod J* 2002;35:478-85.
- Baratto-Filho F, Fariniuk LF, Ferreira EI, Pecora JD, Cruz-Filho AM, Sousa-Neto MD. Clinical and macroscopic study of maxillary molars with two palatal roots. *Int Endod J* 2002;35:796-801.
- Barbizam JV, Ribeiro RG, Tanomaru Filho M. Unusual anatomy of permanent maxillary molars. *J Endod* 2004;30:668-71.
- Baroni J, Gonçalves R, Tanomaru M. Unusual anatomy of permanent maxillary molars. *J Endod* 2004;30:668-71.
- Baurman M. A new approach to demonstration of root canal anatomy. *Journal of Dental Education* 1994;28:704-8.
- Beatty RG. A five-canal maxillary first molar. *J Endod* 1984;10:156-7
- Blaskovic-Subat V, Smojver I, Maricic D, Sutaalo. A computerized method for evaluation of root canal morphology. *International Endodontic Journal* 1995;28:290-6.
- Bond JL, Hartwell G, Portell FR. Maxillary first molar with six canals. *J Endod* 1988;14:258-60.
- Brescia NJ. *Applied Dental Anatomy*. St Louis: CV Mosby Co., 1961;46-8.
- Caliskan MK, Pehlivan Y, Sepetcioglu F, Turkum M, Tuncer SS. Root canal morphology of human permanent teeth in a Turkish population. *J Endod* 1995;21:200-4.
- Carlsen O, Alexandersen V. Radix mesiolingualis and radix distolingualis in a collection of permanent maxillary molars. *Acta Odontol Scand* 2000;58:229-36.
- Christie WH, Peikoff MD, Fogel HM. Maxillary molars with two palatal roots: a retrospective clinical study. *J Endod* 1991;17:80-4.
- Cleghorn BM, Christie WH, Dong CCS. Root and root canal morphology of the human permanent maxillary first molar: A literature review. *J Endod* 2006;32:813-21.
- Cohen S, Hargreaves KM. *Pathways of the Pulp*, 9th edn. St. Louis: Mosby-Elsevier, 2006;216-7.
- De Deus QD. *Endodontia*. 4th ed. Medsi, Rio de Janeiro 1986.
- Diamond M. *Dental anatomy including anatomy of head and neck*. 3rd ed. New York: MacMillan, 1952:203-5.
- Gilles J, Reader A. An SEM investigation of the mesiolingual canal a human maxillary first and second molar. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1990;70:638-43.
- Hartwell G, Rellizi R. Clinical investigation of in vivo endodontically treated mandibular and maxillary molars. *J Endod* 1982;8:555-7.
- Imura N, Hata G, Toda T, Otani SM, Fagundes MI. Two Canals in mesiobuccal roots of maxillary molars. *Int Endod J* 1998;31:410-4.
- Ingle JI, Taintor JF. *Endodontics*, 3rd edn. Philadelphia: Lea & Febiger, 1985;27-52.
- Libfeld H, Rostein I. incidence of four rooted maxillary second molars: literature review and radiographic survey of 1200 teeth. *J Endod* 1989;15:129-31.
- Malagnino V, Gallotini L, Passariello P. Some unusual clinical cases on root anatomy of permanent maxillary molars. *J Endod* 1997;23:127-8.
- Martinez-Berná A, Ruiz-Badanelli P. Maxillary first molars with six canals. *J Endod* 1983;9:375-81.
- Neelakantan *et al.* Cone-Beam computed tomography study of root and canal morphology of maxillary first and second molars in an Indian population. *J Endod* 2010;36:1622-27.
- Okumura T. Anatomy of the root canal. *J Am Dent Assoc* 1927;14:632-40.
- Pécora JD, Woelfel JB, Sousa Neto MD, Issa EP. Morphologic study of the maxillary molars. Part II: Internal anatomy. *Braz Dent J* 1992;3:53-7.
- Pineda F, Kuttler Y. Mesiodistal and buccolingual roentgenographic investigation of 7,275 root canals. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, 1972;33:101-10.
- Pineda F. Roentgenographic investigation of the mesiobuccal root of the maxillary first molar. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1973;36:253-60.
- Pucci Fm, Reig R. Conductos radiculares. Barreiro y Ramos, Montevideo Vol1:1994.
- Robertson D, Leeb J, Mckee M, Brewer E. A clearing technique for the study of root canal systems. *J Endod* 1980;6:421-4.
- Sánchez E, Furuya A, Llamas E. Metodología para la diafanización de dientes extraídos con cubierta de resina cristal y esmalte intacto. *Endodoncia Actual* pp.6-11.
- Slowey R. Radiographic aids in the detection of extra root canal. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1974;28:419-25.
- Velmurugan N, Sandhya R. Root canal morphology of mandibular first premolars in an Indian population: a laboratory study. *Int Endod J*, 2009;42:54-58.
- Vertucci FJ. Root canal anatomy of the human permanent teeth. *Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology Oral Radiology and Endodontics* 1984;58:589-99.
- Vertucci FJ. Root canal morphology and its relationship to endodontic procedures. *Endodontic Topics* 2005;10:3-29.
- Weine FS, Haya, I S, Hata G, Toda T. Canal configuration of the mesiobuccal root of the maxillary first molar of a Japanese su-population. *Int Endod J* 1999;32:79-87.
- Weine FS, Healey HJ, Gerstein H, Evanson I. Canal configuration in the mesio-buccal root of the maxillary first molar and its endodontic significance. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1969;28:419-25. Weine FS. *Endodontic therapy*. CV Mosby, St Louis 1982.

Bexident[®] Post

Quitosán / Clorhexidina / Alantoína / Pantenol

Coadyuvante en procedimientos quirúrgicos orales y maxilofaciales

Quitosán¹

Propiedades:

REGENERADOR

Hemostático
Antimicrobiano

Clorhexidina

Acción:
Antiséptica

Pantenol

Acción:
Antiinflamatorio

Alantoína

Efecto:
Cicatrizante



Sin alcohol



No. Reg. 0151C2014SSA

Referencias: 1. Vidal M, Martí A. (2010) Chitosan, un polímero biológicamente activo. Crónica Isdin, *Periodoncia*, 07, pp:1-6. 2. Slama LB, Boisnic S, Escamilla I, Trullás C. (2009) Bexident Post favorece la cicatrización de las heridas de la mucosa oral después de la cirugía y de los procedimientos odontológicos. Crónica Isdin, *Periodoncia*, 06, pp:1-6. 3. Araújo LU, Grabe-Guimarães A, Mosqueira VC, Carneiro CM, Silva-Barcellos NM. (2010) Profile of wound healing process induced by allantoin. *Acta Cirúrgica Brasileira*; 25(5):460-466.

Aviso de publicidad No. 183300202C4081



No. Reg. 0148C2014SSA

Estudio comparativo del sellado apical de dos cementos selladores: AH26 sin plata y Sealapex, *in vitro*

Apical sealing comparative study of two sealant cements: AH26 without silver and Sealapex, *In vitro*.

M.O. Salvador Olivares Rodríguez

M.O. Carlos A. Fregoso Guevara

Dra. María Nicolasa Rentería

M.C. Mónica Salcedo Flores

Docentes de la Facultad de Odontología, Universidad Autónoma de Baja California, Campus Tijuana.

Víctor Kenji Solís Ichien

Alumno de la carrera de Cirujano Dentista, Facultad de Odontología Universidad Autónoma de Baja California, Campus Tijuana.

Objetivo

Comparar el sellado apical de dos cementos selladores: AH26 sin plata y Sealapex como cemento de obturación, mediante la filtración el conducto radicular.

Introducción

El éxito del tratamiento de conductos depende de que cada uno de los pasos se realice correctamente, uno de ellos es la obturación con la que se busca obtener un buen sellado apical en forma tridimensional, ya que si no se consigue puede permitir filtración lo que pudiera provocar alguna alteración periapical, un factor muy importante para obtener un buen sellado es el material que se emplea, por lo que esta investigación se refiere únicamente al comportamiento de dos selladores, el AH26 sin plata, que es un sellador de resina epoxica y el Sealapex a base de hidróxido de calcio.

Materiales y métodos

Estudio comparativo.

Se utilizaron 40 raíces de dientes incisivos anteriores humanos recién extraídos.

Procedimiento de preparación

- Las unidades dentales se mantuvieron en hipoclorito al 1 % durante 2 semanas, al cabo del que se les marcaron aproximadamente 15 mm de longitud del ápice hacia corona con el ob-

jetivo de tener la misma longitud de trabajo, a todos se les cortó la corona con un disco de carburo y motor de baja velocidad.

- Todos los conductos se instrumentaron hasta la lima # 40, primero con instrumentos rotatorios *Gartes Glidden (Mani)* # 6, 5, 4, 3 y 2 en el tercio coronal y medio con técnica *crowd down*.
- Se tomó la longitud de trabajo con la lima Flex-R # 15 y 20 (*Union Broach*) y se limó hasta la longitud de trabajo.
- Después con *profile (Dentsply)* # 40 de taper 0.04, hasta longitud de trabajo, en algunos conductos de *profile* no se llegó hasta longitud de trabajo y se terminó de instrumentar con flex-R.
- Se utilizó lubricante Auralyt.
- Se Irrigaron con hipoclorito de sodio al 1 % con puntas de jeringa carpule y un quelante EDTA al 17 %, el ultimo irrigante fue alcohol para desecar.
- Se realizó la prueba de cono con gutapercha no estandarizada y con el calibrador de gutapercha # 40, se llevó hasta la longitud de trabajo.

Conformación de grupos

Se excluyeron las raíces con conductos calcificados y las que tuvieran más de 25 grados de curvatura.

Resumen

Introducción: el sellado busca crear una barrera a prueba de bacterias y líquidos para esto es necesario la correcta aplicación de un sellador endod-ontico que pueda permanecer intacto de manera indefinida debido a que los residuos de tejido y bacterias casi nunca se eliminan en su totalidad durante la limpieza e instrumentación del conducto radicular, lo que puede llevar al fracaso del tratamiento de conductos. Se evalúa a través de la filtración de líquidos, una medida que se emplea para aceptar o condenar los materiales y técnicas de obturación. **Objetivo:** comparar el sellado apical de dos cementos selladores: AH26 sin plata y Sealapex como cemento de obturación, mediante la filtración el conducto radicular. **Material y método:** estudio comparativo, *in vitro*, se utilizaron 40 raíces de incisivos anteriores humanos recién extraídos, se marcaron aproximadamente 15 mm de longitud del ápice hacia corona, todos los conductos fueron instrumentados hasta la lima # 40. Se hicieron dos grupos de 20 dientes para cada sellador, uno para el AH26 sin plata y otro para el Sealapex. Se tomó el cemento (por grupo) con la gutapercha y se llevó al conducto de cada pieza y se utilizó la técnica de condensación lateral con conos accesorio F y FF. Una vez obturado se barnizó la raíz a tres milímetros del ápice y se dejó secar durante 2 min, las raíces se colocaron en una cera rosa para mantenerlas verticales y se sumergieron en azul de metileno en el plato de vidrio durante 72 hr, pasado este tiempo se metieron al congelador durante 24 hr, después se cortaron las raíces de forma longitudinal con un disco de y se llevó al microscopio estereoscopio. **Resultados:** el AH26 sin plata, presentó 3 unidades con filtración mientras el Sealapex tuvo 6, en cuanto a la profundidad de filtración el AH26 tuvo su mayor porcentaje (60 %) de poca filtración y el Sealapex su máximo fue de 49 % de poca filtración. **Conclusiones:** la AH26 sin plata y el Sealapex no presentan diferencia significativas en cuanto al sellado apical, esto es a un 99 % de confianza. Por lo tanto la hipótesis nula no se rechaza.

Palabras claves: Tratamiento de conductos, Sellado apical, Filtración, Materiales de obturación.

Abstract

Introduction: Sealing seeks to create a bacteria and liquid proof barrier for this the correct application of endodontic sealer which can remain intact indefinitely necessary. Since tissue debris, bacteria rarely eliminated in full during cleaning and instrumentation of the root canal, which can lead to failure of root canal treatment. The sealing of root canals is assessed by liquid filtration, a measure that is used to accept or condemn sealing materials and techniques. **Objective:** to compare the apical seal of two sealant cements: AH26 without silver and Sealapex as sealing cement, by filtering the root canal. **Material and method:** comparative study, *in vitro*, 40 roots of freshly extracted human anterior incisors were used, approximately 15 mm of apex length was marked towards crown, all the conduits were instrumented until the file # 40. Two groups of 20 teeth were made for each sealer, one for the AH26 without silver and one for the Sealapex. The cement was taken (per group) with the gutta-percha and taken to the duct of each piece and the lateral condensation technique with accessory cones F and FF was used. Once sealed, the root was varnished three millimeters from the apex and allowed to dry for 2 min. the roots were placed in a pink wax to keep them vertical and were immersed in methylene blue in the glass dish for 72 hr. After this time they were put in the freezer for 24 hr, then the roots were cut longitudinally with a disk of It was brought to the stereoscope microscope. **Results:** the AH26 without silver, presented 3 units with filtration while the Sealapex had 6. With respect to the depth of the breeding the AH26 had its highest percent (60%) of little filtration and the Sealapex its maximum was 49% of little filtration. **Conclusions:** the AH26 without silver and the Sealapex do not present significant difference regarding the apical seal, this is 99% confidence. Therefore the null hypothesis is not rejected.

Keywords: Root canal treatment, Apical sealing, Filtration, Filling materials.

Se formaron dos grupo compuestos de 20 dientes

Un grupo para AH26 sin plata y otro para Sealapex.

Procedimiento de obturación

Grupo AH26

- Para mezclar el AH26 sin plata, se utilizó dos partes de polvo por una de resina en una loseta de vidrio estéril. Se obtuvo una mezcla homogénea que se elevó de 1.5 a 2.5 mm de la loseta de vidrio.
- Se tomó el cemento con la gutapercha y se llevó a los conductos.
- Se utilizó la técnica de condensación lateral con conos accesorio F y FF (*Diadenti*) y se utilizó un condensador MA57 (*Pearson*) y A25 (*Maillefer*).

Grupo Sealapex

- Se mezcló con un block de papel encerado en porción 1 a 1 hasta lograr una mezcla homogénea durante 15 a 20 segundos.
- Con el cono principal #40 se llevó al conducto y se utilizó la técnica de condensación lateral con conos F y FF (*Diadenti*), con un condensador MA57 (*Pearson*) y A25 (*Maillefer*) y se retiró el excedente de gutapercha con el Glick # 1 caliente.
- Una vez obturadas cada una de la piezas de ambos grupos se barnizaron, con esmalte de uñas, la raíces a tres milímetros del ápice y se dejaron secar durante 2 min.
- Las raíces se colocan en una cera rosa para mantenerlas verticales, encima de las éstas se irrigó un baño de cera pegajosa.
- Solamente 3 mm del ápice de las piezas se sumergieron en azul de metileno durante 72 hr.
- Pasado este tiempo se metieron al congelador durante 24 hr.
- Después las raíces se cortaron de forma longitudinal con un disco de diamante *BesQual* con un

motor de baja velocidad (*Dremel*) y se llevó al microscopio estereoscopio para su observación.

Resultados

Se debe de tomar en cuenta que en la obturación no sólo se utilizó cementos sino también gutaperchas como material central y que hay varias técnicas de obturación como: condensación vertical, condensación lateral, termo plastificada. Para lograr un buen sellado apical se necesita gutapercha, cemento sellador y una técnica de obturación la cual dependerá de los materiales y de la habilidad de la técnica.

Una vez que se obtuvieron los datos, se les aplicó la prueba estadística: Kolmogorov Smirnov.

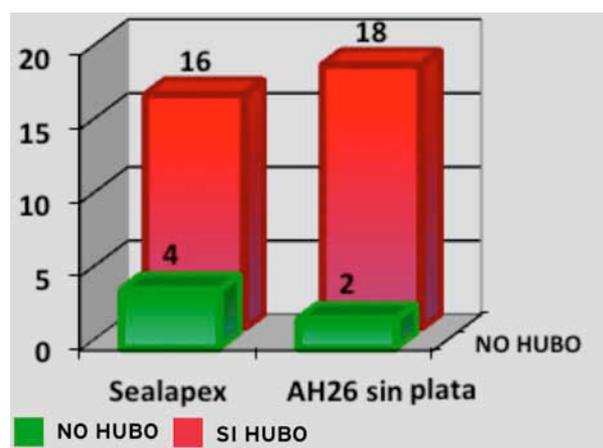
Se creó una escala para la clasificación de los datos de acuerdo al nivel de filtración de cada cemento.

Ningún milímetro de filtración de la raíz:	Nula
Un milímetro de filtración:	Poca
Dos milímetros filtración:	Regular
Más de dos milímetros:	Mucha filtración

Presencia de filtración

Tabla 1. Presencia de filtración por unidad dental.

Cemento	Si hubo filtración	No hubo filtración	Total
AH26 sin plata	17	3	20
Sealapex	14	6	20



Gráfica 1.

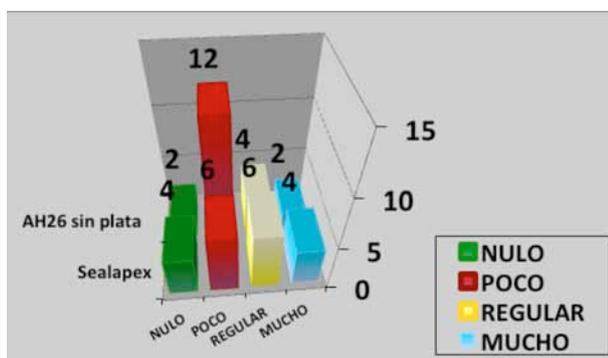
Profundidad de filtración

Tabla 2. Presencia de filtración por unidad dental.

Cemento	Nulo	Poco	Regular	Mucho	Total
AH26 sin plata	3	13	2	2	20
Sealapex	4	6	6	4	20

Tabla 3. Porcentaje de filtración.

Cemento	Nulo	Poco	Regular	Mucho	Total
AH26 sin plata	20%	60%	10%	10%	100%
Sealapex	10%	40%	40%	10%	100%



Gráfica 1.

Conclusión

Los cementos selladores AH26 sin plata y Sealapex no presentan diferencia significativas en cuanto al sellado apical, esto es a un 99 % de confianza. Por lo tanto la hipótesis nula no se rechaza.

Referencias bibliográficas

- Abramovich A, Goldberg F., 1976, The relationship of the root canal sealer to the wall. An in vitro study using scanning electron microscope, J Brit. Endo Soc., 9(2):81-86.
- Antoniuzzi JH Mjor, Ostby B.N., 1968, Assessment of the sealing properties of root filling materials, Odont. T., 76:261-271.
- Burdairon Gerald, 1991, Manual de biomateriales dentarios, Barcelona, España: Editorial Masson.
- Cohen Stephen, Burns Richard C. 1999, Vias de la pulpa, 7ma edición, Madrid, España: Editorial Harcourt.
- Diccionario enciclopédico ilustrado de medicina Dorland, 26va edición, editorial Interamericana, Vol.5, México., D.F. 1986.
- Erausquin J., Muruzabal M., 1968, Tissue reaction to root canal cements in the rat molar. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, 26:360-373.
- FussZvi, Charniaque Olga, Pilo Raphael, Weiss Ervin, September 2000, Effect of various mixing ratios on antibacterial properties and hardness of endodontic sealers, Journal of endodontics, Vol.26, No.9: 519-522.
- Grossman L., 1962, Algunas observaciones sobre la obturación de los conductos radiculares, Rev. Asoc. Odont. Argent., 50(2):61-66.
- Guldener Peter H.A., Langeland Kaare, 1995, Endodoncia diagnóstico y tratamiento, 3ra edición, Barcelona, España: Editorial Springer- Verlag Ibérica.
- Harty F.J. 1984, Endodoncia en la practica clínica, 2da edición, México, D.F.: Editorial Manual Moderno.
- Hatton EH, 1924: Changes produced in the pulp and periapical regions, and their relationship to pulp- canal treatment and to systemic disease, Dent Cosmos, 66:1183.
- Horning G. Thomas, LTC, Kessler R. Joel, July 1995, A comparison of three different root canal sealers when used to obturate a moisture – contaminated root canal system , Journal of endodontics, Vol.21, No. 7:354-357.
- Leonardo Renato de Toledo, Consolaro Alberto, Seppone Carlos Iracilda, Leonardo MarioRoberto, June 2000, Evaluation of cell culture cytotoxicity of five root canal sealers, Journal of endodontics, Vol.12 No.12:564-566.
- Macchi Ricardo Luis, 2000, Materiales dentales, 3ra edición, Buenos Aires, Argentina: Editorial Panamericana.
- McCabe John F., Anderson, 1988, Materiales de aplicación dental, Barcelona, España: Salvat Editores.
- Mittal Menú, Chandra Satish, Salen Chandra, December 1995, Comparative tissue toxicity evaluation of four endodontic sealers, Journal of endodontics, Vol.21, No 12:622-624.
- Orstavik D., MJOR IA, 1988, Histopathology and X-ray microanalysis of the subcutaneous tissue response to endodontic sealers, Journal of endodontics, 14:13-23.
- Ramsey WO, 1982; Hermetic sealing of root canals: The Greeks had a name for it, Journal of endodontics, 8:100.
- Siegel Sidney, Castellan N. John, 1998, Estadística no paramétrica aplicada a las ciencias de la conducta, México, D.F.: Editorial Trillas.
- Skinner RL, Himmel T. Va, 1987: The sealingability of injection-molded thermoplasticized gutta-perche with and without the use of sealers, Journal of endodontics, 13:315-7.
- Tschamer H., 1961, Investigations of the properties (hermetic sealing capacity) or several root canal filling material, Dental Abstract, 6(4): 213-214.
- 22.

Relación histológica entre la resorción cemento dentinaria y la presencia de lesión periapical crónica

Histological relationship between the dentin cement resorption and the presence of chronic periapical lesion

C.D Salvador Ávila Villegas

C.D Gerardo Rosas González

C.D José Pujana García Salmones.

Carrera de Cirujano Dentista, UNAM FES Iztacala.

Mtra. Nadime Rosas Bernal

Posgrado, UNAM FES Iztacala y Posgrado, Universidad Latinoamericana.

Resumen

Introducción: Existen evidencias de que la reabsorción radicular puede ocurrir en asociación con procesos inflamatorios, neoplásicos, y en el curso del tratamiento ortodóntico, se ha encontrado reabsorción en dientes extraídos con quistes y granulomas apicales, ya sea comprometiendo exclusivamente el cemento, o el cemento y la dentina radicular, sin diferencia ultraestructural de las zonas de reabsorción provocadas por granulomas o provocadas por quistes. **Objetivo:** observar el grado de relación existente entre el diagnóstico de lesión apical crónica y la respuesta a la agresión de los tejidos duros del diente. **Material y método:** se examinaron 21 dientes humanos extraídos, portadores de lesión periapical crónica, a través del análisis histopatológico para observar el grado de relación existente entre el diagnóstico de lesión apical crónica y la respuesta a la agresión de los tejidos duros del diente donde se observa que existe correspondencia entre reabsorción apical y la presencia de lesión periapical crónica. **Resultados:** Las reabsorciones cementarias o cementodentinarias ocurren independientes del diagnóstico de lesión crónica apical. **Conclusión:** existe correspondencia entre reabsorción apical y la presencia de lesión periapical crónica. Las reabsorciones cementarias ocurren independientes del diagnóstico de lesión crónica apical (quiste-granuloma-absceso).

Palabras clave: *Relación histológica, Resorción, Cemento dentinaria, Lesión periapical crónica.*

Abstract

Introduction: There is evidence that root resorption can occur in association with inflammatory, neoplastic processes, and in the course of orthodontic treatment, resorption has been found in teeth extracted with apical cysts and granulomas, either exclusively involving cement, or cement and the root dentin, with no ultrastructural difference of the reabsorption zones caused by granulomas or caused by cysts. **Objective:** to observe the degree of relationship between the diagnosis of chronic apical lesion and the response to the aggression of the hard tissues of the tooth. **Material and method:** 21 extracted human teeth, carriers of chronic periapical lesion, were examined through histopathological analysis to observe the degree of relationship between the diagnosis of chronic apical lesion and the response to the aggression of the hard tissues of the tooth where notes that there is correspondence between apical resorption and the presence of chronic periapical lesion. **Results:** Cemental or cementum resorption occurs independent of the diagnosis of chronic apical lesion. **Conclusion:** there is correspondence between apical resorption and the presence of chronic periapical lesion. Cemental or cemento-renal resorption occurs independent of the diagnosis of chronic apical lesion (cyst-granuloma-abscess).

Key words: *Histological relationship, Resorption, Denture cement, Chronic periapical lesion.*

Introducción

La única reabsorción fisiológica de los tejidos dentarios es la que ocurre con los dientes deciduos. Las superficies de los dientes humanos frecuentemente muestran áreas de reabsorción temporal, superficial y áreas de compensación o de neoformación, probablemente como resultado de un trauma menor.¹

Reabsorción radicular

Existen evidencias de que puede ocurrir en asociación con procesos inflamatorios, neoplásicos y en el curso del tratamiento ortodóntico.² (Fig. 1)

Dicho proceso de reabsorción de los tejidos dentarios parece similar al del tejido óseo,³ sin embargo, existen notables diferencias entre las células que reabsorben el hueso y las que reabsorben tejidos dentarios y permiten diferenciar a las células que reabsorben dentina.^{1,4,5,8,11}

En dientes extraídos con quistes y granulomas apicales, se ha encontrado reabsorción, ya sea comprometiendo exclusivamente el cemento, o el cemento y la dentina radicular, sin diferencia ultraestructural de las zonas de reabsorción provocadas por granulomas o provocadas por quistes, la superficie radicular expuesta también presenta reparación cementaria espontánea, lo mismo sucede en lesiones apicales inducidas en animales de laboratorio.^{6,7,8,9,10}

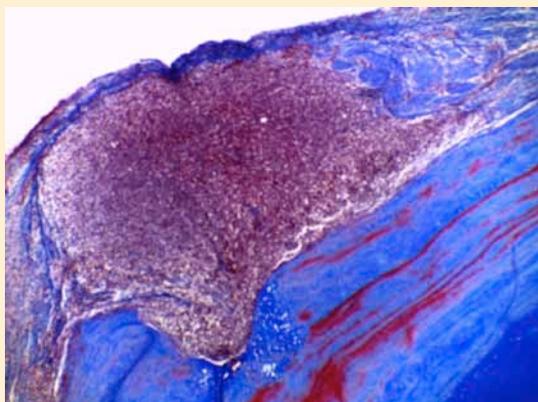


Fig 1. Áreas de resorción alternadas con zonas de neoformación (líneas rojas alternas con espacios azul claro) asociadas al proceso inflamatorio periapical crónico, Masson 40X UMF FESI UNAM.

Objetivo

Este estudio tiene la finalidad de observar el grado de relación existente entre el diagnóstico de lesión apical crónica y la respuesta a la agresión de los tejidos duros del diente, particularmente la presencia de reabsorción y compensación en el tercio apical.

Material y método

Con apoyo del laboratorio 1 de histología de la UMF UNAM FES Iztacala.

Para evidenciar la respuesta de los tejidos duros del diente ante las lesiones apicales, en este estudio se eligen dos procedimientos histológicos de tinción:

- Técnica de Masson: que resalta la formación de zonas de formación de precolágena, típico de la síntesis de tejidos en proceso de mineralización como la predentina.
- Hematoxilina y eosina: para identificar fagocitos con actividad en los tejidos duros del ápice radicular.

Procedimiento

Se examinaron 21 dientes humanos extraídos, portadores de lesión periapical crónica, a través del análisis histopatológico.

- Las muestras se sometieron a un proceso de descalcificación con ácido fórmico al 5 % y citrato de sodio 10 % en agitación continua y cambio de solución cada semana por 8 semanas.
- Una vez alcanzado el grado de descalcificación deseado, se procedió con la técnica histológica de rutina, las técnicas de tinción utilizadas fueron Hematoxilina-Eosina y Masson.
- Las imágenes se procesaron mediante el programa *Leica Application Suite V3*.

Resultados

Reabsorción cementaria

De los veintidós dientes humanos que se examinaron 20 (95.24 %) presentaron reabsorción cementaria. (Fig. 2).

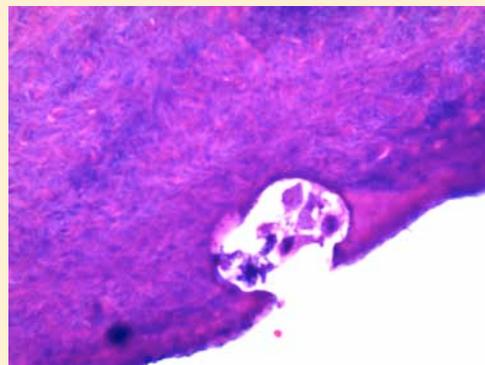


Fig. 2. Resorción cementaria (células con actividad clástica al centro de la imagen). HyE 100X UMF FESI UNAM.

Reabsorción cemento-dentinaria

- En 6 casos (28.57 %) se presentó reabsorción cemento-dentinaria en la pared periodontal. (Fig. 3)

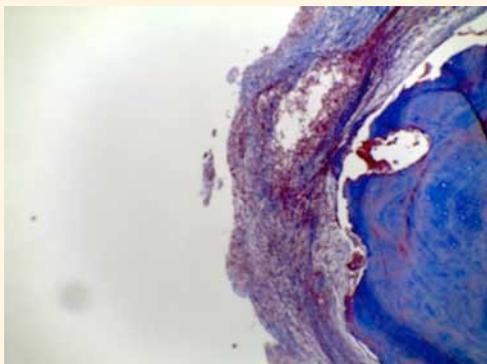


Fig. 3. Resorción cemento-dentinaria en la zona periapical. HyE 40X UMF FESI UNAM.

- En 13 casos (61.91 %) presentaron áreas de compensación en la pared periodontal. (Fig. 5)

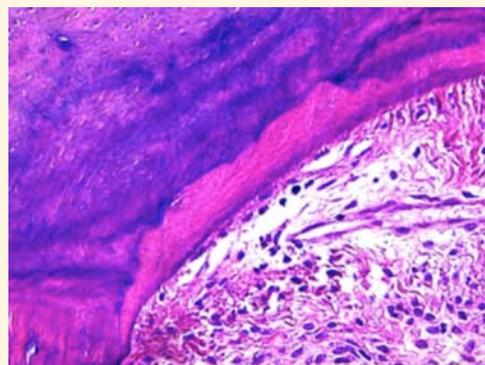


Fig. 5. Área que muestra los diversos estratos de compensación por neoformación en la pared del conducto pulpar (ángulo superior derecho de la imagen). HyE,40X UMF FESI UNAM.

- En 10 casos (47.62 %) se presentó reabsorción cemento-dentinaria en la pared pulpar. (Fig. 4)

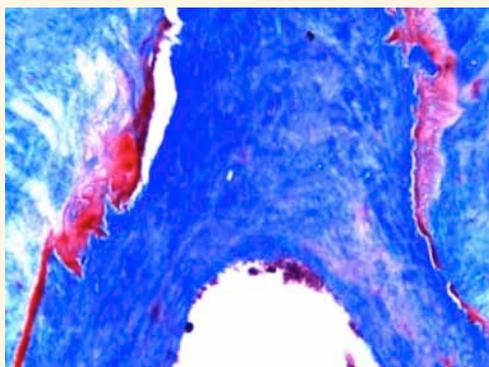


Fig. 4. resorción- compensación dentinaria en la pared pulpar. Masson 40X UMF FESI UNAM.

- En la pared pulpar se presentó compensación en un solo caso (4.76 %). (Fig. 6)

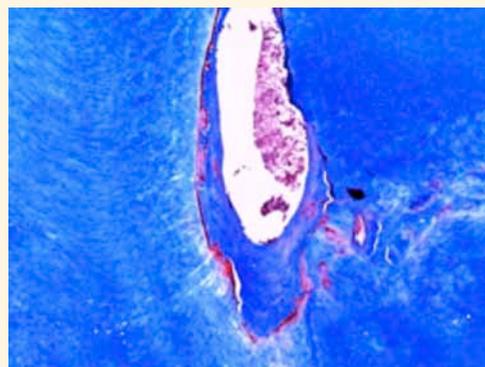


Fig. 6. Compensación con neof ormación de dentina en la cámara pulpar (centro de la imagen). Masson 40X UMF FESI UNAM.

Discusión

Existen evidencias experimentales que demuestran que los antígenos bacterianos y/o subproductos metabólicos pueden difundirse a través de los túbulos dentinarios y provocar respuestas inmunes en la pulpa dental.^{2,13,14}

Aunque el momento exacto en el que se inicia la respuesta inmune inespecífica, o se activa la inmunidad específica adaptativa no se ha aún determinado hay autores que mencionan que mientras exista alrededor de 2 mm de dentina sana entre el frente de avance de la lesión y la pulpa, la inmunidad inespecífica es suficiente para proteger la pulpa y facilitar su reparación como respuesta a la agresión de las bacterias o sus componentes celulares, como los lipopolisacáridos (LPS) que son capaces de pasar a través de los túbulos dentinarios e inducir la respuesta inflamatoria de la pulpa, el espesor de la dentina es el factor modificante para reducir significativamente la concentración de proteínas bacterianas y la cantidad de LPS que alcanza la pulpa,^{15,16,17,18,19} lo que lleva en este estudio a la búsqueda de evidencias histológicas de la respuesta inmune de los odontoblastos en el tejido dentinario que producen como resultado de la dentinogénesis a lo largo de toda la vida del diente.

Las prolongaciones citoplasmáticas de los odontoblastos, en el interior de los túbulos dentinarios, detectan los antígenos de las bacterias y producen, como respuesta funcional de los odontoblastos a la agresión la hipercalcificación de los túbulos dentinarios, la formación de dentina esclerótica, y de dentina terciaria reactiva, resultado de su capacidad de responder a numerosos mediadores químicos,^{20,21,22} con la capacidad de inducir la quimiotaxis y reclutamiento celular en las inmaduraciones de las células sensibles²³ que inducen la maduración y la diverificación celular para la formación de la predentina y dentina tras el daño pulpar.^{24,25}

Conclusiones

Existe correspondencia entre reabsorción apical y la presencia de lesión periapical crónica. Las reabsorciones cementarias o cementodentinarias ocurren independientes del diagnóstico de lesión crónica apical (quiste-granuloma-absceso).

Las áreas de reabsorción están acompañadas por áreas de compensación en 61.91 % de los casos analizados.

Referencias bibliográficas

1. Patel, S., Ricucci, D., Durak, C., & Tay, F. (2010). Internal root resorption: a review. *Journal of Endodontics*, 36(7), 1107-1121
2. Vier FV, Figueiredo JA. Internal apical resorption and its correlation with the type of apical lesion. *Int Endod J* 2004;37:730-737.
3. Trope M. Root resorption due to dental trauma. *Endod topics* 2002;1:79-100
4. Fuss, Z., Tsesis, I., & Lin, S. (2003). Root resorption—diagnosis, classification and treatment choices based on stimulation factors. *Dental Traumatology*, 19(4), 175-182.
5. Vertucci, F. J. (2005). Root canal morphology and its relationship to endodontic procedures. *Endodontic topics*, 10(1), 3n-29.
6. Cohenca, N., Simon, J. H., Mathur, A., & Malfaz, J. M. (2007). Clinical indications for digital imaging in dento alveolar trauma. Part 2: root resorption. *Dental Traumatology*, 23(2), 105-113.
7. Heithersay, G. S. (2007). Management of tooth resorption. *Australian Dental Journal*, 52(s1), S105-S121
8. Lindskog SF, Dreyer CW, Pierce AM. Osteoclastic activity. In: Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L, eds. *Textbook and color atlas of traumatic injuries of the teeth*. 4th edn. Blackwell Munksgaard, 2006.
9. Heithersay GS. Invasive cervical resorption. *Endod Topics* 2004;7:73-92.
10. Lindskog S, Heithersay GS, Pierce AM. Dental resorptions. In: *Scandinavian Yearbook of Dentistry*. Blackwell Munksgaard, 2006
11. Vier FV, Figueiredo JA. Internal apical resorption and its correlation with the type of apical lesion. *Int Endod J* 2004;37:730-737.
12. Warfvinge J, Dahlen G, Bergenholtz G. Dental pulp response to bacterial cell wall material. *J Dent Res* 1985; 64:1046-50
13. Hahn Ch-L, Liewehr FR. Relationships between caries bacteria, host responses, and clinical signs and symptoms of pulpitis. *J Endod* 2007; 33:213-9.
14. Segura Egea JJ, Martín-González J, Castellanos-Cosano L, MartínJiménez M, Stambolsky-Guelfand C. Respuesta inmune pulpar frente a la caries: mecanismos

de reconocimiento inespecífico de antígenos bacterianos. *Endodoncia* 2013; 31:84-90.

15. Reeves R, Stanley HR. The relationship of bacterial penetration and pulpal pathosis in carious teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1966; 22:59-65.

16. McLachlan JL, Sloan AJ, Smith AJ, Landini G, Cooper PR. S100 and cytokine expression in caries. *Infect Immun* 2004; 72:4102-8.

17. Hahn CL, Liewehr FR. Innate immune responses of the dental pulp to caries. *J Endod* 2007; 33:643-51.

18. Stanley HR. Design for a human pulp study. II. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1968; 25:756-64.

19. Stanley HR. Design for a human pulp study. I. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1968; 25:633-47.

20. Durand SH, Flacher V, Romeas A, *et al*. Lipoteichoic acid increases TLR and functional chemokine expression while reducing dentin formation in in vitro differentiated human odontoblasts. *J Immunol* 2006; 176:2880-7.

21. Levin LG, Rudd A, Blets A, Reisner H. Expression of IL-8 by cells of the odontoblast layer in vitro. *Eur J Oral Sci* 1999; 107:131-7.

22. Huang GT, Potente AP, Kim JW, Chugal N, Zhang X. Increased interleukin-8 expression in inflamed human dental pulps. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1999; 88:214-20

23. Keller JF, Carrouel F, Staquet MJ, Kufer TA, Baudouin C, Msika P, Bleicher F, Farges JC. Expression of NOD2 is increased in inflamed human dental pulps and lipoteichoic acid-stimulated odontoblastlike cells. *Innate Immun* 2011; 17:29-34.

24. Ohshima H, Nakakura-Ohshima K, Takeuchi K, Hoshino M, Takano Y, Maeda T. Pulpal regeneration after cavity preparation, with special reference to close spatiorelationships between odontoblasts and immunocompetent cells. *Microsc Res Tech* 2003; 60:483-90

25. Okiji T, Jontell M, Belichenko P, Dahlgren U, Bergenholtz G, Dahlstrom A. Structural and functional association between substance P and calcitonin gene-related peptide-immunoreactive nerves and accessory cells in the rat dental pulp. *J Dent Res* 1997; 76:1818-24.

Comparación de distintas técnicas de irrigación en la penetración del irrigante al tercio apical

Estudio *in vitro*

Comparison of different irrigation techniques in the penetration of the irrigator to the apical third. In vitro Study

Bianca Lozano Quezada

Especialista en Endodoncia. Universidad Autónoma de Querétaro, Santiago de Querétaro, México.

Santiago Andaracua García

Maestro en Odontología. Especialista en Endodoncia. Coordinador del Departamento de Endodoncia, Universidad Autónoma de Querétaro, Santiago de Querétaro, México. Práctica Privada a la Endodoncia.

Karen Guadalupe Reyes Martínez

Residente de la Especialidad en Endodoncia. Universidad Autónoma de Querétaro, Santiago de Querétaro, México.

Introducción

La desinfección del conducto radicular mediante la irrigación e instrumentación es el factor más importante en la prevención y tratamiento de la periodontitis apical; al ser imposible llegar a todas las áreas del sistema de conductos con la instrumentación, la irrigación cobra especial importancia. Por este motivo, en la última década se han desarrollado una serie de sistemas de dispensación y agitación de irrigantes, tales como los ultrasonidos.¹

Los irrigantes intraconducto aumentan la eliminación bacteriana y facilitan la remoción de tejido necrótico y partículas de dentina del conducto radicular; además, previenen el empaquetamiento de tejidos duros y blandos infectados en el área apical radicular e incluso a nivel periapical, sin embargo, se ha demostrado que a pesar del uso de estos agentes, las bacterias intraconducto pueden permanecer después de la preparación biomecánica.²

Técnicas de Irrigación

Es de suma importancia lograr que los irrigantes alcancen por cualquier medio el tercio apical radicular de manera rápida y suficiente, debido a que en éste se encuentra la mayor cantidad de ramifi-

caciones, principalmente en molares posteriores, las cuales presentan el 75 % de las ramificaciones en el tercio apical, el 11 % en tercio medio y el 15 % en tercio coronal.³

Estas ramificaciones representan vías potenciales para que, a través de ellas las bacterias y sus productos provenientes de un conducto necrótico alcancen y dañen el ligamento periodontal.⁴

El siguiente esquema presenta la división actual de los diversos sistemas de irrigación así como una descripción de las técnicas que tienen como objetivo mejorar la irrigación de los conductos radiculares principalmente en el área apical. (Fig. 1)



Fig. 1. Técnicas e instrumentación de agitación del irrigante (J. Vera Rojas y cols. 2012)

Resumen

Introducción: la desinfección del conducto radicular mediante la irrigación e instrumentación es el factor más importante en la prevención y tratamiento de la periodontitis apical, al ser imposible llegar a todas las áreas del sistema de conductos, con la instrumentación, la irrigación cobra especial importancia. **Objetivo:** comparar la penetración de un irrigante al tercio apical con tres técnicas de irrigación usadas usualmente en Endodoncia. **Material y método:** se utilizaron 15 órganos dentarios anteriores a los cuales se les seccionó a nivel cervical, se instrumentaron con K3XF y se irrigaron de manera pasiva con el medio de contraste (IODITRAST M60) se registró su presencia dentro del conducto radicular mediante radiografía digital periapical, después se realizó patenticidad y nuevamente se tomó radiografía digital para identificar algún cambio en la ubicación de la solución del medio de contraste con respecto al ápice, para finalizar en cada órgano dentario se realizó irrigación activada con ultrasonido durante tres ciclos de 20 segundos y se tomó la última radiografía digital. **Resultados:** la irrigación pasiva es la técnica que mostró menor capacidad para penetrar en el tercio apical, en segundo lugar se observó mayor penetración en el tercio apical cuando se realizó la patenticidad del conducto y como resultado final se obtuvo una diferencia significativa cuando se activó el irrigante con ultrasonido. **Conclusiones:** los avances de la tecnología en la última década han llevado a la creación de nuevos sistemas de irrigación que permiten tener una amplia variedad de mecanismos para potencializar la acción de los irrigantes utilizados en el tratamiento endodóntico.

Palabras clave. *Técnicas de Irrigación, Desinfección, Irrigación pasiva, Patenticidad del conducto, Ultrasonido.*

Abstract

Introduction: Root canal disinfection through irrigation and instrumentation is the most important factor in the prevention and treatment of apical periodontitis, since it is impossible to reach all areas of the canal system, with instrumentation, irrigation is particularly important. **Objective:** To compare the penetration of an irrigator to the apical third with three irrigation techniques usually used in Endodontics. **Material and method:** 15 anterior dental organs were used, which were sectioned at the cervical level, instrumented with K3XF and passively irrigated with the contrast medium (IODITRAST M60) their presence was recorded inside the root canal by digital radiography periapical, then patented and again digital radiography was taken to identify any change in the location of the solution of the contrast medium with respect to the apex, to finalize in each dental organ irrigation was performed with ultrasound for three cycles of 20 seconds and the last digital radiograph was taken. **Results:** Passive irrigation is the technique that showed the least ability to penetrate the apical third, secondly, greater penetration was observed in the apical third when the duct patency was performed and as a final result a significant difference was obtained when the apical was activated. irrigant with ultrasound. **Conclusions:** Advances in technology in the last decade have led to the creation of new irrigation systems that allow a wide variety of mechanisms to potentiate the action of irrigating agents used in endodontic treatment.

Keywords. *Techniques of Irrigation, Disinfection, Passive Irrigation, Duct Pateness, Ultrasound.*

Irrigación pasiva

La técnica de irrigación convencional, también llamada irrigación pasiva, consiste en depositar el irrigante mediante una jeringa con agujas de diversos calibres ya sea de forma pasiva o con agitación, introduciendo y retirando gentilmente la aguja en el conducto radicular.⁵ Algunas de las agujas se han diseñado para tener una salida lateral y permitir que

el irrigante fluya desde su parte final hacia distal, algunas otras tienen un diseño cerrado en su punta con una salida lateral u otras con varios orificios laterales, con la finalidad de que el irrigante no se extruya hacia los tejidos periapicales.⁵ Es importante recalcar que al depositar el irrigante la aguja debe permanecer holgada en el conducto radicular para permitir el correcto flujo de la solución así como la salida hacia coronal del líquido con detritus.⁴

Desventajas

La acción mecánica creada en los fluidos por la jeringa convencional es relativamente débil, ya que después de utilizar esta técnica de irrigación hay extensiones o irregularidades del conducto radicular imposibles de acceder, lo que impide una correcta limpieza del conducto.⁶ Otra desventaja de este sistema de acuerdo a varios reportes es que, la solución sólo profundiza 1 mm más allá de la punta de la aguja, lo que resulta preocupante debido a que, generalmente, se limita la profundidad que alcanza el irrigante así como su habilidad para desinfectar.⁷

La técnica de irrigación con jeringas se consideró durante muchos años un método eficiente para llevar el irrigante al conducto radicular antes de la llegada de la irrigación ultrasónica pasiva.⁴

Irrigación manual dinámica (lima de pasaje)

El irrigante debe permanecer en contacto con la superficie radicular para tener una acción efectiva, lo que resulta complicado cuando se trata de que alcance el tercio apical por la burbuja de vapor que se forma de la mezcla de amonio y dióxido de carbono, proveniente del contacto del hipoclorito de sodio con material orgánico del conducto radicular. Chow encontró en varios experimentos la presencia de una burbuja de aire presente en el conducto que no se puede desplazar ni rodeada por el irrigante lo que impide su acceso a la porción apical.⁸

Una alternativa para conseguir que el irrigante alcance el tercio apical es la utilización de la técnica "lima de pasaje" que consiste en utilizar una lima de bajo calibre, flexible, que se mueve de forma pasiva a través del término del conducto radicular sin agrandar la constricción apical. El instrumento se lleva un milímetro más allá de la longitud de trabajo y permite una mejor limpieza del tercio apical radicular debido probablemente a su influencia en la penetración del irrigante a esa zona. Aunque su uso sigue siendo un tema de controversia, hay estudios que demuestran que el uso de la lima de pasaje no produce un aumento en la incidencia, grado, ni duración de dolor posendodóntico.⁹

Irrigación ultrasónica pasiva (PUI)

La técnica consiste en depositar el irrigante dentro del conducto radicular por medio de una jeringa, seguido de la activación del irrigante por el sistema ultrasónico, llevando la lima entre 2 ó 3 mm de la longitud de trabajo, el conducto radicular se irriga nuevamente para sacar todos los remanentes que quedan dentro del conducto.¹² Weller y cols fueron quienes introdujeron por primera vez los sistemas ultrasónicos como auxiliares en la irrigación, también conocidos como irrigación ultrasónica pasiva, que describe un tipo de irrigación en donde no se involucra la instrumentación así como ningún contacto de las paredes dentinarias con la lima o instrumento utilizado.¹ Con esta tecnología no cortante, se redujo la posibilidad de crear defectos en el conducto radicular. Durante la irrigación ultrasónica pasiva la energía se transmite de una lima o cable oscilante hacia el irrigante dentro del conducto radicular por las ondas ultrasónicas, que produce ondas acústicas y cavitación en el irrigante.¹¹

Varios estudios han demostrado que la IUP (*PUI*, por sus siglas en inglés) es más efectiva que la irrigación pasiva con jeringa y aguja en cuanto a la remoción de remanentes de tejido pulpar, detritus y penetración del irrigante en áreas inaccesibles del sistema de conductos. En cuanto a la reducción de la carga bacteriana, son varios los estudios que demuestran que el uso de IUP después de la instrumentación manual o rotatoria de los conductos radiculares da como resultado una significativa reducción del contaje bacteriano.¹³ Estos resultados pueden deberse a que la alta potencia del ultrasonido provoca deaglomeración de los *biofilms* bacterianos por medio de la acción de la corriente acústica que puede hacer que las bacterias expuestas sean más susceptibles al efecto bactericida del NaOCL.

Objetivo

La finalidad de este estudio es identificar la influencia de usar irrigación pasiva, lima de pasaje o irrigación ultrasónica pasiva en la presencia de irrigante en el tercio apical y hacer un análisis comparativo de éstas.

Este 2019 Crecemos a 10 sucursales

Radiología Dental Digital y
Tomografía Volumétrica 3D

Fotografía Clínica y
Estudios Orthodknéticos

Estereolitografía,
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
Puebla 170, entre Jilapa y Pomona
5162-3611 // 5162-3613

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

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

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

LINDAVISTA VALLEJO
Calle 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

Material y métodos

Se utilizaron 15 órganos dentarios anteriores extraídos.

- Se seccionó cada corona clínica con disco de diamante de baja velocidad
- Después se barnizaron las raíces con esmalte para uñas y se marcaron para poder identificarlas. (Fig. 2)
- Posteriormente se obtuvo la longitud de trabajo por medio de una lima No. 10 tipo K (*Maillefer/Dentsply, Ginebra, Suiza*), retrocediendo 1 mm del foramen apical. (Fig. 3)
- Todas las raíces se instrumentaron manualmente hasta lima No. 20 tipo k (*Maillefer/Dentsply, Ginebra, Suiza*) con abundante irrigación/aspiración entre cada una con 10 ml de NaOCl al 2.5 % (*Viarzonit*) mediante aguja Endo Eze (*Ultradent*), para instrumentarse de manera rotatoria con el sistema rotatorio de NiTi K3XF (*SybronEndo sds E.U.A*) hasta lima maestra 40/06.
- Se tomó radiografía periapical digital con el radiovisiografo KODAK 5100 (*RGV Kodak 5100, Rochester, NY, USA*) para registrar la anatomía y conformación de los conductos radiculares, para ello, se diseñó un dispositivo en base al Endoray (*Maillefer/Dentsply, Ginebra, Suiza*) para estandarizar las tomas y así mismo, se elaboró un molde para cada muestra.
- Posteriormente se irrigó de manera pasiva con el medio de contraste (*Ioditrastm 60*) solución inyectable por medio de aguja Endo Eze (*Ultradent*), colocada a 1 mm de longitud de trabajo y se registro su presencia dentro del conducto radicular tomando radiografía periapical digital, después se realizó patenticidad con una lima de pasaje No. 10 tipo K (*Maillefer/Dentsply, Ginebra, Suiza*) y nuevamente se tomó radiografía digital para identificar algún cambio en la ubicación de la solución del medio de contraste con respecto al foramen apical.
- Para finalizar en cada órgano dentario se realizó activación ultrasónica (*NSK Varios 370*)



Fig. 2. Órganos dentarios anteriores marcados para diferenciarlos durante el procedimiento de estudio.

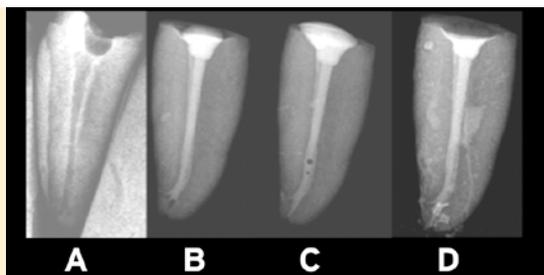


Fig. 3. Conductometría.

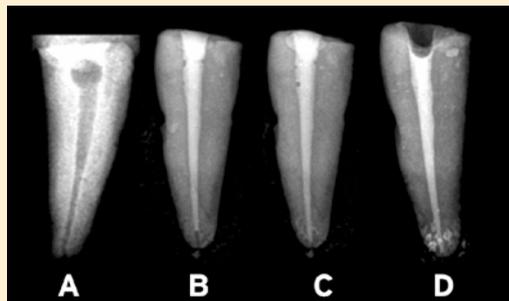
con punta de ultrasonido E12 (*NSK, Hoffman, Il, USA*) durante 20 segundos realizando tres recambios de solución irrigadora entre cada secuencia y se tomó la última radiografía digital. Se compararon gráficamente los niveles en los que se encontró el medio de contraste en relación al foramen apical dependiendo de cada técnica de irrigación.

Resultados

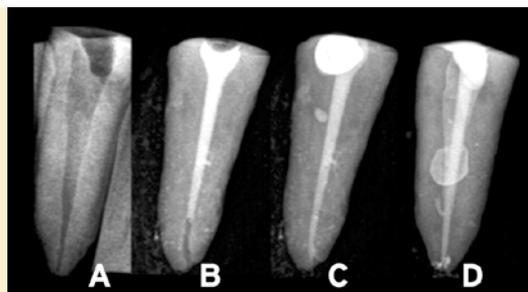
La diferencia entre las radiografías digitales obtenidas de las muestras irrigadas de manera pasiva con el medio de contraste, las de lima de pasaje y con activación ultrasónica fueron estadísticamente significativas, la técnica que mostró menor capacidad para penetrar en el tercio apical fue la irrigación pasiva; en segundo lugar se observó mayor penetración en el tercio apical cuando se realizó la patenticidad del conducto y como resultado final se obtuvo una diferencia significativa cuando se activó el irrigante con ultrasonido durante tres ciclos de 20 segundos cada uno. (Figs. 4-7).



Figs. 4. (A) Radiografía inicial. B) Irrigación pasiva. C) Irrigación con lima de pasaje. D) Irrigación activada con Ultrasonido.



Figs. 5. A) Radiografía inicial. B) Irrigación pasiva. C) Irrigación con lima de pasaje. D) Irrigación activada con Ultrasonido.



Figs. 6. A) Radiografía inicial. B) Irrigación pasiva. C) Irrigación con lima de pasaje. D) Irrigación activada con Ultrasonido.



Figs. 7. A) Radiografía inicial. B) Irrigación pasiva. C) Irrigación con lima de pasaje. D) Irrigación activada con Ultrasonido.

Discusión

La presencia del irrigante en el tercio apical no prueba ni garantiza la limpieza del conducto en dicha zona anatómica, ya que a este nivel es difícil de limpiar y desinfectar adecuadamente,¹⁶ además de que el hipoclorito de sodio necesita de tiempo, contacto y concentración para llevar a cabo su efecto de manera adecuada; sin embargo se deben aplicar todos los esfuerzos para llevar el irrigante al tercio apical de la manera más rápida y eficiente para que pueda limpiarlo lo mejor posible.¹⁷

Conclusión

Una efectiva técnica de irrigación es un prerrequisito para el éxito del tratamiento endodóntico. Los avances de la tecnología en la última década han llevado a la creación de nuevos sistemas de irrigación que permiten tener una amplia variedad de mecanismos para potencializar la acción de los irrigantes utilizados en el tratamiento endodóntico.

Referencias bibliográficas

- Nair PN, Henry S, Cano V. Microbial status on apical root canal system on human mandibular first molars with primary apical periodontitis after "one-visit" endodontic treatment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2005;99:231-52
- Haapasalo M, Endal U, Zandi H, CoiJM. Eradication On endodontic infection by instrumentation and irrigation solutions. *Endodontic Topics* 2005;10:77-102.
- De Deus QD. Frequency, location, and direction of the lateral, secondary, and accessory canals. *J Endod* 1975;1:361-6
- Van der Sluis LW, Gambarini G, WuMK, Wesselink PR. The influence of volume, type of irrigant and flushing method on removing artificially placed dentine debris from the apical root canal during passive ultrasonic irrigation. *Int Endod J* 2006;39:472-6.
- Kahn FH, Rosenberg PA, Gliksberg J. An in vitro evaluation of the irrigating characteristics of ultrasonic and subsonic handpieces and irrigating needles and probes. *J Endod* 1995;21:277-80
- Wu MK, Wesselink PR. A primary observation on the preparation and obturation of oval canals. *Int Endod J* 2001;34:137-4
- Chow TW. Mechanical effectiveness of root canal irrigation. *J Endod* 1983;11,475-9
- Abou-Rass M, Frank I, Patonai FJ. The Effects of decreasing surface tension on the flow of irrigating solutions in narrow root canals. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1982;53:524-6
- Tsesis I, Amdor B, Tamse A, Kfir A. The effect of maintaining apical patency on canal transportation. *Int Endod J* 2008;41:431-5
- Jensen SA, Walker TL, Hutter JW, Nicoll BK. Comparison of the cleaning efficacy of passive sonic activation and passive ultrasonic activation after hand instrumentation in molar root canals. *J Endod* 1999;25:735-8
- Ahmad M, Pitt Ford TI, Crum LA. Ultrasonic debridement of root canals: acoustic streaming and its possible role. *J Endod* 1987;13:490-9.
- Cameron JA. The effect of ultrasonic endodontics on the temperature
- of the root canal wall. *J Endod* 1988;14:554-9.
- De Nunzio MS, Hicks ML, Pelleu GB Jr., Kingman A, SauberJJ. Bacteriological comparison of ultrasonic and hand instrumentation of root canals in dogs. *J Endod* 1989;15:290-3
- Salzgeber RM, Brilliant JD. An in vivo evaluation of the penetration of an irrigating solution in root canals. *J Endod* 1977;3:394-8
- Vera J, Arias A, Romero M. Effect of Maintaining Apical Patency on Irrigant Penetration into the Apical Third of Root Canals When Using Passive Ultrasonic Irrigation: An In Vivo Study. Published online July 2011 (in press).
- Haapasalo M, Endal U, Zandi H, CoiJM. Eradication of endodontic infection by instrumentation and irrigation solutions. *Endodontic Topics* 2005;10:77-102
- Cunningham WT, Cole JS 3rd, Balekjian AY. Effect of alcohol on the spreading ability of NaOCl endodontic irrigants. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1982;54:333-5.

Diagnóstico lesiones endoperiodontales

Diagnosis of endoperiodontal injuries

LO. Diana Rodríguez Camacho

Alumna de 4º semestre del Posgrado en Endodoncia de la Universidad Autónoma de Querétaro.

CDEP Carolina G. Jiménez Méndez

Universidad Autónoma de Querétaro.

Introducción

La pulpa y el periodonto están íntimamente relacionados a través de conexiones anatómicas y vasculares.¹ Las principales vías de comunicación, son los túbulos dentinarios, canales laterales y accesorios; y el foramen apical.²

Simon,³ clasificó las lesiones endoperiodontales según su etiología, diagnóstico y pronóstico del tratamiento: lesiones endodónticas primarias, lesión endodóntica primaria con afección periodontal secundaria, lesión periodontal primaria, lesión periodontal primaria con afectación endodóntica secundaria y lesiones combinadas verdaderas.

Un correcto diagnóstico basado en los análisis clínicos y radiográficos, permitirá establecer si un órgano dental tienen un problema periodontal, pulpar o combinado.⁴

Objetivo

Exponer una reseña bibliográfica sobre las herramientas diagnósticas para establecer el tipo de lesión endoperiodontal.

Diagnóstico

El diagnóstico diferencial de las lesiones endoperiodontales es, con frecuencia, difícil. Es de vital impor-

tancia realizar un diagnóstico correcto de modo que se puede proporcionar un tratamiento adecuado.^{5,6} Se debe realizar una cuidadosa historia clínica, una exploración intraoral y extraoral; y el uso de pruebas especiales.^{2,7} Una única evaluación no es suficiente para determinar un diagnóstico definitivo.

Anamnesis

Los antecedentes de episodios de dolor, su localización, intensidad y frecuencia puede ser de gran utilidad para el diagnóstico de lesiones endodónticas afectando por lo regular, a un solo diente. Por otro lado, la enfermedad periodontal cursa de forma crónica con escaso dolor siendo más generalizada.⁸

Exploración clínica

Inspección

Los dientes se examinan para detectar anomalías tales como caries, restauraciones defectuosas, erosiones, abrasiones, fisuras, fracturas y decoloraciones; condiciones que generalmente se relacionan con problemas endodónticos.^{7,9} Además la presencia de tractos sinuosos frecuentemente sea asocia con necrosis pulpar.² En algunas ocasiones, una infección endodóntica crónica drenará hacia la superficie gingival a través de un tracto sinusal.¹⁰ En presencia de gingivitis o una periodontitis marginal que abarque varios dientes o ambas arcadas con presencia de placa y cálculo, sugieren un problema periodontal.⁸

Resumen

Introducción: los hallazgos del examen clínico y radiográfico, son herramientas que permiten establecer el diagnóstico inicial y definitivo, de la mayoría de las lesiones endoperiodontales. Un diagnóstico preciso será necesario para el correcto curso del tratamiento. **Objetivo:** exponer una reseña bibliográfica sobre las herramientas diagnósticas para establecer el tipo de lesión endoperiodontal. **Material y método:** se consultaron diversos artículos sobre el tema de la Wiley Online Library, así como de otras bases de datos en internet de sitios especializados, en los que se seleccionaron aquellos que cumplieron con los criterios de búsqueda y con la seriedad académica que se exige en su tratamiento y de los autores de los mismos. **Resultados:** los dientes se examinan para detectar anomalías tales como caries, restauraciones defectuosas, erosiones, abrasiones, fisuras, fracturas y decoloraciones; condiciones que generalmente se relacionan con problemas endodónticos, con Técnicas de exploración clínica que son: palpación, percusión y movilidad. Pruebas de vitalidad, térmica o eléctrica para determinar la respuesta de las neuronas sensitivas pulpaes. Se utiliza una sonda periodontal calibrada para explorar todo el contorno del diente y reconocer la profundidad de sondaje y el nivel del anclaje epitelial. Fistulografía que permite identificar el origen de la enfermedad. Exploración radiográfica: la radiografías permite detectar lesiones cariosas, restauraciones extensas o defectuosas, recubrimientos pulpaes, pulpotomías, tratamientos de conductos radiculares, etapa de formación radicular, obliteración del canal, reabsorción radicular, fracturas radiculares, el espacio del ligamento periodontal y pérdida ósea alveolar. Tomografía computarizada de haz cónico que reporta gráficamente con una apariencia de 3D a los órganos dentales y a sus estructuras circundantes. **Conclusión:** una correcta exploración clínica (inspección, palpación, percusión, movilidad, prueba de vitalidad, sondeo periodontal, y fistulografía) y examen radiográfico, permitirá clasificar la lesión endoperiodontal.

Palabras clave: *Pulpa, periodonto, Diagnóstico, Examen clínico, Examen radiográfico, Exploración.*

Abstract

Introduction: The findings of the clinical and radiographic examination are tools that allow establishing the initial and definitive diagnosis of most of the endoperiodontal lesions. An accurate diagnosis will be necessary for the correct course of treatment. **Objective:** to present a bibliographic review on the diagnostic tools to establish the type of endoperiodontal lesion. **Material and method:** several articles were consulted on the theme of the Wiley Online Library, as well as other databases on the Internet of specialized sites, in which those who met the search criteria and with the academic seriousness that was selected were selected requires in their treatment and the authors of them. **Results:** the teeth are examined for anomalies such as caries, defective restorations, erosions, abrasions, fissures, fractures and discolorations; conditions that are usually related to endodontic problems, with clinical exploration techniques that are: palpation, percussion and mobility. Vitality, thermal or electrical tests to determine the response of pulpal sensory neurons. A calibrated periodontal probe is used to scan the entire tooth contour and recognize the depth of probing and the level of the epithelial anchor. Fistulography that allows to identify the origin of the disease. Radiographic examination: radiographs can detect carious lesions, extensive or defective restorations, pulp coatings, pulpotomies, root canal treatments, root formation stage, obliteration of the canal, root resorption, root fractures, space of the periodontal ligament and alveolar bone loss. Conical beam computerized tomography that graphically reports with a 3D appearance to the dental organs and their surrounding structures. **Conclusion:** a correct clinical examination (inspection, palpation, percussion, mobility, vitality test, periodontal sounding, and fistulography) and radiographic examination will allow classification of the endoperiodontal lesion.

Keywords: *Pulp, periodontium, Diagnosis, Clinical examination, Radiographic examination, Exploration.*

Palpación

Se aplica presión digital firme a la mucosa que cubre las raíces y los ápices.² El clínico debe preguntar al paciente si percibe zonas inusualmente sensibles;¹⁰ una respuesta positiva indicará un procesos inflamatorio perirradicular activo, sin embargo, no indica el origen de la inflamación, es decir, si es endodóntica o periodontal. (Fig. 1)



Fig. 1. Palpación de fondo de saco en zona de premolares inferiores.

Movilidad

Esta prueba se realiza con el uso de los mangos de 2 espejos, uno a cada lado; la presión se ejerce en sentido vestibulo-lingual, y sentido vertical. La movilidad es mayor cuando existe menor soporte periodontal o bien, cuando hay mayor inflamación de los tejido periodontales.^{2,8} La enfermedad periodontal puede ser causante de una movilidad elevada y generalizada; sin embargo, dicha movilidad puede presentarse en raíces fracturadas,¹¹ dientes traumatizados;¹² o aquellos a los que se les aplica una fuerza ortodóncica excesiva;¹³ además órganos dentales que presentan abscesos perirradiculares de origen pulpar pueden presentar movilidad excesiva; siendo las pruebas de vitalidad determinantes para el diagnóstico; que indicarán necrosis pulpar.¹⁴

Pruebas de vitalidad pulpar

El diagnóstico de la enfermedad endodóntica y periodontal primaria no presentan ninguna dificultad clínica. En la enfermedad endodóntica primaria, la pulpa está infectada y necrótica; mientras que en la

Percusión

Se realiza en la superficie incisal u oclusal con el dedo o el mango de un espejo, en dirección vertical y horizontal. En primer lugar, se debe comprobar el diente contralateral para que sirva de referencia, así como los dientes adyacentes que con seguridad responderán con normalidad.¹⁰ La respuesta positiva indica una inflamación perirradicular, y permite identificar la localización del dolor; sin embargo aporta escasa información para el diagnóstico diferencial entre la lesión pulpar y periodontal.² (Fig. 2)



Fig. 2. Percusión con mango del espejo en premolar superior.

periodontal primaria, la pulpa es vital y responde a las pruebas.⁷

Las pruebas de vitalidad, térmica o eléctrica, intentan determinar la respuesta de las neuronas sensitivas pulpares, con las que se obtiene una respuesta subjetiva del paciente; o bien pueden consistir en un enfoque más objetivo mediante dispositivos que detectan la integridad de la vasculatura pulpar; como las pruebas de láser doppler y oximetría de pulso.¹⁰

Prueba de frío: se realiza mediante la aplicación, a una superficie aislada del diente, un agente como barras de hielo (0° C), cloruro de etilo (-4° C), dióxido de carbono (-72° C), o bien, tetrafluoroetano (-50° C). Cuando la prueba se aplica a una pulpa sana da como resultado un dolor agudo que dura pocos segundos después de eliminado el estímulo. En una pulpa con inflamación irreversible, la respuesta dura más de un minuto; mientras que la ausencia de respuesta se considera pulpa necrótica.¹⁵

Prueba eléctrica: se aplica al diente limpio, seco y aislado, un estímulo eléctrico de forma gradual

usando un dispositivo especial, hasta que el paciente reporte una sensación; esta respuesta sugiere la vitalidad de la pulpa; mientras que la ausencia, generalmente se interpreta como necrosis pulpar. Es importante, considerar que dicha prueba puede tener falsos positivos o falsos negativos, por ello, es importante que el clínico interprete los resultados con cautela.²

Los órganos dentales que han perdido la función sensorial temporal o permanentemente (anestesia, trauma, cirugías ortognáticas) pueden no responder a las pruebas antes mencionadas; por lo que aquellas que evalúan el suministro vascular como la flujometría de láser doppler (FLD) y oxímetro de pulso, son métodos más fiables que son no invasivos; objetivos, indoloros, semicuantitativos, reproducibles;¹⁶ donde se colocan sensores en la superficie externa de la corona,² sin embargo actualmente no existen dispositivos comercialmente disponibles debido al reto de adaptar esta tecnología a los órganos dentales.¹¹

En un estudio donde se examinaron 80 pacientes con órganos dentales uniradiculares con caries profunda, las pruebas eléctricas identificaron correctamente casos de necrosis pulpar (sensibilidad) en el 71 %, mientras que pulpas vitales (especificidad) fueron identificadas en el 92 %. Mientras tanto, la prueba térmica con frío con tetrafluoroetano correctamente, permitió identificar necrosis pulpar en 81 % y pulpa vital en 92 %.¹⁷ Dos estudios reportaron una sensibilidad del 88 a 100 % y especificidad del 100 % para la flujometría de láser doppler.^{18,19} Además en el mismo estudio de Gopikrishna,¹⁷ se identificaron correctamente el 100 % de órganos dentales no vitales y 95 % de pulpas vitales. (Fig. 3)



Fig. 3. Torunda de algodón impregnada en endoíce en contacto con canino superior para valorar presencia o ausencia de vitalidad.

Sondeo periodontal

Se utilizará una sonda periodontal calibrada para explorar todo el contorno del diente y reconocer la profundidad de sondaje y el nivel del anclaje epitelial. La presencia de bolsas periodontales en varias zonas de la periferia de un diente o la existencia de una única bolsa amplia sugiere una lesión primaria periodontal. Por el contrario, una bolsa única, estrecha, aunque sea muy profunda y se extienda a lo largo de la superficie radicular del diente llevará a pensar en un origen primario endodóncico: fístula originada en el ápice o en un conducto lateral, fractura radicular, anomalía de desarrollo.² (Fig. 4)



Fig. 4. Medición de surco periodontal.

Fistulografía

La enfermedad periodontal o endodóncica pueden desarrollar tractos sinuosos faciales hacia la mejilla, barbilla, el ángulo de la mandíbula o piso de la nariz; o bien intraorales, éstos generalmente hacia la encía adherida vestibular. Ocasionalmente, el exudado ocurre a través del ligamento periodontal, imitando así una bolsa de origen periodontal. Realizar una fistulografía permitirá identificar el origen de la enfermedad; ya sea pulpar o periodontal. Este procedimiento se realiza mediante la inserción de un cono de gutapercha dentro del tracto sinuoso hasta encontrar resistencia, posterior a ello se toma una radiografía que permite observar el curso del tracto.

Exploración radiográfica

Radiografía

Permite detectar lesiones cariosas, restauraciones extensas o defectuosas, recubrimientos pulpares, pulpotomías, tratamientos de conductos radiculares, etapa de formación radicular, obliteración del canal, reabsorción radicular, fracturas radiculares, el espacio del ligamento periodontal y pérdida ósea alveolar.²

La radiografía no suministra datos acerca del estado de salud pulpar, excepto cuando la reabsorción ósea perirradicular de origen endodóntico haya invadido el hueso cortical posterior al daño del hueso esponjoso; o bien la presencia de una reabsorción dentinaria interna⁸ o externa; en donde existe la pérdida de tejidos dentales duros debido a actividades clásticas.²⁰ Pero es de gran utilidad en el diagnóstico del estado periodontal para evaluar el nivel del hueso alveolar y su pérdida horizontal y vertical.⁸ Para los propósitos de diagnóstico diferencial, las radiografías periapicales y de mordida deben tomarse desde varios ángulos. A veces, otros tipos de estudios también son necesarios.

Tomografía computarizada de haz cónico

Es esenciales para mejorar el potencial diagnóstico la modalidad de la imagen 3D, de un órgano dental

y sus estructuras circundantes, que se da por la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT)

La utilidad del CBCT para aplicaciones periodontales está todavía en progreso; el campo de interés son las mediciones cuantitativas del tejido blando y el nivel del hueso alveolar, presencia de dehiscencias y fenestraciones, así como lesiones de furca.

Aunque una imagen radiográfica bidimensional permite identificar lesiones interproximales; se prevé su limitación en el diagnóstico de enfermedades periapicales y periodontales.²¹ Por ello, cuando los defectos bucales y linguales no se pueden diagnosticar con radiografía, el CBCT es una alternativa superior.²²

Conclusión

Con frecuencia suele ser difícil el diagnóstico de las lesiones endoperiodontales, sin embargo, una correcta exploración clínica (inspección, palpación, percusión, movilidad, prueba de vitalidad, sondeo periodontal, y fistulografía) y examen radiográfico, permitirá clasificar la lesión endoperiodontal para, en base a ello, realizar un correcto plan de tratamiento.

Referencias bibliográficas

- Kambale S, Aspilli N, Munavalli A, Ajgaonkar N, Babannavar R. A Sequential Approach in Treatment of Endo-Perio Lesion A Case Report. 2014;8(8):22-5.
- Munksgaard B. Diagnosis, prognosis and decision-making in the treatment of combined periodontal- endodontic lesions. 2004;34(101):165-203.
- Simon JHS, Glick DH, Frank AL. In Remembrance of James H . S . Simon The Relationship of Endodontic - Periodontic Lesions. J Endod [Internet]. American Association of Endodontists; 2013;39(5):e41-6.
- Implantol AP. II : Lesiones endo-periodontales y condiciones y/o deformidades del desarrollo o adquiridas. 2008;67-77.
- Whyman RA. Endodontic-periodontic lesions. Part I: Prevalence, aetiology, and diagnosis. N Z Dent J. 1988;84(377):74.
- Chang K. Diagnosis of an advanced endodontic / periodontic lesion Report of a case. Oral Surgery, Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodontology. 1997;84:79-81.
- Singh P. Endo-perio dilemma: a brief review. Dent Res J (Isfahan). 2011;8(1).
- Sahli CC, Aguadé EB. Lesiones endoperiodontales. Endodoncia (Mex). 2007;25:106-13.
- Shenoy N, Shenoy A. Endo-perio lesions: Diagnosis and clinical considerations. Indian J Dent Res. Medknow publications; 2010;21(4):579.
- Cohen Stephen . Vías de la pulpa. Elsevier. Barcelona. 2011; 10 edición.
- Levin LG. Pulp and Periradicular Testing. J Endo. Elsevier Ltd; 2013;39(3):513-9.
- Mt F, Andersson L, Jo A, Lk B, Barnett F, Bourguignon C, et al. Guidelines for the management of traumatic dental injuries . I . Fractures and luxations of permanent teeth. 2007;66-71.
- Rotstein I, Engel G. Conservative management of a combined endodontic orthodontic lesion. Dent Traumatol. Wiley Online Library; 1991;7(6):266-9.
- AAE Consensus Conference Recommended Diagnostic Terminology. 2009;35(12):2009.
15. Ford TRP, Patel S. Technical equipment for assessment of dental pulp status. 2004;2-13.
- Jafarzadeh H. Laser Doppler flowmetry in endodontics : a review. 2009;476-90.
- Gopikrishna V, Tinagupta K, Kandaswamy D. Evaluation of efficacy of a new custom-made pulse oximeter dental probe in comparison with the electrical and thermal tests for assessing pulp vitality. J Endod. Elsevier; 2007;33(4):411-4.
- Olgart L, Gazelius B, LINDH STRÖMBERG U. Laser Doppler flowmetry in assessing vitality in luxated permanent teeth. Int Endod J. Wiley Online Library; 1988;21(5):300-6.
- Evans D, Reid J, Strang R, Stirrup D. A comparison of laser Doppler flowmetry with other methods of assessing the vitality of traumatised anterior teeth. Dent Traumatol. Wiley Online Library; 1999;15(6):284-90.
- Patel S, Ricucci D, Durak C. Internal Root Resorption : A Review. J Endod. Elsevier Ltd; 2010;36(7):1107-21.
- Mohan R, Singh A, Gundappa M. Three-dimensional imaging in periodontal diagnosis - Utilization of cone beam computed tomography. 2011;15(1):11-7.
- Misch KA, Yi ES, Sarment DP. Accuracy of Cone Beam Computed Tomography for Periodontal Defect Measurements. 2006;(July):1261-6.



¿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

Evaluación de la penetración del hipoclorito de sodio, de distintas presentaciones, en los túbulos dentinarios de dientes extraídos

Evaluation of the penetration of sodium hypochlorite, from different presentations, into the dentinal tubules of extracted teeth

Iván Cuauhtémoc Santiago Trejo

C. D. Egresado de la FES Iztacala.

Eduardo Llamosas Hernández

Profesor de la FES Iztacala.

Introducción

El tratamiento endodóntico, tiene como objetivo la eliminación de agentes irritantes y tejido enfermo del interior de los conductos radiculares, para obturarlo herméticamente y mantener la salud periapical del diente tratado. La preparación biomecánica de una unidad dental con instrumentos manuales o rotatorios y la irrigación con soluciones desinfectantes, bactericidas y bacteriostáticas permite la limpieza y desinfección del interior del conducto radicular.

La irrigación

Se define como el lavado de una cavidad (conducto radicular) con un líquido medicado, mientras que la aspiración se define como el proceso de eliminar el líquido irrigante por succión. (Hargreaves et. al 2014), en endodoncia tiene dos objetivos, disolver los restos vitales o necróticos de la pulpa, eliminación de los residuos que cubren y bloquean la entrada de los túbulos dentinarios, disolver bacterias y lubricar el conducto con el fin de facilitar la instrumentación. (Estrela et al., 2002.)

Propiedades del irrigante ideal

Se describen las siguientes (Covarrubias 2004):

- Ser un solvente de tejido o residuos. En las regiones inaccesibles a los instrumentos, el irrigante puede disolver o romper remanentes de tejido blando o duro para permitir su eliminación.
- Tener baja toxicidad: El irrigante no debe ser agresivo para los tejidos perirradiculares.

- Ser de baja tensión superficial. Esta propiedad fomenta el flujo a las áreas inaccesibles. El alcohol agregado a un irrigante disminuye la tensión superficial y aumenta su penetrabilidad; se desconoce si mejora la limpieza.
- Su actividad química no debe neutralizarse en el conducto radicular.
- Contener función lubricante. La lubricación ayuda a que los instrumentos se deslicen dentro del conducto; todos los líquidos tienen este efecto, algunos más que otros.
- Desinfectar los conductos radiculares.
- Favorecer la eliminación de la capa de residuos.
- Ser fácilmente accesible, tener tiempo de vida adecuado en almacén y ser de fácil almacenaje.

Las soluciones irrigadoras

El hipoclorito de sodio (NaOCl) es el más utilizado por su poder bactericida y capacidad de disolver materia orgánica y tejido necrótico, se utiliza en concentraciones que varían desde el 0.5 al 5.25 %.

Históricamente el NaOCl se produjo por primera vez en 1789 en Javelle, Francia, con el paso del gas cloro por una solución de carbonato sódico. El líquido resultante, conocido como *Eau de Javelle* o Agua de Javel, era una solución débil de hipoclorito de sodio. Dakin recomendó el NaOCl como solución buffer al 0.5 % para irrigar heridas durante la Primera Guerra Mundial, Coolidge lo introdujo después en endodoncia (Decosta et. al. 2007) y se convirtió en el irrigante de elección, por su eficacia frente a los patógenos y la digestión de

Introducción

Introducción: la Irrigación en endodoncia tiene dos objetivos, disolver los restos vitales o necróticos de la pulpa, eliminación de los residuos que cubren y bloquean la entrada de los túbulos dentinarios, disolver bacterias y lubricar el conducto con el fin de facilitar la instrumentación. **Objetivo:** Evaluar la penetración NaOCl en los túbulos dentinarios en tres presentaciones: Viarzonite 5.25 %, Cloralex al 4.0% y el preparado farmacéutico al 6 %, en dos diferentes tiempos de exposición, a los 2 y a los 10 minutos. **Material y métodos:** se utilizaron 21 dientes unirradiculares extraídos seccionados con un corte horizontal con respecto al eje longitudinal del diente en el tercio cervical y apical, sin invadir el espacio del conducto radicular. Se instrumentaron las muestras manteniendo un diámetro estándar en la instrumentación de los conductos. Durante la instrumentación, cada muestra se irriego con NaOCl al 5.25 %, después se sumergieron en 10 ml de NaOCl al 5.25 % durante 5 minutos, al cabo se tiñeron con violeta. Se dividieron en 2 mitades para obtener 42 muestras. Se dividieron 6 grupos principales de 7 muestras de acuerdo a cada presentación del NaOCl. Viarzonite-T (5.25 %), Preparado farmacéutico (6 %), Cloralex (4.0%), Viarzonite-T (5.25 %), Preparado farmacéutico (6 %), Cloralex (4.0%). La superficie de cada muestra de dentina se limpiara con una lija de pequeño calibre para exponer un área de la dentina que fue afectada solamente por el NaOCl que había penetrado los túbulos dentinarios del área del conducto. Las muestras se observaron en el microscopio estereoscópico, midiendo mínimo 6 áreas para cada sección de los bloques, se tomaron foto de cada área con la cámara para microscopio medir la decoloración que corresponde a la penetración del irrigante. **Resultados:** se aplicó la prueba de T de *student* para comparar los diversos grupos. En el grupo de 10 minutos del mismo compuesto; el farmacéutico tuvo el mayor porcentaje de penetración con 99.9 % en los tres tercios. Grupo de 2 minutos de los tres compuestos: la mayor penetración la obtuvo el farmacéutico en 99 % sobre los tres compuestos en los tres tercios, con excepción del tercio Apical donde tuvo un 93.78 % ante el comercial. De los tres compuestos a los 10 min el farmacéutico tuvo el 99.9 % en los tres tercios sobre el comercial y al Viarde, el comercial obtuvo un 99.9 % sobre el y el Viarden en los tres tercios. **Conclusiones:** Tanto el preparado comercial como el farmacéutico mostraron una adecuada penetración a los túbulos dentinarios, mientras que el compuesto de Viarden mostró casi nula penetración. La penetración en los tres tercios de los dientes fue similar con los tres compuestos y las diferencias que se observaron no fueron estadísticamente significativas.

Palabras clave: Penetración. Hipoclorito de sodio, Túbulos dentinarios.

Abstract

Introduction: Irrigation in endodontics has two objectives, to dissolve the vital or necrotic remains of the pulp, elimination of the residues that cover and block the entrance of the dentinal tubules, dissolve bacteria and lubricate the canal in order to facilitate the instrumentation. **Objective:** To evaluate the NaOCl penetration in the dentinal tubules in three presentations: Viarzonite 5.25%, Cloralex 4.0% and the pharmaceutical preparation at 6%, in two different exposure times, at 2 and at 10 minutes. **Material and methods:** 21 unirradicular teeth extracted sectioned with a horizontal cut with respect to the longitudinal axis of the tooth in the cervical and apical third were used, without invading the space of the root canal. The samples were instrumented maintaining a standard diameter in the instrumentation of the conduits. During the instrumentation, each sample was irrigated with 5.25% NaOCl, then immersed in 10 ml of NaOCl at 25% for 5 minutes, then stained with violet. Divide them into 2 halves to obtain 42 samples. Six main groups of 7 samples were divided according to each NaOCl presentation. Viarzonite-T (5.25%), Pharmaceutical preparation (6%), Cloralex (4.0%), Viarzonite-T (5.25%), Pharmaceutical preparation (6%), Cloralex (4.0%). The surface of each dentin sample will be cleaned with a small-gauge sandpaper to expose an area of the dentin that was affected only by the NaOCl that had penetrated the dentinal tubules of the canal area. The samples were observed in the stereoscopic microscope, measuring at least 6 areas for each section of the blocks, a photo was taken of each area with the microscope camera measuring the discoloration that corresponds to the penetration of the irrigant. **Results:** Student's T test was applied to compare the different groups. In the 10 minute group of the same compound; the pharmacist had the highest penetration percentage with 99.9% in three thirds. Group of 2 minutes of the three compounds: the highest penetration was obtained by the pharmacist with 99% of the three compounds in three thirds, with the exception of the Apical third where it had 93.78% before the commercial. Of the composite products at 10 minutes the pharmacist had 99.9% in the thirds on the commercial and the Viarde, the commercial obtained 99.9% on the Viarden and in the three thirds. **Conclusions:** Both the commercial preparation and the pharmacist showed adequate penetration to the dentinal tubules, while the Viarden compound showed almost no penetration. The penetration in three thirds of the teeth was similar with the three compounds and the differences that were observed were not statistically significant.

Keywords: Penetration, Sodium hypochlorite, dentinal tubules.

la pulpa, y satisface muchas de las características preferidas antes mencionadas.

El NaOCL

Esta solución se usa a menudo como desinfectante o blanqueador, es un excelente antibacteriano, capaz de disolver tejido necrótico, tejido pulpar vital y los componentes orgánicos de dentina y biopelículas, (Senia et al 1971). Durante la terapia endodóntica, las soluciones de NaOCl se usan a concentraciones variables entre el 0.5 y el 6 %. (Haapasalo et al 2010.)

Por otro lado, la invasión bacteriana de los conductos radiculares puede alcanzar fácilmente a los túbulos dentinarios. Estos miden, aproximadamente, entre 0.5-1 um de diámetro en la periferia y hasta 3-5 um cerca de la pulpa, un calibre suficiente para permitir el paso de bacterias (el tamaño medio de las bacterias es de 1 um, y el de las menores, de 0.3 um). Conviene recordar que cerca de la pulpa hay de 50.000 a 60.000 túbulos dentinarios por mm². Las bacterias, en el interior de los túbulos, avanzan más por división que por desplazamiento autónomo; su progresión puede facilitarse por la presión ejercida durante la inserción de determinados materiales de obturación o con el uso de materiales de impresión. Este mecanismo de invasión es la causa más frecuente de afectación pulpar. (Gomes y Pinheiro, 2008)

Respecto a la penetración de los irrigantes en los túbulos dentinarios, Berutti et al. (1997), realizaron un estudio donde infectaron los conductos unirradiculares con contaminación bacteriana, el examen histológico hizo evidente que la irrigación con NaOCl al 5 % mostró un área residual de infección dentro de los túbulos dentinarios hasta 300 micras.

Ling Zou, et al, evaluaron la penetración de NaOCl en los túbulos dentinarios, tomaron en cuenta su concentración, el tiempo de exposición y la temperatura del

irrigante, midieron la penetración del NaOCl en cuatro concentraciones, al 1, 2, 4 y 6 %, a temperaturas, 20, 37 y 45 grados centígrados y en diversos tiempos de exposición a los 2, 5 y 20 minutos. En sus conclusiones mencionan que la temperatura, el tiempo y la concentración contribuyen a la penetración del hipoclorito sódico en los túbulos dentinarios. Resulta interesante la metodología empleada para evaluar la penetración del NaOCl, pues es muy sencillo de aplicar y da gran confiabilidad en la interpretación de los resultados.

Objetivo

Evaluar la penetración NaOCl en los túbulos dentinarios en tres presentaciones: Viarzonite 5.25 %, Cloralex al 4.0 % y el preparado farmacéutico al 6 %, en dos diferentes tiempos de exposición, a los 2 y a los 10 minutos. Medir la penetración del hipoclorito de sodio en sus distintas presentaciones en tres presentaciones: Viarzonite 5.25 %, Cloralex al 4.0 % y el preparado farmacéutico al 6 %. Medir también a penetración del NaOCl en las diversas presentaciones en los túbulos dentinarios a los 2 y a los 10 minutos de exposición.

Material y método

En esta investigación, se siguió el método propuesto por Zou y col. (2010), que resultó sencillo, económico y fácil de aplicar, es una técnica que permite determinar la penetración de los irrigantes en los túbulos dentinarios. Estos autores investigaron diversas concentraciones, temperaturas y tiempos de exposición. En el caso que aquí se presenta se probaron tres diferentes compuestos; uno de patente dental (Viarzonit), otro preparado comercial (Cloralex) y un preparado farmacéutico.

Como primera observación se logró establecer la utilidad del método, dado que los autores del estudio comprobaron que el colorante si penetró a los túbulos dentinarios en diferentes profundidades.

Procedimiento

Para esta investigación se siguió la metodología propuesta por Ling Zou y col.

- Se utilizaron 21 dientes unirradiculares extraídos. (Fig. 1)



Fig. 1. Dientes extraídos.

- Se seccionaron con un disco de carburo de silicio de baja velocidad realizado un corte horizontal con respecto al eje longitudinal del diente en el tercio cervical y apical, sin invadir el espacio del conducto radicular. (Figs. 2 y 3)



Fig. 2. Diente seccionado con disco de diamante.



Fig. 3. Dientes seccionados de corona y ápice.

- Las muestras se instrumentaron, para mantener un diámetro estándar en la instrumentación de los conductos radiculares se



Fig. 4. Instrumentación con sistema ProTaper.

realizaron con la ayuda de un sistema manual ProTaper Manual S1, S2, Sx, F1, F2, F3. (Figs. 4 y 5)



Fig. 5. Sistema manual ProTaper. S1, S2, SX, F1, F2, F3.

- Durante la instrumentación, cada muestra se irriega con NaOCl al 5.25 %, después de la instrumentación se sumergió cada muestra en 10 ml de NaOCl al 5.25 % durante 5 minutos. (Fig. 6)



Fig. 6. Irrigación con NaOCl.

- A continuación se lavaron con agua destilada para ser desecados con una toalla de papel.
- Las muestras se sumergieron en violeta de genciana donde permanecieron 12 horas, al transcurrir este tiempo se enjuagaron durante 30 minutos en agua corriente.

- Se les hizo una ranura sobre las superficies mesiodistales a lo largo de toda su longitud para dividirlos en 2 mitades con ayuda de una cuchilla y un martillo pequeño para obtener 42 muestras una vez obtenidas las muestras serán divididas en 6 grupos principales de 7 muestras de acuerdo a cada presentación del NaOCl. (Fig. 7)



Fig. 7. Apariencia de las muestras obtenidas.

Cada presentación del NaOCl se aplicará en 7 muestras de acuerdo a la siguiente tabla.

Presentación comercial del NaOCl que se utilizará	Tiempo de exposición (en minutos):	No. de muestras
Viarzoni-T (5.25 %)	2	7
Preparado farmacéutico (6 %)	2	7
Cloralex (4.0 %)	2	7
Viarzoni-T (5.25 %)	10	7
Preparado farmacéutico (6 %)	10	7
Cloralex (4.0 %)	10	7

Las muestras de dentina teñidas y divididas se colocaron en recipientes, cada uno con 10 ml de NaOCl de cada presentación durante el tiempo indicado.

Después de la exposición a NaOCl, las muestras se lavaron con agua destilada durante 1 minuto. La superficie de cada muestra de dentina se limpiara con una lija de pequeño calibre para exponer un área de la dentina que fue afectada solamente por el NaOCl que había penetrado los túbulos dentinarios del área del conducto. (Fig. 8)



Fig. 8. Limpio con lija de pequeño calibre

Las muestras se observaron en el microscopio estereoscópico, midiendo mínimo 6 áreas para cada sección de los bloques, tomando foto de cada área con la cámara para microscopio.

Una vez obtenidas las fotos se midió la decoloración que corresponde a la penetración del irrigante en el programa AxioVision 4.8 que permite crear escalas. Para esta investigación las medidas se realizaron en milímetros. (Fig. 9)



Fig. 9. Creación de la escala en el programa AxioVisio 4.8

Medidas más representativas

De los seis grupos que se evaluaron.

Penetración del irrigante del grupo Viarden a 10 min. (Fig. 10)

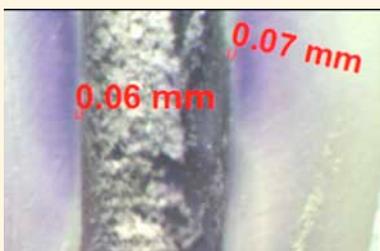


Fig. 10.

Penetración del irrigante del grupo Viarden a 2 min. (Fig. 11)



Fig. 11.

Penetración del irrigante del grupo Cloralex a 10 min. (Fig. 12)

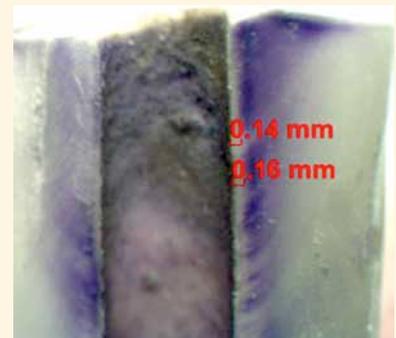


Fig. 12.

Penetración del irrigante del grupo Cloralex a 2 min. (Fig. 13)

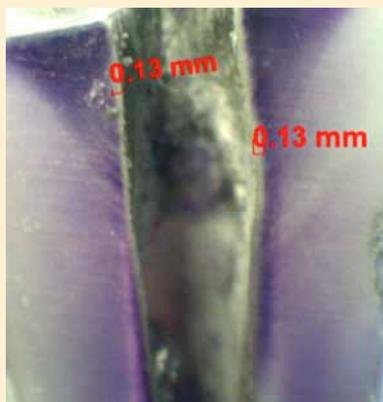


Fig. 13.

Penetración del irrigante del grupo Farmacéutico a 10 min. (Fig. 14)

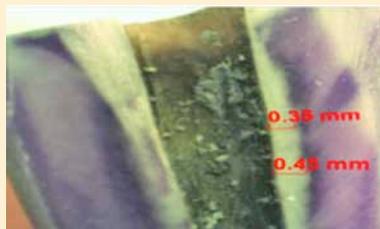


Fig. 14.

Penetración del irrigante del grupo Farmacéutico a 2 min. (Fig. 15)



Fig. 15.

Resultados

Grupo farmacéutico a 10 minutos

Penetración del irrigante en las siete muestras del grupo. (Tabla 1)

Tabla 1. Resultado de la penetración del Grupo Farmacéutico 10 min.

Muestra	Tercio cervical	Tercio medio	Tercio apical
1	0.51	0.42	0.31
2	0.5	0.45	0.34
3	0.56	0.43	0.3
4	0.59	0.47	0.3
5	0.44	0.39	0.33
6	0.44	0.39	0.33
7	0.48	0.4	0.38
	3.52	2.95	2.29
Promedio	0.50	0.42	0.33
Des. Estándar	0.06	0.03	0.03

Grupo farmacéutico a 2 minutos

Penetración del irrigante en las siete muestras del grupo. (Tabla 2)

Tabla 2. Resultado de la penetración del Grupo Farmacéutico 2 min.

Muestra	Tercio cervical	Tercio medio	Tercio apical
1	0.35	0.33	0.31
2	0.30	0.18	0.16
3	0.27	0.24	0.21
4	0.21	0.18	0.17
5	0.22	0.17	0.15
6	0.22	0.19	0.18
7	0.25	0.29	0.24
	1.82	1.58	1.42
Promedio	0.26	0.23	0.20
Des. Estándar	0.05	0.06	0.06

Grupo Comercial a 10 minutos

Penetración del irrigante en las siete muestras del grupo. (Tabla 3)

Tabla 3. Resultado de la penetración del Grupo Comercial 10 min.

Muestra	Tercio cervical	Tercio medio	Tercio apical
1	0.22	0.2	0.16
2	0.22	0.18	0.16
3	0.23	0.17	0.05
4	0.23	0.19	0.14
5	0.18	0.16	0.18
6	0.16	0.16	0.16
7	0.16	0.15	0.18
	1.4	1.21	1.03
Promedio	0.20	0.17	0.15
Des. Estándar	0.03	0.02	0.04

Grupo Comercial a 2 minutos

Penetración del irrigante en las siete muestras del grupo. (Tabla 4)

Tabla 4. Resultado de la penetración del Grupo Comercial 2 min.

Muestra	Tercio cervical	Tercio medio	Tercio apical
1	0.15	0.15	0.14
2	0.21	0.14	0.14
3	0.13	0.13	0.11
4	0.16	0.15	0.12
5	0.13	0.12	0.13
6	0.16	0.12	0.13
7	0.16	0.18	0.14
	1.1	0.99	0.91
Promedio	0.16	0.14	0.13
Des. Estándar	0.03	0.02	0.01

Grupo Viaden a 10 minutos

Penetración del irrigante en las siete muestras del grupo. (Tabla 5)Tabla 5. Resultado de la penetración del Grupo Viaden 10 min.

Muestra	Tercio cervical	Tercio medio	Tercio apical
1	0.04	0	0.02
2	0.03	0	0.04
3	0.03	0	0
4	0.02	0	0
5	0.04	0	0
6	0.02	0	0
7	0.03	0	0
	0.21	0	0.06
Promedio	0.03	0.00	0.01
Des. Estándar	0.01	0.00	0.02

Grupo Viaden a 2 minutos

Penetración del irrigante en las siete muestras del grupo. (Tabla 6)

Tabla 6. Resultado de la penetración del Grupo Viaden 2 min.

Muestra	Tercio cervical	Tercio medio	Tercio apical
1	0	0	0
2	0	0	0
3	0	0	0
4	0	0	0
5	0	0	0
6	0	0	0
7	0	0	0
	0	0	0
Promedio	0.00	0.00	0.00
Des. Estándar	0.00	0.00	0.00

Análisis estadístico

Se evaluaron los resultados para determinar si existe diferencia significativa en la penetración del irrigante, se aplicó la prueba de T de *student* para comparar los diversos grupos.

1.- Del mismo compuesto 2 vs 10 minutos.

Grupos a comparar	% de probabilidad de diferencia significativa Tercio Cervical	% de probabilidad de diferencia significativa Tercio Medio	% de probabilidad de diferencia significativa Tercio Apical
Farmacéutico	99.9 (t 8.1)	99.9 (t 7.4)	99.9 (t 2.9)
Comercial	98.7 (t 2.4)	99.5 (t 2.8)	80.3 (t 1.2)
Viarden.	99.9 (t 7.6)	0 (t 0.00)	76.6 (t 1.1)

2.- De los tres compuestos a los 2 minutos.

Grupos a comparar	% de probabilidad de diferencia significativa Tercio Cervical	% de probabilidad de diferencia significativa Tercio Medio	% de probabilidad de diferencia significativa Tercio Apical
Farmacéutico Vs Comercial	99.0 (t 4.5)	99.9 (t 3.7)	93.78 (t 3.0)
Farmacéutico Vs Viarden	99.9 (t 13.7)	99.9 (t 10.0)	99.9 (t 8.7)
Comercial Vs Viarden	99.9 (t 14.01)	99.9 (t 18.3)	99.9 (t 33.9)

3.- De los tres compuestos a los 10 minutos.

Grupos a comparar	% de probabilidad de diferencia significativa Tercio Cervical	% de probabilidad de diferencia significativa Tercio Medio	% de probabilidad de diferencia significativa Tercio Apical
Farmacéutico Vs Comercial	99.9 (t 11.8)	99.9 (t 18.3)	99.9 (t 9.5)
Farmacéutico Vs Viarden	99.9 (t 20.4)	99.9 (t 36.9)	99.9 (t 28.9)
Comercial Vs Viarden	99.9 (t 14.2)	99.9 (t 22.3)	99.9 (t 9.8)

Los promedios de penetración en los túbulos dentinarios de los tres compuestos de NaOCl, sin diferenciar por tercios, muestran discrepancias notorias. A los dos minutos de exposición, el más efectivo fue el preparado farmacéutico (.23 mm), seguido del preparado comercial (.14 mm) y por último el preparado Viarden que no mostró penetración.

Cuando la exposición del irrigante fue de 10 minutos, también el preparado farmacéutico fue el mejor (.41 mm), de igual forma seguido por el preparado comercial (.17 mm) y el preparado de Viarden sólo se apreció una leve penetración (.01 mm).

Se calculó también el promedio total de la penetración del irrigante por tercios. A los 2 minutos en el tercio apical hubo penetración de .16 mm, y tercio medio y cervical de .18 mm y .21 mm respectivamente. A los 10 minutos de exposición el que mayor penetración presentó fue el tercio cervical (.35 mm) seguido del tercio medio (.29 mm) y por último el tercio cervical (.24 mm) Estos dos cálculos se hicieron sin tomar en cuenta el preparado Viarden, dado que prácticamente no tuvo registros.

De estos datos sorprende que en el tercio apical se haya registrado una penetración importante, tomando en cuenta que en esta región los túbulos dentinarios son menos numerosos y más estrechos.

Se aplicó la t de *student* para establecer las posibles significancias y se apreció que las diferencias no son estadísticamente significativas, probablemente las variaciones presentadas sean debidas a la diversidad de la calcificación de la dentina de los dientes ya que no fue posible homogeneizar la muestra en este aspecto.

Cuando se compararon los diversos grupos de irrigantes, para establecer las diferencias significativas aplicando la t de *student*, resultó que a los 2 minutos tanto el compuesto comercial como el farmacéutico fueron superiores al de Viarden, mientras que entre ellos, el farmacéutico mostró mejores resultados que el comercial.

En el caso de 10 minutos de inmersión en las distintas soluciones, también ambos los compuestos farmacéutico y comercial fueron mejores que el de Viarden mientras que el farmacéutico fue mejor que el comercial.

Discusión

El estudio del Zou y col. Mencionan que la penetración mínima que tuvieron fue de 77 micras (.077 mm), y una máxima de 300 micras (.3 mm). En el estudio aquí presente la penetración máxima fue de .85 mm (850 micras) y no tuvimos penetración del irrigante en muchos casos del grupo de Viarden. Estas diferencias tan marcadas pueden ser debido a que se probaron tres diferentes tipos de NaOCl, uno de marca comercial (Viarden), otro compuesto farmacéutico y otro preparado comercial (Cloralex).

Probablemente tanto el preparado de Viarden como el Cloralex, contengan algún tipo de elemento químico que funcione como preservador o amortiguador del NaOCl a través del tiempo, mientras que el preparado farmacéutico se puede considerar “sin impurezas químicas” por lo que se favorece su penetración en los túbulos dentinarios y por tanto puede eliminar a las bacterias que se alojan en estas estructuras.

Conclusiones

La metodología empleada para esta investigación es muy accesible para realizar estudios de penetración de colorantes.

Tanto el preparado comercial como el farmacéutico mostraron una adecuada penetración a los túbulos dentinarios, mientras que el compuesto de Viarden mostró casi nula penetración.

Cuando se compararon los compuestos comercial y farmacéutico resultó mejor este último, con significancia estadística.

La penetración en los tres tercios de los dientes fue similar con los tres compuestos y las diferencias que se observaron no fueron estadísticamente significativas.

Se recomienda seguir por esta línea de investigación y con esta metodología que permitirá evaluar la penetración de otros irrigantes y con otras variantes como la temperatura, otros tiempos de exposición y diferentes concentraciones.

Bioseguridad

Al concluir la investigación las muestras se almacenaron en formalina para su mantenimiento y uso como material didáctico.

Referencias bibliográficas

1. Arias-Moliza J, Camilleri J. The effect of the final irrigant on the antimicrobial activity of root canal sealers, *Journal of Endodontics*, Volume 41, Issue 8, August 2015, Pages 1294-1298
2. Bergholtz G, Hørsted-Bindslev P, Reit C; Endodoncia, 2a edición en inglés por Víctor Manuel Pastrana Retana; editor responsable Martín Martínez Moreno.
3. Berutti E, Riccardo Marini, and Alessandra Angeretti, Penetration Ability of Different Irrigants into Dentinal Tubules. *Journal of Endodontics*, Volume 43, Issue 4, April 2017, Pages 652-656
4. Canalda Sahli, E. Brau Aguade *Endodoncia clínica*. Tercera edición, pp 15, 2014 Ed. Elsevier.
5. Cohen, Stephen. Cohen. *Vias de la Pulpa*, editorial Elsevier, décima Edición, 2014.
6. Covarrubias SF. *Manual de prácticas endodoncia clínica*. Ciudad Juárez Chihuahua, México: 2004.
7. Debbie Wong, and Gary S.P. Cheung, Extension of Bactericidal Effect of Sodium Hypochlorite into Dentinal Tubules. *Journal of Endodontics*, Volume 40, Issue 6, June 2014, Pages 825-829
8. Decosta R A, Nogueira GE, Antoniazzi JH, Moritz A, Zzell DM: Effects of diode lasers (810 nm) irradiation on root canal walls: Thermographic and morphological studies, *J Endod* 33:252, 2007
9. Estrela C, Holland R, Rodríguez CE, Goncalves AA, Damiao MS, Djalma JP. Characterization of Successful Root Canal Treatment. *Brazilian Dental Journal*.2014; 25(1):3-1
10. Estrela C, Holland R, Rodríguez CE, Goncalves AA, Damiao MS, Djalma JP. Characterization of Successful Root Canal Treatment. *Brazilian Dental Journal*.2014; 25(1):3-1
11. Eun, H. C., Lee, A. Y., & Lee, Sodium hypochlorite dermatitis. *Contact dermatitis*, 11(1), 45-45. John Wiley & Sons 1994
12. Ferreira, R.B., et al. (2004). Histological analysis of the cleaning capacity of niquelititanium rotatory instrumentation with ultrasonic irrigation in root canals. *Aust Endod J*,30(2), pp. 56-58;
13. Glickman GN, Schweitzer JL. *Endodontic Diagnosis*. American Association of Endodontists. 2013.
14. Gomes B, Ferraz C, Vianna M, Berber V, Teixeira F, Souza-Filho F. In vitro antimicrobial activity of several concentrations of sodium hypochlorite and chlorhexidine gluconate in the elimination of *Enterococcus faecalis*. *Int Endod J* 2001;34:424-428.
15. Gomes BP, Pinheiro ET, Jacinto RC, et al: Microbial analysis of canals of root-filled teeth with periapical lesions using polymerase chain reaction. *J Endod* 34:537, 2008
16. Gulabivala K, Ling YN. *Endodontics*. Fourth edition. China. Elsevier; 2014
17. Haapasalo M, Shen Y, Qian W, Gao Y. Irrigation in endodontics. *Dent Clin-North Am* 2010;5:291-312.
18. Gomes BP, Pinheiro ET, Jacinto RC, et al: Microbial analysis of canals of root-filled teeth with periapical lesions using polymerase chain reaction. *J Endod* 34:537, 2008.
18. Hargreaves K M. Berman, Louis.H. Cohen, Stephen. Cohen. *Vias de la Pulpa*, editorial Elsevier, décima Edición, 2014.
19. Hargreaves, Kenneth M. Berman, Louis.H. Cohen, Stephen. Cohen. *Vias de la Pulpa*, editorial Elsevier, décima Edición, 2014.
20. Hoshino A E. Predominante obliga a los anaerobios a invadir las capas profundas de Dentina del conducto radicular. *Int Endod J* 1990; 23: 20 - 7.
21. Hülsmann M, Rödiger T, Nordmeyer S: Complications during root canal irrigation, *Endod Topics* 16:27, 2007.
22. Khosrow S. Aidin Sooratgar a, Kaveh Zolfagharnasab b, Mohammad Javad Kharazifard c, Farzaneh Afkhami, Antibacterial Activity of Diode Laser and Sodium Hypochlorite in *Enterococcus faecalis*-Contaminated Root Canals. *J Endod* 2016; 11(1): 8-12.
23. Matthew RL, Regional Variation in Root Dentinal Tubule Infection by *Streptococcus gordonii*, 1996 by The American Association of Endodontists.
24. Medrano MJ. Legislación mexicana en odontología. *Revista mexicana de odontología clínica*. 2; 2007: 4-8
25. Newton CW, Itoen MM, Goodis HE, Johson BR, Mc Clanahan SB, Identify and determine the metrics, hierarchy, and predict.
26. Ørstavik D, Haapasalo M. Desinfección por irrigadores endodónticos y apósitos de Los túbulos dentinarios infectados experimentalmente. *Endod Dent Traumatol* 1990; 6: 142 - 9.
27. Pascon, F., et al. (2009). Effect of sodium hypochlorite on dentine mechanical properties. *Journal of Dentistry*, 37(12), pp. 903-908;
28. Perez F, P. Calas S. de Falguerolles, and A. Maurette, Migration of a *Streptococcus sanguis* Strain through the Root Dentinal Tubules, *Journal of Endodontics*, Volume 19, Issue 6, June 1993, Pages 297-301
29. Ruff M, McClanahan SB, and Babel B. In Vitro Antifungal Efficacy of Four Irrigants as a Final Rinse, *Basic Research—Technology*, Elsevier Company on behalf of the American Association of Endodontists, 2015.
30. Senia ES, Marshal FJ, Rosen S: The solvent action of sodium hypochlorite on pulp tissue of extracted teeth, *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 31:96, 1971.
31. Siqueira, F. Milton De Uzeda CD, DSc, and F. Fonseca, MSc, DSc. A Scanning Electron Microscopic Evaluation of In Vitro Dentinal Tubules Penetration by Selected Anaerobic Bacteria, *Journal of Endodontics*, Volume 22, Issue 6, June 1996, Pages 308-310
32. Torres QM, Romo OF. Bioética y ejercicio profesional de la odontología. *Acta biothica*. 2006; 12 65-74
33. Zou L, Shen Y, Li W, Haapasalo M Penetration of Sodium Hypochlorite into Dentin. *JOE* 2010; 35: 793-6

Mesa Directiva y Comisiones de la Asociación Mexicana de Endodoncia, Colegio de Especialistas en Endodoncia, A.C. Bienio 2017-2019

CONSEJO DIRECTIVO



Dr. Marco Vinicio Zaldivar Higuera
PRESIDENTE



Dr. Alberto Díaz Tueme
VICEPRESIDENTE



Dr. Jorge Guillermo Liera Lugo
TESORERO



Dr. Gilberto Caádenas Saucedo
PROTESORERO



Dr. Juan F. Villalobos Guerrero
SECRETARIO PROPIETARIO



Dra. Perla N. Acevedo Rivera
SECRETARIA PROPIETARIA



Dra. Sara B. Castrejón Díaz
SECRETARIA SUPLENTE



Dra. María I. Parra Dager
SECRETARIA SUPLENTE

COMISIONES

Comisión Científica

Dr. David Jaramillo Fernández de Castro
Dr. Antonio Herrera de Luna
Dr. Rubén Rosas Aguilar
Dr. Alberto Arriola Valdés

Comisión Premio Nacional de Investigación

Dr. Jorge Jaime Flores Treviño
Dra. Idalia Rodríguez Delgado
Dra. Celia Elena Mendiburu Zavala

Comisión Prensa y Difusión

Dr. Edgar Hugo Trujillo Torres
Dr. Juan Calderón López

Comisión de Honor y Justicia

Dr. Raúl Luis García Aranda
Dr. Antonio Herrera de Luna
Dra. Elisa Betancourt Lozano

Comisión de Estatutos

Dr. Manuel Sánchez Vite

Editor Revista AMECEE, A.C.

Dr. Marcos Ramírez Salomón

Apoyos de Traducción

Dra. Alejandra Cantú Morales
Dr. Henry Polanco Stéphane Laurent
Dr. Alberto Arriola Valdez
Dr. David Jaramillo Fernández de Castro

Coordinación de Expo-Comercial

Dra. Gisella Cañaveras Zambrano
Dr. Gilberto Cárdenas Saucedo

Coordinación del Programa Save

Dr. Antonio Herrera de Luna
Dr. Enrique Chagoyán Benavides

Comisión de Carteles

Dr. Marcos Ramírez Salomón
Dra. María Eugenia López Villanueva
Dr. Gabriel Alvarado Cárdenas
Dra. Elma Vega Lizama

Comisión de Concurso de Fotografías

Dra. Larissa Zavala Vargas
Dr. Daniel de la Rosa Moreno
Dr. Julio Ramírez Quiroga

Vocales

Dr. Heriberto Bujanda Wong
Dr. Jaime Gonzalo Barahona Baduy

Comisión de Admisión

Dr. Jaime Gonzalo Barahona Baduy

Miembros de AMECEE, A.C. en el Consejo Mexicano de Endodoncia

Dr. Hugo Plascencia Contreras (Prosecretario)
Dr. Joel Vázquez Barron (Examen)
Dra. Briseida Rojas Huerta (Admisión)
Dr. Fernando Torres Méndez (Educación continua)
Dra. Olivia Macías Sánchez (Vicepresidente)
Dr. Alfredo del Rosario Ayala Ham (Protesorero)



IV CONGRESO INTERNACIONAL de **Odontología** ACTUAL

3, 4 y 5 ABRIL 2019

INSTITUTO NACIONAL DE
MEDICINA GENÓMICA

Es el momento de hacer
un espacio en tu agenda
aparta ya tu lugar



I CONGRESO INTERNACIONAL de **Endodoncia** ACTUAL



Endoperio

TRATAMIENTO INTEGRAL



LATEX EXAMINATION GLOVES
WHIT POWDER

Gloves GUANTES

DE LÁTEX PARA EXPLORACIÓN
CON POLVO

Anuncio

Página 44



LA PRIMERA EMPRESA MEXICANA
EN SU RAMO CERTIFICADA EN



COMPRA EN LÍNEA:

www.ahkimpech.com [/AhKimPechMX](https://www.facebook.com/AhKimPechMX) [@AhKimPechMX](https://twitter.com/AhKimPechMX) [AhKimPech](https://www.youtube.com/AhKimPech)

CONTACT CENTER: 01 800 777 11 33

PREMIUM
QUALITY



CANTIDAD:
100 GUANTES
SEGÚN EL PESO

AhKimPech®

ORTHODONTICS

Registro Sanitario 2332C2017 SSA

© Todos los Derechos Reservados 2019. "Centro de Distribución Ahkimpech S.A. de C.V."

SOMOS PARTE DE

 LAS MEJORES
EMPRESAS
MEXICANAS®

GANADOR POR 2º AÑO
CONSECUTIVO 2018



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..

