

Endodoncia

A C T U A L



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

Inhibición por medio de alcohol del precipitado formado por la interacción entre el hipoclorito de sodio y la clorhexidina durante la irrigación de los conductos radiculares. Análisis histológico

Efecto de hipoclorito de sodio en la superficie de instrumentos de Ni-Ti

Primer molar superior con dos raíces palatinas: reporte de un caso

\$150.00 M.N.
\$ 18.00 USD

ISSN 1870-5855
www.laindex.com
www.imblomed.com

Ahora con

PROTAPER[®]
UNIVERSAL

Todo es más fácil

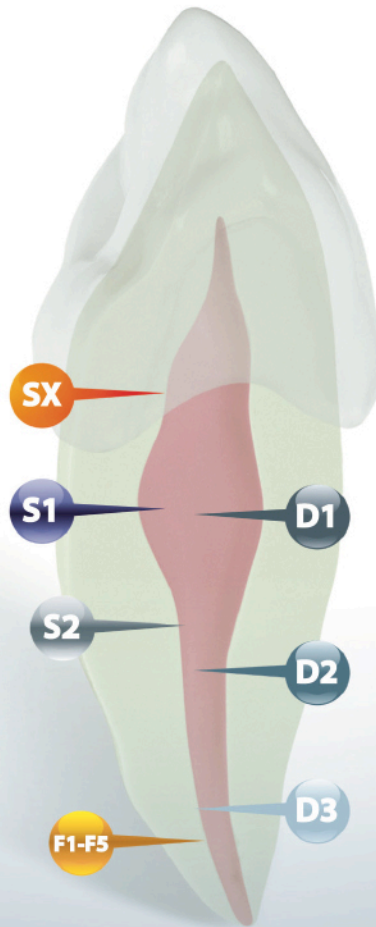
Conductos con Grandes Curvaturas

ProTaper[®] Manual

Asegura una **preparación rápida del conducto**, con gran seguridad y calidad, las limas manuales tienen el mismo diseño que las rotatorias y son **muy útiles** para casos con **grandes curvaturas apicales**.



- * Misma secuencia de uso: **S1-S2-F1-F2-F3**.
- * **Rapidez de trabajo** por su alto poder de corte.
- * **Múltiples conicidades** que mejoran la eliminación de los restos dentinarios.
- * **Gran flexibilidad** que permite adaptarse a la forma del conducto.
- * **Seguridad de uso**, cuenta con una punta guía redondeada, no cortante.
- * **Comodidad de uso** por su mango de silicón.
- * Cuenta también con limas **F4** (ISO 040) y **F5** (ISO 050) para ápices con mayor conicidad.
- * Extraordinaria conicidad apical que permite **una obturación exacta**.
- * Ideales también para los profesionales que realizan solo endodoncia manual.



Conductos para Desobturar

ProTaper[®] Retratamiento

Instrumentos especialmente diseñados para una **fácil desobturación** en 3 pasos.

- * Secuencia sencilla de uso: **D1 - D2 - D3**
- * **3 longitudes y 3 conicidades** progresivas que se ajustan a cada porción del conducto.
- * Mejor visibilidad y comodidad de trabajo gracias a sus **mangos cortos**.
- * Fácil penetración inicial con la punta activa de la lima **D1**.
- * Gran seguridad, las limas **D2** y **D3** tienen punta no cortante.
- * Útil para remover obturaciones a base de óxido de zinc y eugenol, gutapercha u obturadores de Thermafil o Protaper.



DENTSPLY

MAILLEFER

ENDO4YOU

NUEVO PROPEX[®] II

- ✓ Pantalla a color para facilitar su visualización.
- ✓ Control acústico.
- ✓ Batería recargable.
- ✓ Tecnología multifrecuencia.
- ✓ Totalmente automático.



Mayor seguridad, mayor control, calidad Maillefer.

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

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 AME
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
Correo electrónico: endojacomeciero@yahoo.com.mx

Directorio

DIRECTOR GENERAL
Edgar Molina Miranda

EDITOR EN JEFE
Lic. Juan Manuel Robles
juanmarob@yahoo.com.mx

DIRECTOR CREATIVO
Ricardo Hernández Soto

DIRECTOR DE OPERACIONES
Leonor Martínez

GERENTE ADMINISTRATIVO
Maricarmen Ata

PUBLICIDAD
Sandra Haddad
publicidad.odontologia@cablevision.net.mx
Emmanuel A. Pérez Guadarrama
emmanuelperez@odontologiaactual.com

CONTABILIDAD
Rubén Chávez

ASISTENTE EDITORIAL
Verónica Hernández Segura

ASISTENTE OPERATIVO
José Luis Gómez Zamudio
Raymundo Quintero

DISTRIBUCIÓN
D.F.
Felipe Flores Durán

PACHUCA
Silvia Mejía

MICHOACÁN
Eduardo Pacheco

CHIHUAHUA
Gonzalo Climaco

YUCATÁN, QUINTANA ROO Y CAMPECHE
Erica Quiroz Ortega

SUSCRIPCIONES
Olimpia Van Tovar
Héctor Sánchez
Silvia Mejía
María Esteban

Endodoncia Actual. Año. 9. Núm. 1. Febrero- Mayo 2014. 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. México D.F. 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: PPO91134. 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

Estimados socios de la Asociación Mexicana de Endodoncia, Colegio de Especialistas en Endodoncia, A. C., es para mí un honor dirigirme nuevamente a ustedes, ahora cada vez más cerca de nuestro Congreso Anual, el cual estamos preparando con gran entusiasmo de la mano del Comité Organizador, todo para que ustedes puedan disfrutar de la mejor experiencia de aprendizaje, convivencia y fraternidad, en escenarios que incentiven su desarrollo profesional. La tradición de 42 años del evento nacional de nuestra asociación continúa y con mucho ímpetu, buscamos que año con año nuestro magno evento sea todo un éxito. Así, llegamos hasta el *XLIII Congreso Nacional de Endodoncia*, donde converge un programa científico de una gran calidad académica con conferencistas de talla internacional, presentaciones orales y carteles y nuestro muy afamado concurso de investigación. Para ello, hemos seleccionado como sede la hermosa ciudad de Guadalajara, reconocida como patrimonio histórico y cultural de nuestro país. Y sin duda una de las ciudades con mayor potencial económico, educativo y tecnológico.

En AMECEEE nuestra apuesta es la educación continua y al crecimiento académico. El Colegio de Especialistas en Endodoncia ya es una realidad para la nuestra agrupación; de hecho en Facebook somos Grupo Asociación Mexicana de Endodoncia Colegio de Especialistas en Endodoncia; se tiene una nueva página de internet www.amecee.org.mx; cuyo correo es amecee13a15@gmail.com. Se acaba de implementar la educación continua electrónica a través de SAVE (Seminario de Actualización Virtual en Endodoncia), y hemos planeado la apertura de la comisión de Regeneración Endodóntica. También, en el contexto de la educación continua, podemos decir que nuestra revista está más vigente que nunca. Hoy por hoy, *Endodoncia Actual* es la revista oficial de la Asociación Mexicana de Endodoncia, Colegio de Especialistas en Endodoncia, A.C.; nace en febrero del 2006 y a lo largo de estos ya 8 años, que constituyen 25 ejemplares, hemos publicado un promedio de 150 artículos y tenemos un promedio de 10 mil consultas en el index de imbiomed, recordamos que la indexación de la revista se logra en 2011.

Finalmente, no queda más que agradecerles a todos nuestros miembros que han creído en esta agrupación y que también han crecido con ella; a todos ustedes esperamos verlos una vez más en nuestro magno congreso. Gracias y disfruten de nuestra publicación.

Atentamente
Dr. Antonio Herrera de Luna
Presidente

Contenido

ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN

4

Inhibición por medio de alcohol del precipitado formado por la interacción entre el hipoclorito de sodio y la clorhexidina durante la irrigación de los conductos radiculares. Análisis histológico

Inhibition with the use of alcohol of the precipitate formation by the interaction of sodium hypochlorite and chlorhexidine during the irrigation of root canals. Histological analysis

Brilla-Acosta Carolina, Cruz-de la Mora Jorge, Díaz-Tueme Alberto, Arriola-Valdés Alberto

10

Efecto de hipoclorito de sodio en la superficie de instrumentos de Ni-Ti

Effect of sodium hypochlorite on the surface of Ni-Ti instruments

Espinosa-Fernández Roberto, Gascón-Guerra Gerardo, Ceja-Andrade Israel, Romo-Jiménez José María, Hernández-Arias Farah Elizabeth, Ávalos-García Moisés Emmanuel

CASO CLÍNICO

16

Primer molar superior con dos raíces palatinas: reporte de un caso

Maxillary first molar with two palatals roots: a case report

Sánchez-Salas Orlando Isai, Gómez-Pizano Eduardo, Jiménez-Valdés Brissa Itzel

ARTÍCULO ORIGINAL

20

Manejo clínico y farmacológico de diversas situaciones de dolor y/o inflamación en endodoncia

Clinical and pharmacological management of various situations of pain and/or swelling in endodontics

Koloffon Carlos E. , Valero-Princet Yolanda

32

Concurso Nacional de carteles de casos clínicos

34

Premio Nacional de Investigación en Endodoncia

36

Posgrados de endodoncia en México

38

Filiales de la Asociación Mexicana de Endodoncia Colegio de Especialistas en Endodoncia

40

Mesa Directiva 2013-2015

Inhibición por medio de alcohol del precipitado formado por la interacción entre el hipoclorito de sodio y la clorhexidina durante la irrigación de los conductos radiculares. Análisis histológico

Inhibition with the use of alcohol of the precipitate formation by the interaction of sodium hypochlorite and chlorhexidine during the irrigation of root canals. Histological analysis

Brilla-Acosta Carolina

Universidad Autónoma de Guadalajara, Postgrado de Endodoncia

Díaz-Tueme Alberto

Universidad Autónoma de Guadalajara, Postgrado de Endodoncia

Cruz-de la Mora Jorge

Universidad Autónoma de Guadalajara, Postgrado de Endodoncia

Arriola-Valdés Alberto

Universidad Autónoma de Guadalajara, Postgrado de Endodoncia

Resumen

Introducción: Se ha reportado la formación de un precipitado formado al mezclar hipoclorito de sodio y clorhexidina, dicho precipitado contiene paracloroanilina, sustancia tóxica y carcinogénica. Se ha reportado que el uso del alcohol entre estas dos soluciones inhibe la formación de dicho precipitado. **Objetivo:** Evaluar por medio de análisis histológico si el alcohol inhibe el precipitado formado por la interacción entre NaOCl y CHX. **Materiales y métodos:** Se usaron 13 premolares unirradiculares extraídos por motivos ortodónticos, se dividieron en dos grupos experimentales: A) Irrigación NaOCl, enjuague final CHX; B) Igual pero con irrigación intermedia con alcohol y tres grupos control; C) Irrigación con NaOCl; D) Irrigación con CHX, E) Irrigación con H₂O. **Resultados:** En los grupos experimentales se observó la misma estructura amorfa y en el grupo control que únicamente se irrigó con NaOCl también se observó la estructura amorfa pero en menor cantidad. **Conclusiones:** Los resultados de este estudio muestran que las estructuras amorfas encontradas son

restos de hipoclorito de sodio, estas estructuras se aumentan considerablemente cuando se usa la CHX posterior al uso del hipoclorito y también se demuestra que el alcohol no evita la formación de estas estructuras amorfas.

Palabras clave: *Hipoclorito de sodio, clorexidina, alcohol, tratamiento de conductos radiculares.*

Abstract

Introduction: It has been reported the formation of a precipitate by mixing sodium hypochlorite and chlorhexidine, the precipitate contains paracloroaniline, toxic and carcinogenic substance. It has been reported that the use of alcohol inhibits the formation of this precipitate. **Objective:** To evaluate by histological analysis if alcohol inhibits the precipitate formed by the interaction between NaOCl and CHX. **Materials and methods:** We used 13 single-rooted premolars extracted for orthodontic reasons, were divided into two experimental groups: A) Irrigation NaOCl, CHX final rinse; B) Same but with intermediate

irrigation with alcohol and three control groups; C) Irrigation with NaOCl; D) Irrigation with CHX; E) Irrigation with H₂O. **Results:** In experimental groups showed the same amorphous structure and the control group that was irrigated with NaOCl only the amorphous structure was observed but in smaller amounts. **Conclusions:** The results of this study show that amorphous structures are found sodium hypochlorite

remains, these structures is considerably increased when using the post-CHX use of hypochlorite, and also demonstrates that the alcohol does not prevent the formation of these amorphous structures.

Keywords: *Sodium hypochlorite, chlorhexidine, alcohol, root canal treatment.*

Introducción

Las bacterias son la principal causa del desarrollo de la inflamación pulpar y periapical (1,2). Se ha demostrado que en los casos con cultivo negativo al momento de la obturación existe una mayor probabilidad de curación de las lesiones periapicales que en los casos con cultivo positivo (3). Es por ello que el objetivo más importante del tratamiento de conductos es la eliminación de las bacterias dentro del sistema de conductos radiculares infectados.

La completa desinfección de los conductos radiculares es prácticamente imposible debido a su complejidad anatómica (4,5). La limpieza biomecánica y la irrigación con NaOCl en conductos contaminados logra reducir aproximadamente en un 50% el número de cultivos positivos (6).

Se recomienda una frecuente irrigación durante la preparación de los conductos radiculares ya que esto ayuda a que se remueva la capa residual formada durante la instrumentación de los conductos, elimina microorganismos, disuelve el tejido y es de gran importancia para el éxito del tratamiento (5-6).

El hipoclorito de sodio (NaOCl) es el irrigante más común utilizado en el tratamiento de conductos en distintas concentraciones que van desde 0,5% hasta 6%. Posee acciones de disolución de tejido, actúa como agente

lubricante, es altamente efectivo contra un amplio espectro de bacterias que se encuentran en los conductos radiculares, es económico y fácil de conseguir (5-13).

El gluconato de clorhexidina (CHX) ha sido recomendado como irrigante por su efecto antibacteriano, sustantividad y poca citotoxicidad hacia los tejidos. La exposición prolongada a la dentina radicular permite actividad antibacteriana residual en la dentina. El inconveniente o desventaja que posee la CHX es que no disuelve la materia orgánica (18-20).

En el estudio de Zamany et al. (18), se utilizaron 24 dientes con pulpas necróticas infectadas y periodontitis apical, en el grupo donde se utilizó clorhexidina al 2% durante 30 segundos como enjuague final 1 de 12 especímenes resultó positivo y en el grupo control 7 de 12 fueron positivos, reportando hallazgos clínicamente importantes y demostrando la efectividad antibacteriana de la clorhexidina (18).

En los últimos años se ha sugerido la combinación del NaOCl y la CHX por las excelentes propiedades de ambos. Aunque se ha observado el cambio de color y la formación de un precipitado al combinar estos dos irrigantes, que podría interferir en el sellado del material de obturación, asimismo este precipitado contiene paracloroanilina (PCA), la cual se produce en cantidades proporcionales a la concentración del NaOCl, entre más alta sea la concentración

mayor cantidad de precipitado se formará. El PCA es tóxico para los seres humanos y se ha reportado como carcinogénico en ratas (21-24).

Ramírez et al. (2008) en sus hallazgos histológicos observaron la presencia de una estructura amorfa y fue interpretada como precipitado causado por el protocolo de irrigación utilizado en el reporte del caso. En otro estudio de Zazueta et al. (2009) también reportan la presencia de esta estructura amorfa dentro sus hallazgos histológicos (28-29).

Se ha sugerido que el uso del alcohol entre estas dos soluciones inhibe la formación de dicho precipitado (22). El propósito de este estudio es evaluar por medio de cortes histológicos si el alcohol inhibe el precipitado formado por la interacción entre el NaOCl 1% y la CHX 2.0%.

Materiales y métodos

Se recolectaron 13 premolares uniradiculares con ápices cerrados, libres de caries extraídos por motivo ortodóntico. Los dientes fueron almacenados en formalina después de ser extraídos.

Se tomaron radiografías preoperatorias de las piezas dentarias, se cortaron las coronas a nivel de cemento-esmalte con discos de carburo y se estandarizaron a una longitud de 16mm.

Se determinó la longitud con una lima #15, 1mm antes del foramen, se instrumentaron los conductos con limas K de la #15 a la #25 a longitud de trabajo, en seguida se utilizaron fresas Gates Glidden #2, #3, y #4.

Se procedió a utilizar instrumentos rotatorios para la finalización de la instrumentación, se utilizaron limas Pro Taper de 25 mm de la S1 a F3. Se terminó la instrumentación apical hasta una lima Niti #50 a la longitud de trabajo.

Entre cada instrumento se irrigó el conducto con 1ml de NaOCl. Después de completada la instrumentación, se procedió a una irrigación final y se dividieron los dientes en dos grupos experimentales (A y B) de 5 dientes cada grupo y tres grupos control (C, D, E) de 1 diente cada grupo.

Grupo A

5ml de NaOCl 1%, aspiración del conducto y enjuague final de 5ml de CHX al 2% por 30 seg. Secado con puntas de papel.

Grupo B

5ml de NaOCl 1%, aspiración del conducto, 5ml de alcohol (OH) al 96 %, aspiración del conducto, 5ml de CHX al 2% por 30 seg. Secado del conducto con puntas de papel.

Grupo C (Control 1)

Se irrigó con NaOCl 1% durante toda la instrumentación, con una irrigación adicional de 5ml al final y se secó el conducto con puntas de papel.

Grupo D (Control 2)

Se irrigó únicamente con CHX al 2% durante toda la instrumentación y se secó con puntas de papel.

Grupo E (Control 3)

Se irrigó únicamente con agua durante toda la instrumentación y se secó con puntas de papel.

Se obturaron las muestras con gutapercha utilizando como principal #50 y puntas accesorias #25, se utilizó sellador Ah plus con la técnica de condensación lateral, se utilizó espaciador D11T y se sellaron las entradas de los conductos con ionómero de vidrio de un espesor de 3mm. (La razón de obturar los conductos es para evitar que el precipitado formado se disuelva durante la preparación de los especímenes).

Proceso de descalcificación

La desmineralización de las muestras se realizó con una mezcla de Ácido Fórmico al 22,5% y citrato de sodio a 10% por un periodo de 5 a 6 semanas.

Se procedieron a realizar los cortes histológicos con un grosor de 5 micras con tinción Hematoxilina-Eosina

Se observaron las muestras en microscopio de luz, se tomaron las fotografías respectivas de cada grupo y se observaron los resultados.

Resultados

En los grupos experimentales (A, B) se observó la presencia de unas estructuras amorfas en cantidades muy similares, ligeramente menor en el grupo donde se usó alcohol (Fig. 1 y 2).

En los dientes del grupo C irrigados únicamente con NaOCl se observaron las mismas estructuras amorfas pero en muy pequeña cantidad (Fig. 3).

En los grupos D y E irrigados con H₂O y CHX en ningún área se observó la presencia de alguna estructura amorfa, únicamente se observaron restos de sellador (Fig. 4 y 5).

En todos los grupos se observaron restos de sellador y espacios vacíos que en vivo estuvieron obturados con gutapercha (Fig. 1-5).

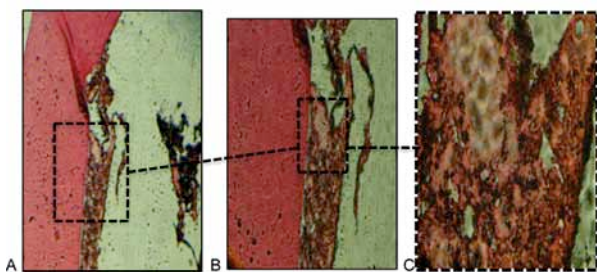


Figura 1. (A) Presencia de grandes cantidades de la estructura amorfa (magnificación original x 40). (B) Magnificación original x 400. (C) Magnificación original x 1000.

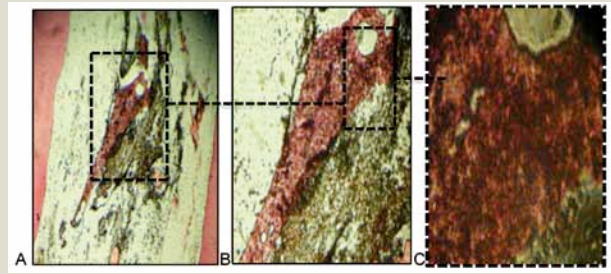


Figura 2. (A) Presencia de una menor cantidad de estructura amorfa (magnificación original x 40). (B) Magnificación original x 400. (C) Magnificación original x 1000.

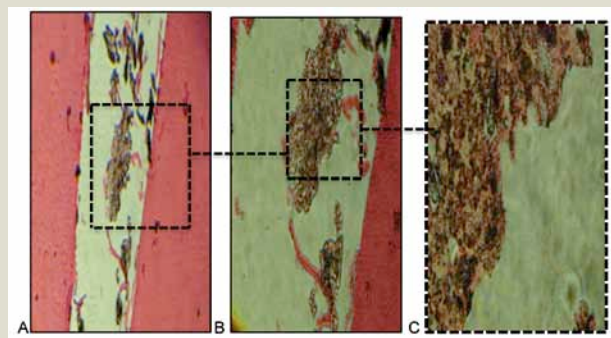


Figura 3. (A) Escasa presencia de la estructura amorfa (magnificación original x 40). (B) Magnificación original x 400. (C) Magnificación original x 1000.

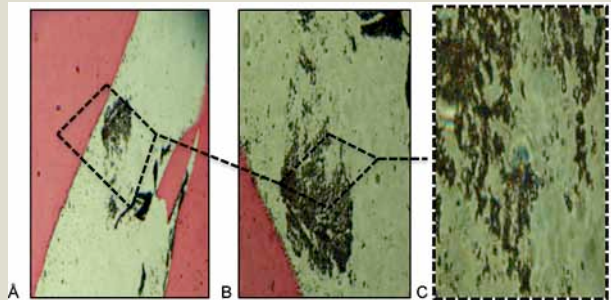


Figura 4. (A) Ausencia de la estructura amorfa (magnificación original x 40). (B) Magnificación original x 400. (C) Magnificación original x 1000.

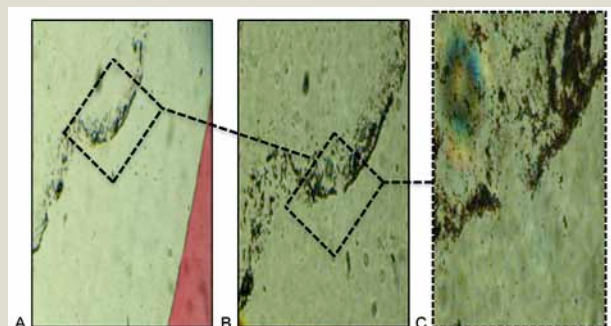


Figura 5. (A) Ausencia de la estructura amorfa (magnificación original x 40). (B) Magnificación original x 400. (C) Magnificación original x 1000.

Discusión

De acuerdo a Zehnder, en 2006, el irrigante ideal debe tener un amplio espectro sobre anaerobios y facultativos que se encuentran en el biofilm, tener la capacidad de disolver remanentes de tejido pulpar necrótico, inactivar endotoxinas y prevenir que se forme capa residual durante la instrumentación o disolverla después de que se haya formado (26). El NaOCl ha sido la solución de irrigación más utilizada en Endodoncia (9-16). Es un buen antiséptico, lubricante y posee una excelente capacidad de disolución del tejido conectivo (9-12). Por otro lado, la CHX puede utilizarse como agente irrigante en tratamiento de conductos a concentración del 2%, siendo ésta un buen antiséptico, y particularmente efectivo contra facultativos gram +, además de tener sustantividad. Por lo cual en algún momento se pensó que la combinación de ambas soluciones pudieran sumar las ventajas de uno y de otro (17-20).

Zehnder y Gomes, en 2002, publicaron el cambio de color que se producía cuando NaOCl y CHX tenían contacto durante la irrigación de conductos. Este precipitado presenta relevancia clínica al interferir con el sellado de la obturación de conductos. (26,27).

Algunos estudios (22-27) han reportado la interacción entre el NaOCl y la CHX y comprueban la presencia de un precipitado al utilizar ambas sustancias, dicho precipitado contiene paracloroanilina (PCA), sustancia que se ha reportado ser tóxica y afectar en el sellado. Basrani (2007) sugiere una irrigación con alcohol después de utilizar NaOCl y antes de utilizar CHX para evitar la formación del precipitado (22-25).

Durante el tratamiento de conductos es muy probable que restos de las soluciones de irrigación permanezcan antes de la obturación. En el presente estudio, los resultados de los cortes histológicos sugieren que pueden permanecer remanentes de dichas soluciones. Para poder evitar que durante el

proceso histológico estos remanentes sean disueltos es importante hacer la obturación de los conductos.

El presente estudio histológico analizó si el uso del alcohol inhibe la formación del precipitado y se encontró que utilizar alcohol para inactivar el NaOCl no logra evitar que se forme dicho precipitado ya que en los resultados se observaron las mismas estructuras amorfas en ambos grupos experimentales.

Se sugiere que la CHX no reemplaza al NaOCl ya que no posee la capacidad de disolver tejido pero da buenos resultados como suplemento final después de utilizar NaOCl (21).

En el estudio de Bui et al. (2008) se evalúa la interacción del NaOCl y la CHX utilizando microscopio electrónico de barrido en el cual se observó la presencia del precipitado y el efecto que éste causa en el sellado ya que oblitera los túbulos dentinarios (23).

Por otro lado, Basrani et al., afirman que la cantidad de PCA es mayor al aumentar el porcentaje de NaOCl y que no cambia con el tiempo. Ese trabajo cuestiona el uso seguro de la CHX junto con el NaOCl. De hecho en su reciente estudio publicado en el 2010 recomiendan no utilizar CHX junto con el NaOCl hasta nuevos hallazgos que fundamenten la ausencia de toxicidad (22).

La formación del precipitado puede ser resultado de la interacción entre NaOCl y CHX y puede ser explicado por una reacción ácido-base. La CHX es un ácido dicarboxílico (ph 5.5-6.0) que puede donar protones. El NaOCl es alcalino y puede recibir estos protones de la CHX (22).

Uno de los objetivos del presente estudio fue confirmar los resultados obtenidos por Ramírez et al. (2008) en sus hallazgos histológicos; ellos encontraron la presencia de una estructura amorfa que en ese estudio fue interpretada como precipitado causado

por el protocolo de irrigación utilizado en el reporte del caso. Asimismo, Zazueta et al. (2009) también reportan la presencia de esta estructura amorfa dentro sus hallazgos histológicos (28-29).

Por lo tanto, se sugiere no combinar NaOCl y CHX por el efecto citotóxico que presenta el precipitado y hasta tener más información disponible sobre sus efectos hacia el ser humano.

Conclusiones

- Las estructuras amorfas encontradas son restos de hipoclorito de sodio.
- Estas estructuras se aumentan considerablemente cuando se usa la CHX posterior al uso del hipoclorito.
- El alcohol no evita la formación de estas estructuras amorfas.

Referencias bibliográficas

1. Kakehashi S, Stanley HR, Fitzgerald RJ. The effects of surgical exposures of dental pulps in germ-free and conventional laboratory rats. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1965;20:340-9.
2. Sundqvist G. Bacteriological studies of necrotic dental pulps. Odontological dissertation no. 7. Umea, Sweden: Umea University; 1976.
3. Sjogren U, Figdor D, Persson S, Sundqvist G. Influence of infection at the time of root filling on the outcome of endodontic treatment of teeth with apical periodontitis. *Int Endod J* 1997;30:297-306.
4. Hulsmann M, Hahn W. Complication during root canal irrigation-literature review and case reports. *Int Endod J* 2000;33:186-93.
5. ZeevRam. Effectiveness of root canal irrigation. *Oral surg.* 1977; 44: 2: 306-312.
6. Bystrom A, Sundqvist G. Bacteriological evaluation of the efficacy of mechanical root canal instrumentation in endodontic therapy. *Scandinavian Journal of Dental Research* 1981; 89, 321-8.
7. Van de Sluis LWM, Wu MK, Versluis, Wesselink PR. Passive ultrasonic irrigation of the root canal: a review of the literature. *Int Endod J* 2004;40: 415-26.
8. Liolios E, Economidates N, Parisis-Messimeris S, Boutsoukis A. The effectiveness of three irrigating solutions on root canal cleaning after hand and mechanical preparation. *Int Endod J* 1997;30:51-7.
9. Harrison JM, Roland E. Hand. The effect of dilution and organic matter on the antibacterial property of 5.25% sodium hypochlorite. *J Endod.* 1981;7:3:128-132.
10. Öncag Ö, M. Hosgor, Hilmioglu S, Zekioglu O, Eronat C, Burhanoglu D. Comparison of antibacterial and toxic effects of various root canal irrigants. *Int Endod J* 2003;36:423-432.
11. Ayhan H, Sultan N, Cirak M, Ruhi MZ, Bodur H. Antimicrobial effects of various endodontic irrigants on selected microorganisms. *Int Endod J* 1999;32:99-102.
12. Martinbo FC, Gomes B. Quantification of Endotoxins and Cultivable bacteria in root canal infection before and after chemio mechanical preparation with 2.5% sodium hypochlorite. *J Endod* 2008;34:3:268-272.
13. Yesilsoy C, Whitaker E, Cleveland, Phillips E, Trope M. Antimicrobial and toxic effects of established and potential root canal irrigants. *J Endod* 1995;21:513-5.
14. Rosenfeld EF, James GA, Burch BS, Neb L. Vital pulp tissue response to sodium hypochlorite. *J Endod* 1978;4:140-6.
15. Hand RE, Smith ML, Harrison JW, Wash T. Analysis of the effect of dilution on the necrotic dissolution property of sodium hypochlorite. *J Endod* 1978;4:60-4.
16. Siqueira JF, Rocas IN, Favieri A, Lima K. Chemio mechanical reduction of the bacterial population in the root canal after instrumentation and irrigation with 1%, 2.5%, and 5.25% sodium hypochlorite. *J Endod* 2000; 6: 331-4.
17. Siqueira JF Jr, Batista M, Fraga RC, De Uzeda M. Antimicrobial effects of endodontic irrigants on black-pigmented gram-negative anaerobes and facultative bacteria. *J Endod* 1998; 24: 414-6.
18. Zamany A, Safavi K, Spangberg LS. The effect of chlorhexidine as an endodontic disinfectant. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 2003;96:578-581.
19. Zerrel JA, Fouad AF, Spangberg LS. Effectiveness of a calcium hydroxide and chlorhexidine digluconate mixture as disinfectant during retreatment of failed endodontic cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 2005;100:756-761.
20. White RR, Hays GL, Janer LR. Residual antimicrobial activity after canal irrigation with chlorhexidine. *J Endod* 1997;23:229-231.
21. Kuruvilla JR, Kamath MP. Antimicrobial activity of 2.5% sodium hypochlorite and 0.2% chlorhexidine gluconate separately and combined, as endodontic irrigants. *J Endod* 1998;24:472-6.
22. Basrani BR, Manek, Sodhi RNS, Fillery E, Manzur A. Interaction between sodium hypochlorite and chlorhexidine gluconate. *J Endod* 2007;33 :966-9.
23. Bui T, Baumgartner, Mitchell J. Evaluation of the interaction between sodium hypochlorite and chlorhexidine gluconate and its effect on root dentin. *J Endod* 2008;34 :181-5.
24. Basranni B, Manek S, Mathers D, Fillery E, Sodhi Rana. Determination of 4-chloroaniline and its derivatives formed in the interaction of sodium hypochlorite and chlorhexidine using gas chromatography. *J Endod* 2010;36:312-4.
25. Thomas JE, Sem DS. An in vitro spectroscopic analysis to determine whether para-Chloroaniline is produced from mixing sodium hypochlorite and clorexidine. *J Endod* 2010;36: 315-7.
26. Zender M. Root canal irrigants. *J Endod* 2006; 32:389-398.
27. Vivacqua-Gomes N, Ferraz CC, Gomes BP, Zaia AA, Teixeira FB, Souza-Filho FJ. Influence of irrigants on the coronal microleakage of laterally condensed gutta-percha root fillings. *Int Endod J* 2002;35: 791-5.
28. O.Ramírez E, Galaso K, Díaz A, Arriola A. Análisis histológico de ápices de dientes con fracaso endodóntico: Reporte de dos casos clínicos. *Endodoncia Actual* 2009; año 4; n° 10: 6-10. n° 10: 6-10.
29. Zazueta NC, Lagunes CA, Arriola A, Díaz A. Análisis histológico de dientes extraídos con tratamientos de conductos radiculares. (en prensa) 2010.

Efecto de hipoclorito de sodio en la superficie de instrumentos de Ni-Ti

Effect of sodium hypochlorite on the surface of Ni-Ti instruments

Espinosa-Fernández Roberto

Profesor del posgrado de Endodóncia, Centro Universitario de Ciencias de la Salud. Universidad de Guadalajara.

Gascón-Guerra Gerardo

Profesor del posgrado de Endodoncia, Centro Universitario de Ciencias de la Salud. Universidad de Guadalajara.

Ceja-Andrade Israel

Profesor del Departamento de Física. Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingeniería, Universidad de Guadalajara.

Romo-Jiménez José María

Estudiante del posgrado de Endodóncia, Centro Universitario de Ciencias de la Salud. Universidad de Guadalajara.

Hernández-Arias Farab Elizabeth

Estudiante del posgrado de Endodoncia, Centro Universitario de Ciencias de la Salud. Universidad de Guadalajara.

Ávalos-García Moisés Emmanuel

Estudiante del posgrado de Endodoncia, Centro Universitario de Ciencias de la Salud. Universidad de Guadalajara.

Resumen

Objetivo: Determinar el efecto del NaOCl en la superficie de los instrumentos rotatorios de Ni-Ti. **Materiales y métodos:** Se utilizaron siete instrumentos rotatorios Hyflex (Coltene) y siete instrumentos K3 (Sybron Endo). Se dividieron en 4 grupos. *Grupo N1* (n=1) Control (-), un instrumento de cada marca sin tratamiento. *Grupo N2* (n=2), dos instrumentos de cada marca, se sumergió la parte activa en NaOCl al 5% durante 30 minutos. *Grupo N3*, igual que el grupo N2, sumergidos en NaOCl al 5% durante 60 minutos. *Grupo N4*, igual que el grupo N2, sumergidos en NaOCl al 5% durante 90 minutos. Los instrumentos fueron lavados y preparados para ser analizados al microscopio electrónico de barrido (MEB). **Resultados:** Los instrumentos de las dos marcas sumergidos en NaOCl al 5% a 30, 60 y 90 minutos no sufrieron corrosión o efecto alguno en su superficie. **Conclusión:** El hipoclorito de sodio no causó corrosión en la superficie de los instrumentos base de Ni-Ti de las marcas Hyflex y K3 en los tiempos estudiados.

Palabras clave: Endodoncia, instrumentos endodónticos Ni-Ti, deterioro de instrumentos de Ni-Ti.

Abstract

Objective: To determine the effect of NaOCl on the surface of the rotary instruments Ni-Ti. **Materials and methods:** Seven rotary instruments Hyflex (Coltene) and seven instruments K3 (Sybron Endo) were used. They were divided into 4 groups. *Group N1* (n=1) Control (-), a tool for each brand without treatment. *Group N2* (n=2), two instruments of each brand, the active part was immersed in NaOCl 5% for 30 minutes. *Group N3*, like the group N2, immersed in 5% NaOCl for 60 min. *Group N4*, like the group N2, immersed in 5% NaOCl for 90 min. The instruments were washed and prepared for analysis by scanning electron microscope (SEM). **Results:** The instruments of the two brands immersed in 5% NaOCl at 30, 60 and 90 minutes did not suffer corrosion or effect on its surface. **Conclusion:** Sodium hypochlorite did not cause corrosion on the surface of the instruments based on the Ni-Ti and K3 Hyflex brands in the time studied.

Keywords: Endodontics, Ni -Ti endodontic instruments, impairment losses of Ni-Ti.

Introducción

La endodoncia es una ciencia que está en continuo cambio y mejoras debido a la compleja anatomía interna de los dientes, un ejemplo claro es el uso de los instrumentos fabricados a base de la aleación de Níquel-Titanio (Ni-Ti) (1). Los instrumentos de níquel-titanio, en comparación con limas K de acero inoxidable, promueven seguir la vía y forma original del conducto con menos errores en el procedimiento de las preparaciones de los conductos radiculares. Por otro lado, estudios *in vitro* han sugerido que los instrumentos Ni-Ti se fracturan más a menudo que las limas de acero inoxidable (2). Para lograr mejores resultados es recomendable utilizar instrumentos de acero inoxidable combinándolos con instrumentos rotatorios de Ni-Ti.

El uso de Ni-Ti en los instrumentos rotatorios fue previsto inicialmente por Civjan, Hunter y DeSimon en 1975, pero fue hasta 1988 cuando Walia estableció la factibilidad de fabricarlos (3).

El Ni-Ti está compuesto de 50% de Níquel y 50% de Titanio lo cual le da una propiedad que lo caracteriza: la superelasticidad que hacen que sean flexibles los instrumentos siguiendo la anatomía natural del conducto (4). Estos instrumentos presentan características de mayor grado de elasticidad y una resistencia a la fractura por torsión, en comparación con los instrumentos fabricados con acero inoxidable (5).

Una nueva alternativa que se presenta en instrumentos rotatorios es Hyflex (Coltene-Whaledent), estos nuevos instrumentos rotatorios presentan diferencias en el porcentaje, disminuyendo el níquel a (52%), en los instrumentos comunes de este tipo el porcentaje fluctúa de 54.5-57%. Este cambio en su composición le da mayor flexibilidad en comparación a otros sistemas de similares características. Otra de las

propiedades de Hyflex es que carece de memoria elástica lo que permite tener 300% de resistencia a la fractura favoreciendo que respete la anatomía original del conducto. Estos instrumentos requieren someterse a un incremento de temperatura de 134°C para regresarlos a su forma recta original (6). A este proceso de fabricación, se le han denominado “memoria controlada” y “memoria térmica”(7).

Los instrumentos elaborados a base de Ni-Ti de tercera generación (K3 SybronEndo, Orange, Calif) presentan algunas variantes en sus superficies radiales, la presencia de un ligero ángulo de corte positivo, un ángulo helicoidal incrementado y un pitch variable (8).

Fabricadas mediante un modelado a computadora en modernas máquinas han permitido fabricar y crear unos innovadores instrumentos. Estos son capaces de resistir entre 300 y 350 RPM, deben trabajarse en aparatos que presenten un torque controlado y no utilizarlo dentro del conducto de entre 5 a 7 segundos (9).

El uso del hipoclorito de sodio (NaOCl) para irrigar conductos radiculares es frecuentemente, es el gold estándar para conseguir la disolución del tejido pulpar y desinfección del sistema de conductos radiculares.

En estudios se ha encontrado que la irrigación del hipoclorito de sodio del conducto y el contacto de éste con los instrumentos endodónticos de acero causaba frecuentemente corrosión de la superficie, llegando a deteriorar los instrumentos en periodos cortos de contacto, causando la fractura del instrumento en el momento del limado. Los instrumentos e Ni-Ti también han sido analizados en cuanto a su corrosión, encontrando en algunos casos que si se da este deterioro. Los efectos químicos del hipoclorito de sodio afectan la estructura del instrumento rotatorio creando porosidad e irregularidades en la superficie

El objetivo de esta investigación *in vitro* es determinar el efecto del NaOCl en la superficie de los instrumentos rotatorios de Ni-Ti.

Materiales y métodos

Para este estudio se utilizaron siete instrumentos rotatorios Hyflex (Coltene-whaledent, Allstetten, Switzerland) de distintas conicidades y siete instrumentos K3 (Sybron Endo, Orange, CA) de diferentes conicidades; con el fin de equiparar estos dos grupos, los instrumentos utilizados en este estudio de ambas marcas coinciden entre ellos en el calibre y en su conicidad. Todos los instrumentos rotatorios fueron sometidos un acondicionamiento con ultrasonido utilizando agua corriente, posteriormente se limpiaron con una gasa impregnada de alcohol y por último fueron esterilizados en autoclave (Huttnauer 3870M) a 121 °C durante 35 minutos a una presión de 1.5 PSI. Los instrumentos fueron sumergidos en hipoclorito de sodio (NaOCl) al 5% en distintos periodos de tiempo.

Grupo A (Hyflex) sumergidos en hipoclorito de sodio*

| | Calibre/ Conicidad | 0 min | 30 min | +60 min | 90 min |
|-----------|-----------------------|-------|--------|---------|--------|
| Muestra 1 | 25 / .04 | X | | | |
| Muestra 2 | 20 / .04 25 / .06 | | X X | | |
| Muestra 3 | 20 / .04 25 / .06 | | | X X | |
| Muestra 4 | 20 / .04 25 / .06 | | | | X X |

* Sólo la parte activa.

Grupo B (K3) sumergidos en hipoclorito de sodio al 5%*

| | Calibre/ Conicidad | 0 min | 30 min | 60 min | 90 min |
|-----------|-----------------------|-------|--------|--------|--------|
| Muestra 1 | 25 / .04 | X | | | |
| Muestra 2 | 20 / .04 25 / .06 | | X X | | |
| Muestra 3 | 20 / .04 25 / .06 | | | X X | |
| Muestra 4 | 20 / .04 25 / .06 | | | | X X |

* Sólo la parte activa.

Posterior al hipoclorito, los instrumentos fueron almacenados en alcohol al 93% hasta el momento de su análisis al MEB.

Los instrumentos fueron preparados para ser analizados al MEB.

Resultados

Instrumentos rotatorios Hyflex

En comparación con el grupo control, no se observó presencia de corrosión ni cambios en la estructura en ninguno de los grupos, independientemente del tiempo de contacto con NaOCl o el tipo de conicidad (Figuras 1 y 2).

Instrumentos rotatorios K3

En comparación con el grupo control, no se observó presencia de corrosión ni cambios en la estructura en ninguno de los grupos, independientemente del tiempo de contacto con NaOCl o el tipo de conicidad (Figuras 3 y 4).



Figura 1. Secuencia fotográfica al MEB del análisis de los instrumentos de Ni-Ti, rotatorios Hyflex (Coltene), después de sumergirlos durante 90 minutos en NaOCl al 5%. Observar la integridad del cuerpo y superficies cortantes del instrumento.

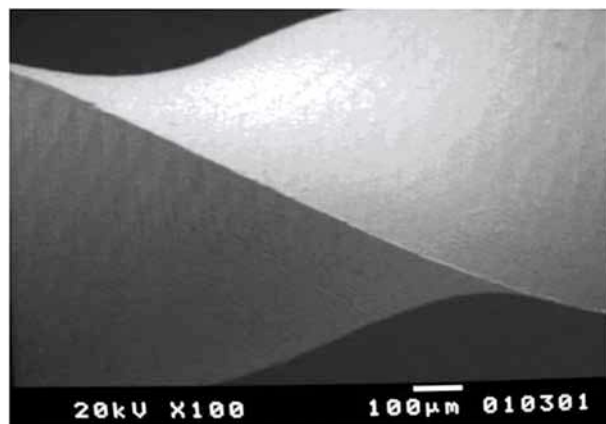


Figura 2. Imagen al MEB del filo de un instrumento de Ni-Ti, rotatorios Hyflex (Coltene), después de sumergirlos durante 90 minutos en NaOCl al 5%. Observar la integridad de la superficie cortante.

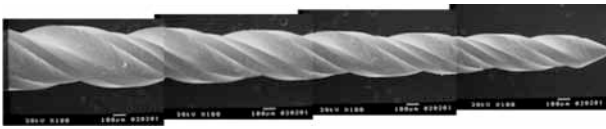


Figura 3. Secuencia fotográfica del análisis de los instrumentos de Ni-Ti, rotatorios K3 (Sybron Endo), después de sumergirlos durante 90 minutos en NaOCl al 5%. Observar la integridad del cuerpo y superficies cortantes del instrumento.

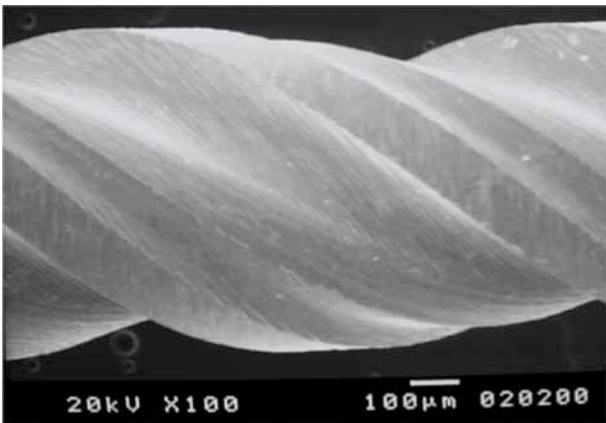


Figura 4. Imagen al MEB del filo de los instrumentos de Ni-Ti, rotatorios K3 (Sybron Endo), después de sumergirlos durante 90 minutos en NaOCl al 5%. Observar la integridad del cuerpo y superficies cortantes del instrumento.

Discusión

El hipoclorito de sodio (NaOCl) es frecuentemente utilizado como solución desinfectante de material odontológico, además de que es ampliamente utilizado como solución de irrigación dentro de los conductos radiculares, sin embargo se ha reportado por diferentes estudios (1-3) que el NaOCl es capaz de dañar la superficie de los instrumentos de Ni-Ti, creando microporosidades y corrosión. Lo cual contrasta con los resultados obtenidos en el presente estudio y con lo encontrado por Galvao F. *et al.* en donde se demuestra que en periodos cortos de tiempo de exposición del NaOCl con instrumentos, los instrumentos fabricados con esta aleación se encontraron libres de corrosión.

Se han encontrado en la superficie de instrumentos de Ni-Ti contaminantes como C, O, Si, Ca, Mg, Cl. Otros estudios han encontrado depósitos de carbono y sulfuro, los cuales se presume que fueron utilizados dentro de la solución lubricante durante el proceso de producción. Dentro de este proceso se utilizan grandes cantidades de lubricante que usualmente contiene clorina y estos contaminantes pueden permanecer en la superficie de instrumentos que no reciben tratamiento de electropulido (1).

Pedulla *et al.* reportaron que después de la inmersión de instrumentos de Ni-Ti, con o sin electropulido en hipoclorito de sodio, éstos mostraron un incremento en los depósitos de hierro como resultado de la corrosión galvánica, lo cual contrasta con nuestros resultados, ya que en nuestro estudio los instrumentos se mantuvieron libres de corrosión.

En el estudio de Alexandrou G. *et al.*, fueron encontrados residuos de metal y marcas de cortes generados en el momento de la fabricación y detectados en la superficie de todas las muestras, y que a pesar de ser esterilizados en repetidas ocasiones los restos de metal se mantuvieron presentes aún después de 11 ciclos de esterilización.

Grupo A(Hyflex)

| Grupo | Tiempo | Conicidad | Corrosión |
|--------------------|------------|---|-----------|
| Muestra 1 | * | 1 instrumento 20 0.04 y 1 instrumento 25 0.06 | No |
| Muestra 2 | 30 minutos | 1 instrumento 20 0.04 y 1 instrumento 25 0.06 | No |
| Muestra 3 | 60 minutos | 1 instrumento 20 0.04 y 1 instrumento 25 0.06 | No |
| Muestra 4 | 90 minutos | 1 instrumento 20 0.04 y 1 instrumento 25 0.06 | No |
| *No fue manipulado | | | |

Grupo B (K3)

| Grupo | Tiempo | Conicidad | Corrosión |
|--------------------|------------|---|-----------|
| Muestra 1 | * | 1 instrumento 20 0.04 y 1 instrumento 25 0.06 | No |
| Muestra 2 | 30 minutos | 1 instrumento 20 0.04 y 1 instrumento 25 0.06 | No |
| Muestra 3 | 60 minutos | 1 instrumento 20 0.04 y 1 instrumento 25 0.06 | No |
| Muestra 4 | 90 minutos | 1 instrumento 20 0.04 y 1 instrumento 25 0.06 | No |
| *No fue manipulado | | | |

Esto muestra que los restos de metal en los instrumentos estudiados fueron eliminados mediante el uso previo del ultrasonido con agua corriente y la limpieza con gasa estéril impregnada con alcohol, ya que estos restos no fueron observados en las muestras.

Con base en lo encontrado en el presente estudio, si los instrumentos son procesados previamente colocándolos dentro de una tina de ultrasonido en contacto con suero fisiológico y posteriormente limpiados con una gasa estéril embebida en alcohol; los contaminantes presentes en los instrumentos pueden ser eliminados.

El uso de NaOCl durante el tratamiento endodóntico no altera la eficiencia de corte de los instrumentos de Ni-Ti, además de no producir una significativa reducción en cuanto a la flexibilidad o fuerza de torsión, inclusive no presenta un efecto negativo en la cantidad de fatiga cíclica de la cual son objeto los instrumentos por el uso repetido de éstos (2).

Bonaccorso *et al.* evaluaron la resistencia a la corrosión de instrumentos NiTi en contacto con diferentes tratamientos en la superficie como lo son EDTA 17% y soluciones de NaOCl. En donde encontraron, que existe el riesgo de que los instrumentos de Ni-Ti que no reciben ningún tratamiento en su superficie presenten corrosión, después

de entrar en contacto con NaOCl. Por otro lado, HyFlex y K3 presentan un tratamiento de electropulido en su superficie por lo tanto es probable que los efectos nocivos de la corrosión estén relacionados con este procedimiento.

Darabara *et al.* no encontraron signos de corrosión después de la inmersión durante un periodo de una hora en contacto con NaOCl al 5.25% o EDTA al 17% calentados a 37 °C. Después de la inmersión de los instrumentos rotatorios en NaOCl, éstos no demostraron tener corrosión, por lo tanto no evidenciaron una falta de estructura superficial. Se especula que la corrosión ocurre más frecuente y rápidamente en la superficie de trabajo, que en el total del instrumento. El calentamiento del NaOCl por arriba de los 60 °C sugiere el incremento en la reactividad en la disolución de tejido orgánico. No obstante este incremento en la temperatura puede aumentar el potencial de corrosión que tiene el NaOCl sobre el Ni-Ti y afectar las propiedades de los instrumentos rotatorios.

Conclusión

El hipoclorito de sodio no causó corrosión en la superficie de los instrumentos base de Ni-Ti de las marcas Hyflex y K3 en los tiempos estudiados.

Referencias bibliográficas

1. Thompson SA. An overview of nickel-titanium alloys used in dentistry. *Int Endod J* 2000;33:297-310.
2. Peters O, Roehlike J, Baumann M. Effect of immersion in sodium hypochlorite on torque and fatigue resistance of nickel-titanium instruments. *J Endod* 2007; 33: 589-593.
3. James H. Yao, DMD, Scott A. Schwartz, DDS, and Thomas J. Beeson, DDS, Cyclic Fatigue of Three Types of Rotary Nickel-Titanium Files in a Dynamic Model, *J Endod* 2006;32:55-57
4. Testarelli L, Plotino G, Al-Sudani D, Vincenzi V, Giansiracua A, Grande N, Gambarini G. Bending properties of a new nickel-titanium alloy with a lower percent by weight of nickel. *J Endod* 2011; 37: 1293-1295
5. Walia H, Brantley WA, Gerstein H. An initial investigation of the bending and torsional properties of nitinol root canal files. *J Endod* 1988;14:346-51.
6. Caicedo R., Stephen J., Hyflex CM rotary files: an excellent innovation for endodontic. *Endodontic practice*, 2012; 4(6): 10-17
7. Ninan E, Berzins DW. Torsion and Bending properties of shape memory and superelastic nickel-titanium rotary instruments. *J Endod* 2013;39:1-4.
8. Sybron dental specialists. Third generation rotary Ni-Ti files for precision endodontics. K3 product manual. Orange, CA: Kerr Corporation; 2001. p. 6-11.
9. Gianluca G, The K3 rotary nickel titanium instrument system, *Endod Topics* 2005;10:179-182.
10. Stokes O, Di Fiore P, Barss J, Koerber Anne, Gilbert J, Lautenschlager E. Corrosion in stainless-steel and nickel-titanium files. *J Endod* 1999; 25: 17-20.



EL CEPILLO MÁS AVANZADO EN LA HISTORIA.



Remueve hasta 100% más placa que un cepillo manual regular.



Sistema recargable.



Más movimientos en 2 minutos que un cepillo manual en 1 mes.



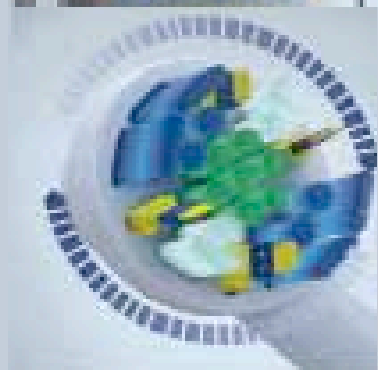
Sensor de presión para proteger los esmaltes.



Controla wireless para un cepillado personalizado.



www.oralb.com



LA MARCA MÁS AMADA POR DENTISTAS EN EL MUNDO

Primer molar superior con dos raíces palatinas: reporte de un caso

Maxillary first molar with two palatals roots: a case report

C.D. Sánchez-Salas Orlando Isaí

Residente del Posgrado de Endodoncia de la Universidad Autónoma del Estado de México

E.E. Gómez-Pizano Eduardo

Integrante del Staff Docente del Posgrado de Endodoncia de la Universidad Autónoma del Estado de México.

E.E. Jiménez-Valdés Brissa Itzel

Coordinadora del Posgrado de Endodoncia de la Universidad Autónoma del Estado de México.

Resumen

Variaciones en el número de raíces y en la morfología de los conductos radiculares son desafíos para el éxito de la terapia endodóntica. Este artículo clínico describe un reporte de caso de un primer molar maxilar con cuatro raíces independientes con la configuración de dos raíces palatinas lo cual es poco usual. Las implicaciones clínicas que tiene el identificar estas variables son muy importantes ya que en algunos casos, el desconocimiento de la anatomía o la no identificación de una morfología inusual, puede resultar en la omisión de conductos o no tratarlos de forma completa, y así generar posibles fracasos en la terapia endodóntica.

Palabras clave: *Primer molar maxilar, anatomía, número de conductos, número de raíces, morfología radicular.*

Abstract

Variations in the number of roots and root canal morphology are challenges for endodontic therapy success. This clinical article describes a case report of a maxillary first molar with four separate roots with two palatal roots configuration which is unusual. The clinical implications of identifying these variables are very important because in some cases, lack of anatomy knowledge or failure at identifying unusual morphology, may result in the omission or incomplete treatment of root canals, and consequently generate possible failures in endodontic therapy.

Keywords: *Maxillary first molar, anatomy, number of canals, number of roots, root morphology.*

Introducción

La variación de la morfología de la cavidad pulpar, especialmente en dientes multirradiculares, es un constante reto para el diagnóstico y éxito de la terapia endodóntica (1). Tradicionalmente los primeros molares superiores han sido descritos como dientes con tres raíces: una palatina y dos vestibulares, y cada raíz con un conducto radicular. Sin embargo, la morfología de los primeros

molares maxilares ha sido ampliamente reportada en la literatura a través de los años, y estudios más específicos han revelado la alta incidencia de un doble sistema de conductos en la raíz mesiovestibular (2) y una incidencia de 3.6% de dos conductos distobucales (3-8). Además, aunque en menor cantidad, también han sido reportadas variaciones en el número de raíces (9-15).

Este reporte de caso presenta un tratamiento endodóntico de un inusual primer molar

maxilar: cuatro raíces; dos vestibulares y dos palatinas, con un conducto en cada raíz.

Reporte de caso

Paciente masculino de 31 años de edad, quien es referido a la clínica de posgrado de endodoncia de la Universidad Autónoma del Estado de México para realizar el tratamiento endodóntico del órgano dentario 26. Al interrogatorio el paciente manifestó haber cursado con dolor espontáneo, provocado y a la masticación en los últimos días. Se comprobó ausencia de inflamación extra e intraoral. Clínicamente presentaba una caries extensa que comprometía el espacio de la cámara pulpar.

Una examinación radiográfica preoperatoria fue obtenida (Fig. 1), donde se observó la presencia de dos raíces vestibulares y dos raíces palatinas.



Fig. 1. Radiografía preoperatoria.

entrada correspondientes a las 4 raíces (Fig. 2A), dos situadas en la zona vestibular y dos en la zona palatina de la cámara pulpar (Fig. 2B).

La longitud de trabajo fue determinada con ayuda de un localizador electrónico de foramen Raypex 6 (VDW; Munich, Germany) y confirmada radiográficamente con limas manuales tipo K (Dentsply Maillefer; Ballaigues, Switzerland) #15 en los conductos vestibulares (Fig. 3A) y #20 en los conductos palatinos (Fig. 3B).

Instrumentación y obturación del sistema de conductos

La preparación biomecánica de todos los conductos radiculares se realizó empleando el sistema Protaper Universal (Dentsply Maillefer; Ballaigues, Switzerland) previo acceso radicular con fresas Gates-Glidden del #5 al #1 secuencialmente y en sentido corono-apical. Durante todo el procedimiento se utilizó NaOCl al 5.25% como irrigante utilizando una jeringa hipodérmica de 5 ml. y una punta de irrigación Endo-eze (Ultradent Products Inc.; South Jordan, UT) complementado con activación manual dinámica y una irrigación final con EDTA 17%. Para la obturación fueron empleados conos de gutapercha F2 (25.08) del sistema Protaper como principales (Fig. 4).

Se empleó una técnica de compactación lateral utilizando puntas accesorias MF y FM y cemento Sealapex (Kerr/Sybron; Romulus, MI) (Fig. 5A y 5B).

Finalmente fue colocado un composite fluido de color rosa (Permaflo Pink, Ultradent) en la entrada de los conductos y ionómero de vidrio Fuji II (GC; Tokyo, Japan) como restauración temporal. Se indicó al paciente

| Pruebas de sensibilidad pulpar | |
|--------------------------------|--|
| Frío | (+) |
| Calor | (-) |
| Pruebas periodontales | |
| Percusión vertical | (+) |
| Percusión horizontal | (+) |
| Palpación | (-) |
| Oclusión | (+) |
| Sondeo | (sin evidencia de bolsa periodontal Ve o Pa) |

De acuerdo a los datos conseguidos con las pruebas de sensibilidad, se determinó necrosis como diagnóstico pulpar y periodontitis apical sintomática como diagnóstico periapical (16). El pronóstico y plan de tratamiento fue discutido con el paciente quien dio su consentimiento para poder llevarlo a cabo.

Tratamiento

Realizado el bloqueo anestésico del órgano dentario con una técnica infiltrativa y el aislamiento absoluto con dique de hule, se procedió a realizar la remoción de la lesión cariosa y se dio paso a la apertura del acceso cameral para acceder al sistema de conductos; se localizaron 4 orificios de

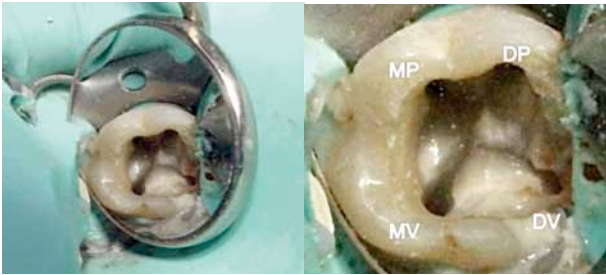


Fig. 2A. Acceso cameral.

Fig. 2B. 4 conductos: MV= mesio-vestibular, MP=mesio-palatino, DV=disto-vestibular y DP=disto-palatino.



Fig. 3A. Longitud de trabajo: conductos vestibulares.

Fig. 3B. Longitud de trabajo: conductos palatinos.



Fig. 4 Prueba de conos.

la importancia de su pronta rehabilitación protésica.

Discusión

Varios estudios revelan que la mayoría de los primeros molares maxilares tienen tres raíces, pero algunos otros reportan 4 o 5 raíces con un número correspondiente de conductos radiculares (16-20).

El presente caso reporta la inusual anatomía de un primer molar maxilar con dos raíces palatinas separadas y conductos independientes que de acuerdo a la clasificación propuesta por Christie y cols. (1991) (2) corresponde al Tipo I, tomando en cuenta la forma y separación radicular (Tabla 1).

Tabla 1. Clasificación de molares maxilares de acuerdo a la forma y separación radicular

| TIPO | DESCRIPCIÓN |
|------|--|
| I | Dos raíces palatinas ampliamente divergentes, largas, sinuosas. Dos raíces vestibulares en forma de "cuerno de vaca" y menos divergentes. Se observan cuatro ápices radiculares en la radiografía. |
| II | Cuatro raíces separadas, pero tanto las vestibulares como las palatinas son cortas, paralelas y tienen ápices contundentes. |
| III | Las raíces mesio-vestibular, mesio-palatina y disto-palatina se encuentran circunscritas en una red de dentina radicular. La raíz disto-vestibular en estos casos parece encontrarse sola y quizás incluso divergente. |

La facilidad para el manejo clínico de estos casos dependerá del conocimiento de la morfología de los conductos radiculares y de estar alerta ante configuraciones anatómicas poco comunes. Una cavidad de acceso adecuada será la clave del éxito para identificar y negociar la totalidad de conductos radiculares. La utilización de varias tomas radiográficas, el uso de magnificación, la examinación del mapa dentinario junto con el uso de exploradores finos (DG16), la localización de puntos hemorrágicos, la prueba de "burbuja de champagne", la tinción de la cámara pulpar (azul de metileno 1%), el uso de puntas ultrasónicas o pequeñas fresas, la modificación del acceso endodóntico y el acceso en línea recta a los conductos e incluso el uso de tomografía computarizada son algunos de los métodos para la localización de conductos adicionales propuestos por diversos autores (21).

En este caso la variación anatómica fue relativamente sencilla de detectar desde la radiografía preoperatoria, lo que permitió planear un tratamiento que involucrara la totalidad de conductos antes de comenzar el procedimiento.

Conclusión

De forma cotidiana, estamos expuestos a encontrarnos con situaciones anatómicas de características únicas. Si se sospecha de alguna variación anatómica, recomendamos tener siempre presentes las herramientas y recursos disponibles para la localización de conductos y raíces adicionales y no escatimar en utilizarlas.

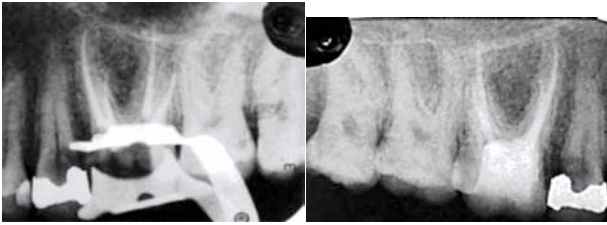


Fig. 5A. Vista ortoradial.

Fig. 5B. Vista mesioradial.

Referencias bibliográficas

1. Baratto-Filho F, Fariniuk LF, Ferreira EL, 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.
2. Christie WH, Peikoff MD, Fogel HM. Maxillary molars with two palatal roots: a retrospective clinical study. *J Endod* 1991;17:80-4.
3. Wrong M. Maxillary first molar with three palatal canals. *J Endod* 1991;17:298-9.
4. Bond JL, Hartwell G, Portell FR. Maxillary first molar with six canals. *J Endod* 1988;14:258-60.
5. Cecic P, Hartwell G, Bellizi R. The multiple root canal system in the maxillary first molar: a case report. *J Endod* 1982;8:113-5.
6. Harris WE. Unusual root canal anatomy in a maxillary molar. *J Endod* 1980; 6:573-5.
7. Hulsmann M. A maxillary first molar with two disto-buccal root canals. *J Endod* 1997;23:707-8.
8. Martinez-Berna A, Ruiz-Badanelli P. Maxillary first molars with six canals. *J Endod* 1983;9:375-81.
9. Barbizam JV, Ribeiro RG, Tanomaru Filho M. Unusual anatomy of permanent maxillary molars. *J Endod* 2004;30:668-71.
10. Vertucci FJ. Root canal morphology and its relationship to endodontic procedures. *Endod Top* 2005;10:3-29.

11. Malagnino V, Gallotini L, Passariello P. Some unusual clinical cases on root anatomy of permanent maxillary molars. *J Endod* 1991;17:80-4.
12. Pecora JD, Woelfel JB, Sousa-Neto MD, Issa EP. Morphology study of the maxillary molars. Part II: internal anatomy. *Braz Dent J* 1992;3:53-7.
13. Benenati FW. Maxillary second molar with two palatal canals and a palatogingival groove. *J Endod* 1985;11:308-10.
14. Thomas RP, Moule AJ, Bryant R. Root canal morphology of maxillary permanent first molar teeth at various ages. *Int Endod J* 1993;26:257-267.
15. Siqueira JF Jr, Rocas IN, Santos SR, Lima KC, Magalhães FA, de Uzeda M. Efficacy of instrumentation techniques and irrigation regimens in reducing the bacterial population within root canals. *J Endod* 2002;28:181-184.
16. Stropko JJ. Canal morphology of maxillary molars: clinical observations of canal configurations. *J Endod* 1999;25:446-450.
17. Stone HL and Stroner FW. Maxillary molars demonstrating more than one palatal root canal. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1981;51(6):649-652.
18. Jayaprada R, Ravichandra PV, P Rajani, Lakshmi S. Palatal Possibilities: variations of palatal root configuration in maxillary molars - a report of two cases. *Int J of Contemporary Dentistry* 2011;2: 85-90.
19. Gandhi A, Madan N. Aberration in root canal morphology of maxillary first molar-case report. *Revista Romana de Stomatologie- Volumul LVI, Nr. 4, An 2010.*
20. Ya-Yun L, Pei-Ying Y, Sheng-Fang P, Shue-Fen Y. Maxillary first molar with six canals. *J Dent Sci* 2009;4(4):198-201.
21. Karthikeyan K. Mahalaxmi S. New Nomenclature for Extra Canals Based on Four Reported Cases of Maxillary First Molars with Six Canals. *J Endod* 2010;36(6):1073-78.

Trabaja a la moda...

VIVE
la experiencia
Gallantdale

Uniformes para profesionales de la salud.
Tel: (55) 5368 5483 contacto@gallantdale.com www.gallantdale.com

Manejo clínico y farmacológico de diversas situaciones de dolor y/o inflamación en endodoncia

Clinical and pharmacological management of various situations of pain and/or swelling in endodontics

C.D. Koloffon Carlos E.

Profesor de Endodoncia, Universidad Intercontinental.

Dra. Valero-Princet Yolanda

Coordinadora del programa académico de la licenciatura de la Facultad de Odontología de la Universidad Intercontinental.

Resumen

El manejo clínico y farmacológico del dolor, se constituye como un procedimiento fundamental en la práctica odontológica. Al respecto, se reporta que aproximadamente el 90% de los pacientes que acuden al consultorio para suprimir este importante síntoma; padecen enfermedad pulpar o periapical y por tanto son candidatos a necesitar tratamientos de endodoncia. Ante esta situación, el profesional que pretenda manejar adecuadamente los casos clínicos de estas afecciones (frecuentemente apremiantes), deberá conocer los métodos involucrados en la terapia endodóntica. Esto significa, que entre otras materias, tendrá conocimientos de diagnóstico, de terapéutica farmacológica, de la relación endo-perio, de los mecanismos del dolor, de radiología, de anestesia y del tratamiento, ocasionalmente quirúrgico, de tejidos duros y blandos. Asimismo, estará familiarizado con los métodos de manejo del stress característico en la práctica de esta especialidad.

Palabras clave: *Manejo clínico y farmacológico, dolor, pulpa, vital, necrótica, periapical, inflamación, radiografías, instrumentación, rectificación, reducción, stress.*

Abstract

Due to the importance of clinical and pharmacological pain management in dentistry, it was decided to develop this article. Also, since most patients with pain attending at the dental office, are candidates for root canal treatment; it was decided to expose said endodontic management approach. Involved major pathological situations and appropriate clinical and surgical treatment in each are reviewed. Additionally, simple tested formulas are provided, to manage the characteristic stress in the endodontic practice.

Key words: *Clinical and pharmacological management, pain, pulp, vital, necrotic, periapical, inflammation, radiographs, instrumentation, rectification, reduction, stress.*

Primera parte

En esta 1^{era} parte se tratará el manejo clínico y farmacológico de la mayor parte de las entidades patológicas consideradas en este trabajo; las cuales son de 2 tipos. En el primero estarían las vinculadas con tejido pulpar vital: la pulpitis irreversible (*PI*) sin periodontitis apical sintomática (*PI-SPAS*) y la misma afección (*PI*) con periodontitis apical sintomática (*PI-CPAS*). En el segundo, están involucradas las patologías asociadas con pulpa necrótica (*PN*); una sin inflamación (*PN-SI*), otra con inflamación localizada (*PN-CIL*) y otra más con inflamación difusa (*PN-ID*). En este segmento, por su gran trascendencia en la práctica endodóntica, no se tratará esta última afección (*PN-ID*), asimismo, se dará a conocer el manejo del stress propio de la práctica endodóntica. Ambas situaciones, serán meticulosamente tratadas en la 2^{nda} parte de este estudio.

Introducción

En relación a las diversas situaciones clínicas de los pacientes por tratar con dolor y/o inflamación destaca la clasificación de Walton (1), quien las organiza en 3 grupos: el primero involucra a las que se presentan de forma previa al tratamiento endodóntico; el segundo considera a aquellas situaciones que ocurren entre cita y cita (post-tratamiento), denominadas agudizaciones y el tercero, incluye a las que suceden después de finalizados los procedimientos endodónticos (post-obturación). Al respecto, los estudios (1-6), advierten que el tema resulta preocupante para los pacientes, el dentista y su equipo, ya que, en diferentes grados, el dolor y/o la inflamación acontecen antes, durante y después del tratamiento de conductos, enfatizando que frecuentemente tales condiciones, requieren atención inmediata.

En cuanto a su etiología, Walton (1) señala que estas situaciones, resultan de la pre-

sencia de una combinación de irritantes que producen una severa inflamación en la pulpa y tejidos periapicales. En relación al tema, las investigaciones (2,7) acerca del papel que tienen los factores propios del huésped (edad, género, tipo de diente, etc.), en generar dichas condiciones, indican que estos agentes no son determinantes. Asimismo, concerniente a las agudizaciones (ocurren postratamiento) señalan que estas situaciones tienen poca o ninguna relación con los factores que maneja el operador, tales como la medicación intracanal, reducción oclusal, etc. A diferencia, por otra parte; las bacterias y sus productos han probado ser causales de patología en los tejidos pulpares y periapicales (8,9). En relación con esto, los estudios (10,11,12), reportan que han sido aisladas en los canales radiculares, sustancias derivadas de los microorganismos (colagenasa, proteínasa, lipopolisacáridos, etc.), mismas que están estrechamente relacionadas con síntomas clínicos. De igual forma, se han localizado receptores de componentes de la pared celular de las bacterias gram negativas en las fibras nerviosas sensitivas o nociceptores del tejido pulpar y periapical. En estas condiciones, se puede afirmar que las bacterias tienen el potencial para causar dolor en estas áreas (13).

La irritación en los tejidos referidos, produce inflamación, la cual es retroalimentada por la liberación de mediadores químicos en estas áreas. Al respecto, es importante señalar que la concentración de estos elementos, ha probado ser significativamente mayor en los tejidos pulpares y periapicales sintomáticos, que en aquellos asintomáticos (14,15). Como conclusión del tema, se puede afirmar que el dolor resulta de dos factores derivados de la inflamación: los mediadores químicos y la presión. Los primeros, pueden causar dolor espontáneo al activar directamente los nociceptores o disminuir su umbral, lo cual provoca una alta respuesta a los estímulos térmicos. Adicionalmente, estos mismos agentes químicos, pueden causar dolor indirectamente al incrementar la permeabi-

lidad vascular y producir edema, lo cuál aumentará la presión de fluidos y estimulará a los receptores de dolor. Por lo tanto, el reducir la concentración de los mediadores químicos, resultará en una medida efectiva de tratamiento, al permitir la liberación de la presión en el sistema de conductos radicales y en la región periapical.

En este trabajo, se tratará únicamente el manejo clínico y farmacológico de las situaciones con dientes afectados, involucrados en el primer grupo de la clasificación de Walton (1), mismo que considera a aquellas situaciones con dolor y/o inflamación, que se presentan de manera urgente y previa al tratamiento de conductos. No se tratarán las correspondientes al segundo grupo, llamadas agudizaciones de post-tratamiento (entre cita y cita) por corresponder, en opinión de los autores, a un conjunto con condiciones muy complejas, de etiología muy diversa y el cuál debe tratarse por separado. Tampoco se mostrará el manejo de condiciones del dolor y/o inflamación post obturación, debido a que esta situación, no ha sido frecuente en la práctica de los autores.

Las entidades patológicas a tratar, correspondientes al primer grupo de la clasificación mencionada (1), son de 2 tipos: en uno están las vinculadas con tejido pulpar vital; la pulpitis irreversible (*PI*) sin periodontitis apical sintomática (*PI-SPAS*) y la misma afección (*PI*) con periodontitis apical sintomática (*PI-CPAS*). En el segundo, están involucradas las patologías asociadas con pulpa necrótica (*PN*); una sin inflamación (*PN-SI*), otra con inflamación localizada (*PN-CIL*) y otra más con inflamación difusa (*PN-ID*).

Descripción de las patologías comprendidas en este estudio

PI-SPAS: Es una situación caracterizada por inflamación severa del tejido pulpar vital, confinada en el interior del diente. La pieza afectada, suele estar asintomática o asociada con dolor espontáneo intermitente

o continuo; el cual puede ser localizado o difuso. Asimismo, resulta sensible al aplicar estímulos térmicos y al examen eléctrico, más no responde a las pruebas de percusión y palpación. En relación a este último punto, es importante mencionar la condición clínica reportada por Byers (16), quien señala que cuando en los dientes afectados, la inflamación está confinada a la cámara pulpar y conducto(s) radicular(es), complementariamente, se puede generar el denominado dolor referido. Este trastorno es trascendental en la práctica endodóntica, al aparecer regularmente; se define como el tipo de dolor que se difunde y percibe en áreas diferentes a las estimuladas. Suele ser difícil de localizar, al proyectarse a otros dientes y a diversas áreas de cabeza y cuello. Esta situación, se esclarece de forma integra en el estudio de Koloffon (17) acerca de la utilidad de la radiografía de aleta-mordible en el diagnóstico del dolor referido. Adicionalmente, en su investigación clínica (52 pacientes) con Morse (18); reporta evidencias de los sucesos arriba mencionados acerca de este tipo de dolor. Entre estas, destaca el hecho de no haberse podido detectar inicialmente respuesta a la percusión, en un porcentaje significativo de los dientes considerados como fuentes de dolor (34.6%). La localización precisa de los causales, sobrevino cuando el proceso inflamatorio de su interior, se extendió a la región periapical, lugar donde se encuentran y son estimuladas las fibras táctiles (mesencefálicas de Ruffini) del ligamento periodontal, que al activarse reaccionan al percutir los dientes afectados (18).

PI-CPAS: A la pulpitis irreversible con periodontitis apical sintomática, se le define como la propagación de la inflamación pulpar a los tejidos periapicales, lo cuál provoca la presencia de irritantes y mediadores químicos en el área. Como consecuencia, en la imagen radiográfica del diente afectado con periodontitis, podría apreciarse de ligero a mediano engrosamiento del espacio del ligamento periodontal; sin embargo, generalmente muestra un aspecto normal con la

lámina dura intacta. En estas condiciones, a diferencia de la PI-SPAS, además del dolor espontáneo (de moderado a severo), existe el provocado por la masticación y la percusión. Asimismo, si deriva de una pulpitis irreversible vital, registrará sensibilidad en los exámenes eléctrico y térmico. A diferencia, si procede de una pulpa necrótica, puede ser asintomática y no responderá a estas últimas pruebas. Adicionalmente, en esta última situación, mostrará sensibilidad a la palpación; lo cual indica una alteración de la cortical ósea y extensión del proceso inflamatorio a los tejidos blandos. Radiográficamente, se observará, desde la ausencia de lámina dura hasta destrucción de los tejidos periapicales y de los de las zonas de las furcas. Histológicamente, el contenido de estas lesiones las caracteriza como granulomas o quistes.

Manejo clínico de PI-SPAS y PI-CPAS

El método para aliviar las molestias de los dientes afectados, en las tres situaciones anteriormente descritas es muy semejante. El tratamiento consistiría en que una vez verificada la historia médica y dental, que incluirá el indispensable examen periodontal (1); considerado así dado que el simple sondeo, ayuda a diferenciar una enfermedad periodontal de una endodóntica e incluso



Fig. 1. Sondeo del examen periodontal.



Fig. 2. Imagen radiográfica de un 1er. molar inferior afectado con PI-SPAS.



Fig. 3. Característico flujo sanguíneo profuso, resultante de la comunicación con la cavidad pulpar, al efectuar la preparación de la cavidad de acceso.

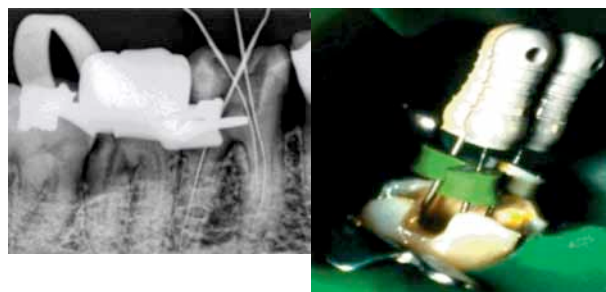


Fig. 4 y 5. aspectos clínicos y radiográficos (obtención de la longitud de trabajo) del inicio de la limpieza y tallado de los conductos.

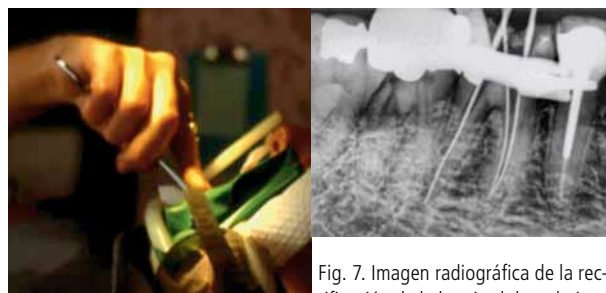


Fig. 6. Manera de obtener las radiografías de trabajo en molares inferiores, con pinzas hemostáticas marcadas.

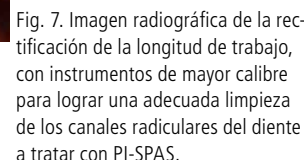


Fig. 7. Imagen radiográfica de la rectificación de la longitud de trabajo, con instrumentos de mayor calibre para lograr una adecuada limpieza de los canales radiculares del diente a tratar con PI-SPAS.

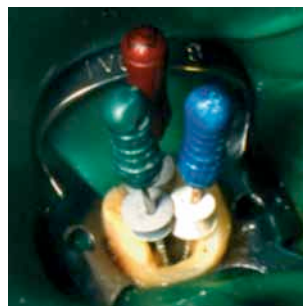


Fig. 8. Aspecto clínico de la verificación.

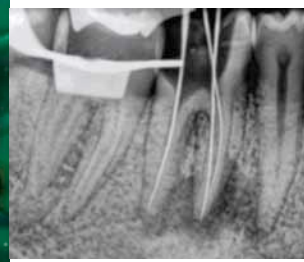


Fig. 9. Conductometría en molar afectado con PI-CPAS, derivada de pulpa necrótica con lesión periapical

a detectar algún tipo de fractura (Fig. 1). Posteriormente, una vez confirmado el diagnóstico, con anestesia suficiente y el equipo a punto; se procede a la preparación de la cavidad de acceso y a la remoción de la pulpa cameral y localización del (os) conducto(s) radicular (es) (Figs. 2- 3). Usualmente el drenaje y la eliminación del tejido inflamado, reducirá las molestias. Sin embargo, para consolidar la supresión del síntoma; en esta sesión inicial, de preferencia, se realizará, la limpieza y tallado completa del (os) conducto (s) radicular(es), misma que puede ser manual o con instrumentos rotatorios o con su combinación; de acuerdo a la preferencia del operador (Figs. 4-9).

Esta instrumentación de alivio, se acompañará de abundante irrigación profunda con hipoclorito de sodio y aspiración simultánea (Fig. 10). Este agente antimicrobiano, es preferido por su acción removedora de detritos, destacando también, su acción lubricante y solvente en tejidos vitales y necróticos. Complementariamente, se refuerza la limpieza intraconducto, con la aplicación de la micro-corriente acústica de agua, proveniente de una punta ultrasónica delgada, lo cual, adicionalmente, incrementará la efectividad de las soluciones irrigantes (18-22) (Figs. 11,12). Los autores, para mejorar el procedimiento, utilizan porciones de ungüento de yodo-povidona untadas en cada uno de los instrumentos intracanal durante la instrumentación. Esta práctica, surgió al analizar los resultados del estudio de Pérez Herrerías y Koloffon (23), acerca de la comprobación clínica de la eficacia del uso de solución antiséptica de yodo-povidona en la detección y remoción de tejido afectado en cavidades preparadas y del ungüento como lubricante y antiséptico en la limpieza biomecánica de los conductos. Como consecuencia, la solución se emplea, al inicio, durante la preparación de las cavidades de acceso (con una efectiva remoción de tejido afectado) (Fig. 13) y el ungüento, a lo largo de la instrumentación de los canales (Fig. 14) Cabe mencionar, que la utilización de estos últimos elementos, fue favorecida también, al conocer sus propiedades bactericidas, viricidas, protozooidicidas, esporicidas y fungicidas (23).

Por otra parte, es importante señalar que durante la práctica, el profesional frecuentemente, se encuentra con la necesidad de realizar tratamientos, en circunstancias difíciles para colocar el aislamiento convencional, con dique de hule libre de filtraciones; p/ej., dientes con preparaciones, con destrucción severa (ocasionalmente sin corona clínica), parcialmente erupcionados, pilares de prótesis, etc. (Figs. 12, 61). Para solucionar estos casos difíciles, los autores atienden a su experiencia con el uso de cianoacrilato en aislamientos múltiples, adhiriendo grapas a



Fig. 10. Procedimiento de irrigación profunda y aspiración simultánea.



Fig. 11. Aparato de ultrasonido.

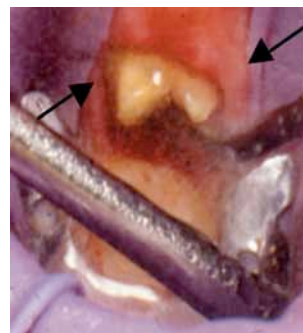


Fig. 12. Eficaz acción de la punta en la preparación biomecánica de los conductos. Aislamiento múltiple con la técnica con utilización de cianoacrilato para adherir la encía al dique de hule (flechas) de Pérez Herrerías y col. (23,24).

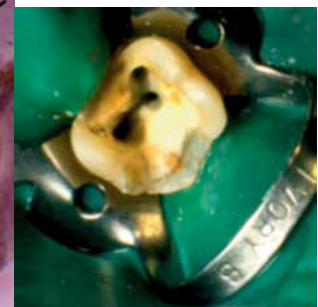


Fig. 13. Resultado del empleo de la solución antiséptica de yodo-povidona, en la detección y remoción de tejido afectado en las cavidades de acceso.

muñones etc.; apoyados en los hallazgos de Pérez Herrerías y Koloffon (23-25), en el uso de este monómero líquido en endodoncia. Esto, lo dan a conocer en su presentación precursora: dique de hule adherido a la encía con cianoacrilato para resolver problemas de aislamiento (24), hecho reportado en la literatura por Kuttler en 1980 (25). Para utilizar esta gran alternativa del cianoacrilato; no debe existir antecedente de reacción alérgica. Asimismo, es indispensable proteger con lentes, los ojos del paciente, del asistente y del operador al manejarlo y evitar inhalar durante su polimerización.

En lo que se refiere a la medicación intracanal, para el alivio de las posibles molestias en el postoperatorio, los autores, en casos de las patologías pulpares (tejido vital) descritas hasta ahora, se inclinan por el uso tópico del eucaliptol. Su empleo, resultó

al conocer los efectos de esta sustancia en el estudio de Koloffon y cols. (27): técnica de obturación de gutapercha-eucapercha sellador. Este reporte, señala propiedades anodinas (26), antimicrobianas (27) y adicionalmente antiinflamatorias al entrar en contacto con el periápice (27) por parte del eucaliptol (70% del aceite de eucalipto). Su manejo consiste en que, una vez terminado el procedimiento de alivio; pulpotomía, pulpectomía parcial o total en casos vitales; por

medio de unas pinzas de curación (Fig. 16), se depositan en el interior de la cavidad de acceso y/o conducto(s) seco(s), unas gotas de eucaliptol; a continuación, se coloca una torunda de algodón y curación provisional (p/ej., Cavit).

En lo concerniente a los dientes afectados con *PI-CPAS*, es importante señalar que en su manejo clínico, adicionalmente, se reduce el contacto de la oclusión (Fig. 15). Al respecto, Hargreaves (30) advierte que en esta condición patológica, los dientes que presentan inicialmente sensibilidad a la percusión, es muy probable que presenten dolor severo en el postoperatorio.



Fig. 14. Empleo del ungüento de yodo-povidona.

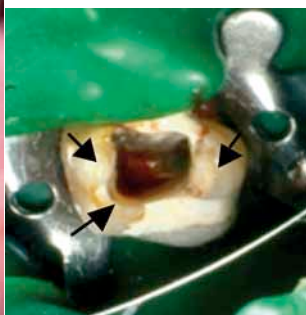


Fig. 15. Desgaste para evitar contacto oclusal (flechas negras).

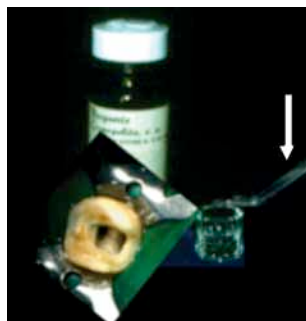


Fig. 16. Uso del eucaliptol como anodino, en su aplicación con las pinzas de curación (flecha) en la cavidad de accesos y/o conductos secos.

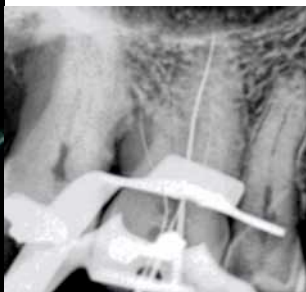


Fig. 17. Conductometrías.



Fig. 18. Rx con hemostática marcada.



Fig. 19. Aspecto clínico.



Fig. 20. Rectificación instrumentos mayores.

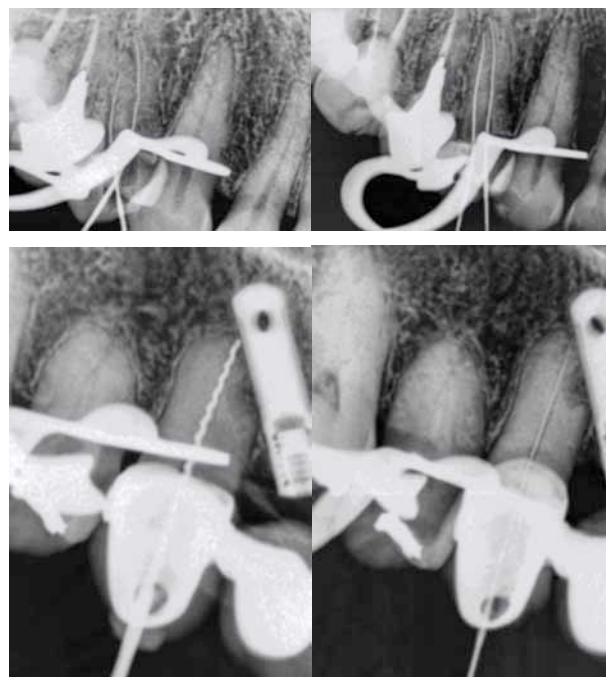


Fig. 21-24. Procedimientos recomendables en casos clínicos de premolar superior afectado con *PI-SPAS* y un incisivo lateral superior con *PI-CPAS*.

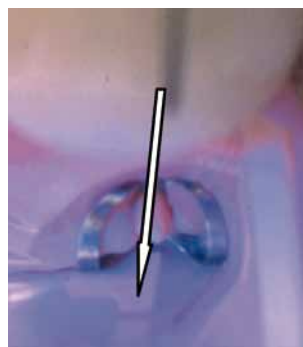


Fig. 25. Toma de la radiografía de trabajo con el Snap-A-Ray marcado (flecha blanca).

Manejos clínicos alternativos en PI-SPAS y PI-CPAS

En casos clínicos de dientes afectados con las patologías referidas (*PI-SPAS* y *PI-CPAS*), si el tiempo lo permite, los procedimientos anteriormente descritos e ilustrados, se constituyen como los tratamientos preferidos para aliviar el dolor. Sin embargo, si el lapso para atenderlos es limitado; resulta efectivo en los dientes uniradiculares y birradiculares, el retirar el máximo de tejido pulpar en esta sesión, llevando la instrumentación de alivio en el conducto, únicamente hasta el calibre 25 (Figs. 26-29).

Por lo que concierne a los dientes molares, como sugiere Walton (1), es aceptable si en la primera sesión el tiempo es muy limitado, como alivio, el efectuar la pulpotomía (remoción de la pulpa cameral) (Figs. 30-31, 34-35) y en una cita posterior realizar la pulpectomía (Figs. 32-33, 36-37).

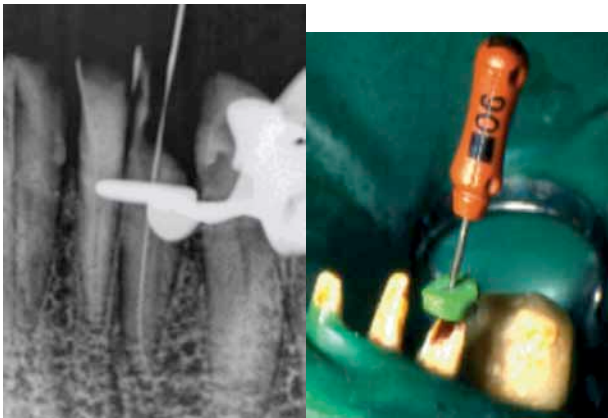


Fig. 26 y 27. Caso de un incisivo inferior afectado también con PI-CPAS.

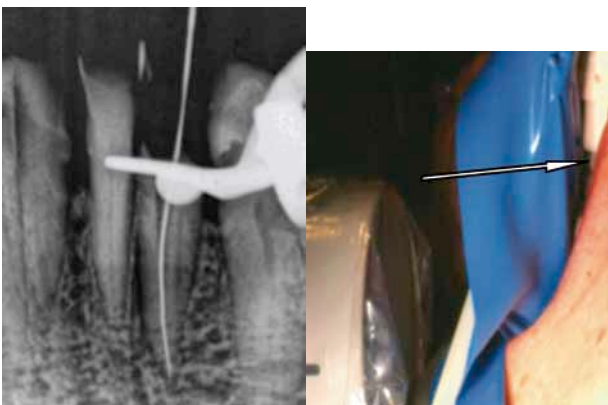


Fig. 28 y 29. Forma de obtener la radiografía anterior inferior de tratamiento con Snap-A-Ray marcado.

Otros procedimientos alternativos

Con objeto de lograr el alivio del dolor en casos afectados por *PI-SPAS* y *PI-CPAS*, sin mucho tiempo disponible; otra opción más completa que la descrita anteriormente, consistiría en efectuar una pulpectomía parcial de alivio. El procedimiento, consistiría en efectuar en la sesión inicial de urgencia, la remoción de la pulpa cameral (pulpotomía) e instrumentación completa únicamente de los conductos más grandes (distal en inferiores y palatino en superiores) (Figs. 38-42).

Manejo farmacológico de PI y PI-SPAS

En situaciones clínicas de dientes a tratar con pulpitis irreversible (*PI*) sin periodontitis apical (*PI-SPAS*), la mayor parte del dolor se logra al remover el tejido inflamado. Sin embargo, de presentarse este síntoma, regularmente es de suave a moderado y para controlarlo sería suficiente analgésicos suaves, tales como el acetaminofén o como el ibuprofeno en dosis únicas de 500 mg. y 400 mg. respectivamente. De persistir las molestias la dosis sería cada 8 horas. En estos casos no se requiere de la acción antiinflamatoria de otros aines.

Manejo farmacológico de PI y PI-CPAS

En el caso de dolor dental con diagnóstico de pulpitis irreversible (*PI*) y periodontitis apical sintomática (*PI-CPAS*), se requiere de la acción antiinflamatoria del fármaco que se seleccione para el caso, por lo que se recomienda después del tratamiento endodóntico, medicamentos como la nimesulida en dosis de 100mg. dos veces por día, que es un inhibidor leve de la síntesis de las prostaglandinas con evidencia de su selectividad relativa por la COX-2 y tiene actividad comparable con otros aines no deberá exceder de 3 días, además de manejarlo con precaución en pacientes con enfermedad renal.

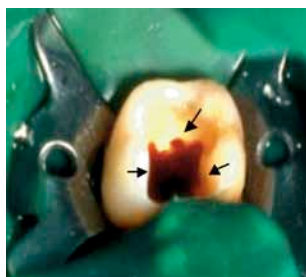


Fig. 30. Desgaste evitando contacto oclusal (flechas).

Fig. 31. Pulpotomía de alivio.

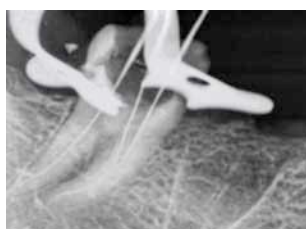


Fig. 32. Pulpotomía en 2ª sesión.

Fig. 33. Aspecto clínico.



Fig. 34. Desgaste evitando contacto oclusal (flechas).

Fig. 35. Pulpotomía de alivio.



Fig. 36. Pulpotomía en 2ª sesión.

Fig. 37. Aspecto clínico.



Fig. 38. Diente afectado, primer molar inferior.

Fig. 39. Eliminación p. cameral y c. distal. Pulpotomía de alivio en el conducto de la raíz distal (flecha negra).



Fig. 40. Pulpotomía parcial de alivio.

Fig. 41. Diente afectado, primer molar superior.



Fig. 42. Eliminación p. cameral y palat. La sesión de urgencia, la instrumentación completa se realiza en el cana palatino (flecha blanca).

Fig. 43. Pulpotomía parcial de alivio.

Descripción diferentes patologías pulpares: PN, PN-SI, PN-CIL y PN-CID

La pulpa necrótica (PN) es usualmente asintomática, sin embargo puede estar asociada con episodios de dolor espontáneo y sensibilidad a la presión. Fundamentalmente, el dolor es el resultado de la inflamación en los tejidos periapicales causada por irritantes derivados del tejido necrótico de la cámara pulpar. Usualmente, los exámenes eléctrico y térmico de frío y calor no producen respuesta. La pulpa necrótica puede presentarse sin inflamación (PN-SI), con inflamación localizada (PN-CIL) o difusa (PN-ID).

Manejo clínico de PN-SI

En estos casos el diente afectado puede tener tejidos vitales inflamados dolorosos en el periápice, por lo que se requiere anestesia local profunda e incluso alguna infiltración complementaria. Una vez obtenida una inducción satisfactoria, con el equipo a punto, se procede a la preparación de la cavidad de acceso y enseguida a obtener la conductometría del (os) conducto (s). A continuación, se realiza la limpieza biomecánica completa (si el tiempo lo permite), de no ser así, se realizará la instrumentación de alivio previamente descrita. El procedimiento, se acompañará de irrigación profusa y profunda con hipoclorito de sodio aunada a la acción de la punta delgada de ultrasonido. Por último, respecto a la medicación intracanal, el (os) canal (es) se seca (n) con puntas de papel y se rellena(n) con pasta de hidróxido de calcio; enseguida, se coloca

una torunda de algodón y una curación provisional (p/ej. Cavit) (Figs. 44-48).

Condición clínica diversa

Otra situación relacionada con el dolor y/o inflamación y pulpa necrótica, la constituye la presencia ocasional, en los dientes afectados de patologías combinadas en su tejido pulpar, esto es, la presencia de necrosis en una zona y vitalidad en otra. En estos casos, el manejo clínico, de no existir inflamación localizada o difusa, sería el mismo anteriormente descrito para los dientes afectados con pulpa necrótica (Figs 49-51) en molar inferior y (Figs. 52-54) en molar superior.

Manejo farmacológico de PN-SI

En estos casos, se utilizarán fármacos sólo en caso de que el paciente curse con dolor, que generalmente es de leve a moderado, por lo que se podrán administrar analgésicos leves como el acetaminofen (250 a 500mg.) en el período postoperatorio inmediato; si la molestia persiste, podrá repetirse cada 6 a 8 horas, por no más de 3 días, ya que el dolor deberá desaparecer en breve después del tratamiento endodóntico.

Descripción y manejo clínico de PN-CIL

En estos casos el proceso inflamatorio, resultante de irritantes microbianos en la pulpa necrótica; alcanza y destruye los tejidos periapicales. Como consecuencia, habrá un aumento de volumen, el cual se localizará en la fibromucosa palatina (Fig. 55) o en la mucosa de la encía alveolar (Figs. 56-57). Adicionalmente, como resultado de la licuefacción de origen pulpar puede haber pus en el (os) conducto (s) radicular (es) (Figs. 58-61).

El manejo clínico de estos casos consistirá en 2 fases: en la primera se remueven o reducen los irritantes pulpares con la limpieza biomecánica completa del (os) conducto (s); en la segunda, una vez verificado, que no



Fig. 44.

Fig. 45.



Fig. 46.

Fig. 47.



Fig. 48.

Fig. 49. Tej. Necrótico c. distal (flecha negra)

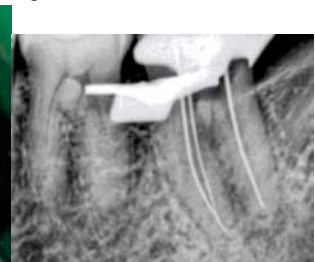
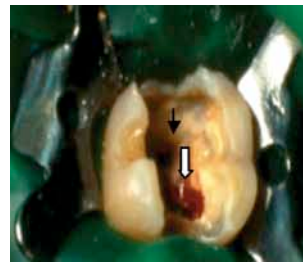


Fig. 50 .Tejs. necrótico y vital (f. blanca).

Fig. 51. Longitud de trabajo.

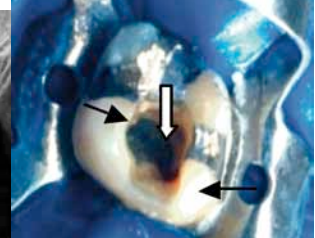


Fig. 52 . Tej. Necrótico en c.palatino (flecha).

Fig. 53. Tejs. Necrótico y vital (f. blanca).

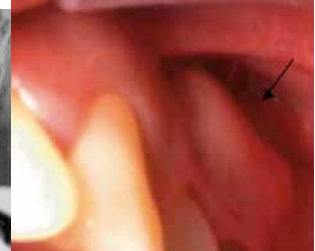


Fig. 54. Longitud de trabajo.

Fig. 55

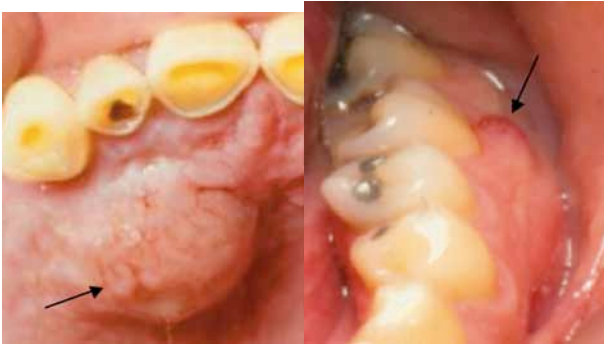


Fig. 56.

Fig. 57.

se trate de una enfermedad periodontal, se libera la presión de los líquidos en los tejidos periapicales, por medio de una incisión en la parte más declive de la zona inflamada.

En la primera parte, una vez obtenida la anestesia suficiente, se prepara la cavidad de acceso hasta alcanzar la cámara pulpar. En este momento, a los dientes que drenan fácilmente, se les efectúa (si el tiempo lo permite), una vez establecida la (s) conductometría (s), la instrumentación completa del (os) canal (es) (Figs. 58-66). En caso de no ocurrir el desague esperado, se debe efectuar el procedimiento, hasta 1 ó 2 mm. más allá de la longitud de trabajo (Fig. 59), con objeto de alcanzar la zona afectada e iniciar el drenaje y la liberación de la presión (Fig. 60,65). Al respecto, se debe tomar en cuenta que ocasionalmente existen 2 abscesos. En estos casos, al inicio no se obtiene drenaje debido a que uno de ellos se encuentra en comunicación con el forámen apical y el otro esta localizado hacia la cara vestibular o palatina (lingual). El procedimiento, se acompañará de irrigación profusa y profunda con hipoclorito de sodio aunada al efecto de la punta delgada de ultrasonido. Por último, el (os) canal (es), se secan con puntas de papel y se rellena(n) con pasta de hidróxido de calcio, se coloca una torunda de algodón y una curación temporal (p/ej. Cavit).

La segunda fase consiste en efectuar, después de la instrumentación referida en el diente afectado, una incisión en el área más declive de la inflamación localizada

en la fibromucosa palatina (Fig. 62) o en la mucosa de la encía vestibular (Fig. 67). Usualmente, en la zona del corte, se coloca una vía de drenaje por 1 ó 2 días (Fig. 63, 66) para favorecer el desbridamiento total.

Posteriormente, unos 10 días después de la sesión inicial, en una nueva cita, se verificará que el paciente no tenga ninguna sintomatología clínica; asimismo, que el aumento de volumen haya desaparecido (Figs. 68, 70). En estas condiciones, se procede a reinstrumentar el (os) conducto(s), en la forma antes referida y a efectuar los procedimientos de obturación (Fig. 64).

Posteriormente, se llevará a cabo periódicamente, el control clínico y radiográfico del proceso de reparación de los tejidos periapicales afectados (Figs. 69, 71). El hueso que ha sido reabsorbido es reemplazado por hueso nuevo; el cemento y dentina, en estas condiciones, son sustituidos por

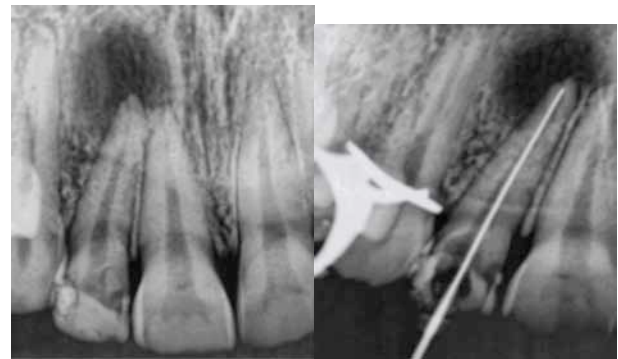


Fig. 58. Rx. Caso clínico.

Fig. 59. Conductometría.

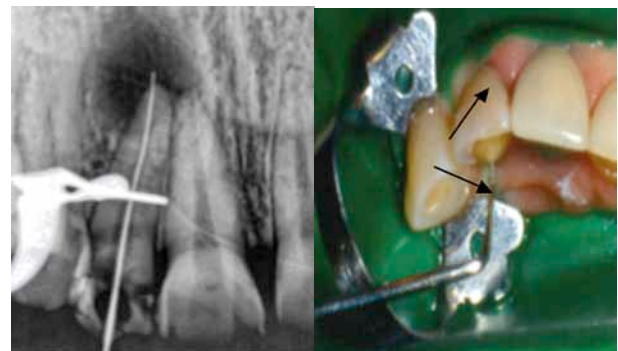


Fig. 60. Adicionales 162 mm.

Fig. 61. Drenaje de pus y aislamiento múltiple con técnica con utilización de canoacrilato para adherir la encía al dique de hule (flechas) de Pérez Herrerías y col. (23,24)

cemento celular (31). Por otra parte, el ligamento periodontal, que es el primer tejido afectado es el último en ser restaurado. La examinación histológica de la reparación de los tejidos muestra evidencia de ello en forma de deposición de cemento, con incremento de la vascularidad y en la actividad fibroblástica y osteoblástica (32).

Manejo farmacológico de PN-CIL

En casos de pulpa necrótica con inflamación localizada (*PN-CIL*), donde hay presencia de secreción purulenta, el manejo farmacológico consiste en el control del proceso infeccioso y el dolor que lo acompaña, el cual se inició con el drenaje de la cámara pulpar y el absceso en tejidos blandos. El tratamiento puede acompañarse de un antibiótico que cubra, los microorganismos causantes que por lo general se trata de flora bacteriana mixta con predominio de anaerobios. Por lo anterior se recomiendan como antibióticos de primera línea, las penicilinas como la amoxicilina, las cefalosporinas de 1^{era} y 2^{nda} generación (en especial de cefuroxina que es activa contra anaerobios) o en casos de alergias o condiciones especiales la clindamicina (cada 6 hrs.), moxifloxacina (cada 12 hrs.) o metronidazol (cada 8 hrs.) En infecciones graves siempre deberá tomarse una muestra para un cultivo con antibiograma previamente al tratamiento antibiótico que se iniciará de manera empírica con los medicamentos de primera línea.

A menudo se utilizan combinaciones de antibióticos, con el fin de lograr sinergismos, como puede ser el uso simultáneo de amoxicilina con metronidazol cada 8 horas por vía oral.

En pacientes con predisposición a desarrollar infecciones distantes como la endocarditis bacteriana, deberá considerarse el uso de antibióticos profilácticos, con el fin de que la bacteremia resultante de la manipulación de la zona infectada llegue a infectar el tejido endocárdico. Para este fin deben administrarse los antibióticos y



Fig. 62. Incisión.



Fig. 63. Vía de drenaje activo.



Fig. 64. Obturación.



Fig. 65. Conductometrías.



Fig. 66. Drenaje cav. de acceso.



Fig. 67. Incisión y vía de drenaje.



Fig. 68. Desaparición de inflamación.

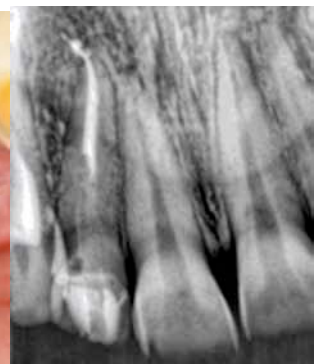


Fig. 69. Control Rx de 3 años.

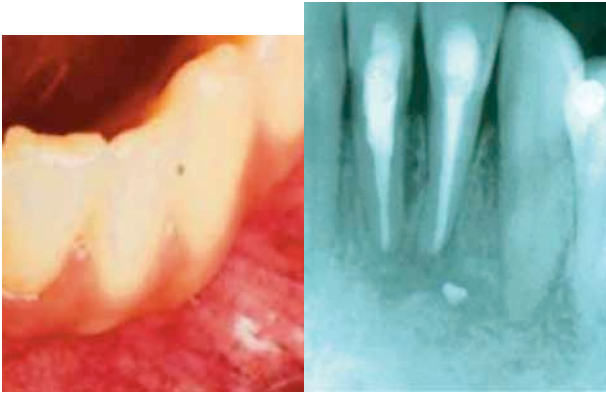


Fig. 70. Desaparición de inflamación.

Fig. 71. Control Rx de 5 años.

dosis indicadas por la Asociación Americana del Corazón. El esquema indicado es el de la amoxicilina 2gr. vía oral 1 hr. antes del procedimiento que provocará bacteremia.

Agradecimientos

A la Srita. Ma. Isabel Garduño R. agradeciendo su amistad y sugerencias.

Referencias bibliográficas

- Torabinejad M., Walton RE., Principles and Practice of Endodontics. 4th Ed. W.B. Saunders. 2009 p.p. 149.
- Walton R, Fouad A. Endodontic interappointment flare-ups: a prospective study of incidence and related factors, J Endod 1992;18:72
- Mor C, Rostein I, Friedman S. Incidence of interappointment emergency associated with endodontic therapy, J Endod 1992;18:509.
- Albashaire ZS, Alnegrish AS. Postobturation pain after single- and multiple-visit endodontic therapy. A prospective study, J dent 1998;26:227
- Glennon JP, Ng YL, Setchell DJ, et al. Prevalence of and factors affecting post-preparation pain in patients undergoing two-visit root canal treatment, Int Endod J 2004;37:29-37.
- Ng YL, Glennon JP, Setchell DJ, et al. Prevalence of and factors affecting post-obturation pain in patients undergoing root canal treatment, Int Endod J 2004;37:381.
- Torabinejad M, Kettering JD, Mc Graw JC, et al. Factors associated with endodontic interappointment emergencies of teeth with necrotic pulps, J Endod 1988;14:261.
- Takehashi S, Stanley HR Fitzgerald RJ. The effects of surgical exposures of dental pulps in germfree and conventional laboratory rats, Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1965;20:340.
- Moller AJ, Fabricius L, Dahlen G, et al. Influence on periapical tissues of indigenous oral bacteria and necrotic pulp tissue in monkeys, Scand J Dent Res 1981;89:475.
- Hashioka K, Suzuki K, Yoshida T, et al. Relationship between clinical symptoms and enzyme-producing bacteria isolated from infected root canals, J Endod 1994;20:75-77.
- Jacinto RC, Gomes BP, Shan HN, et al. Quantification of endotoxins in necrotic root canals from symptomatic and asymptomatic teeth, J Med Microbiol 2005;54:777.
- Yanagisawa M, Kuriyama T, Williams DW, et al. Proteinase activity of Prevotella species associated with oral purulent infection, Curr Microbiol 2006;52:375.
- Wadachi R, Hargreaves KM. Trigeminal nociceptores express TLR-4 and CD 14. A mechanism for pain due to infection, J Dent Res 2006;85:49.
- Torabinejad M, Cotti E, Jung T. Concentrations of leukotriene B4 in symptomatic and asymptomatic periapical lesions, J Endod 1992;18:205.
- Bowles WR, Withrow JC, Lepinski AM, et al. Tissue levels of immunoreactive substance P are increased in patients with irreversible pulpitis, J Endod 2003;29:265.
- Byers M Maeda T. Periodontal innervations: regional specializations, ultrastructure, cytochemistry and tissue interactions, Acta Med. Dent. Helv. 1997; 2:116-33.
- Koloffon C, E. La utilidad de la aleta mordible en endodoncia. 2ª. Parte. Su empleo en el diagnóstico de dolor referido. Rev Endod Actual 2009;9:54-62.
- Donald R. Morse, and Carlos Koloffon, DDS. Bite-wings in the Diagnosis of referred pain. Dentistry Today 2007;26:88-93.
- Archer R, Reader A, Nist R, et al. An in vivo evaluation of the efficacy of ultrasound after step-back preparation in mandibular molars, J Endod 1992;18(11):549.
- Cameron JA. The use of ultrasonics in the removal of the smear layer: a scanning electron microscope study, J Endod 1983;9(7):289.
- Krell KV, Johnson RJ, Madison S. Irrigation patterns during ultrasonic canal instrumentation. Part 1. K-type files J Endod 1998;14(2):65.
- Weller RN, Brady JM, Bernier WE: Efficacy of ultrasonic cleaning, J Endod 1980;6(9):740.
- Pérez Herrerías, G, Koloffon C. Estudio comparativo in vitro sobre la eficacia de la yodo-povidona en la detección y remoción de tejido afectado y detritus de la dentina en la preparación de cavidades y conductos radiculares (Primera parte) Práctica Odontológica 1991;12(12), pp. 13-22.
- Pérez Herrerías GE. Koloffon CE. Dique de hule adherido a la encía con Cianacrilato como solución de problemas de aislamiento. Tema inscrito en la V Reunión Anual de Endodoncia, Mexicali, Baja California, como consta en programa final de dicho evento, Marzo, 1976.
- Kuttler Yury. Pérez Herrerías G, Koloffon C E. Cita y referencia bibliográfica en capítulo aislamiento del campo operatorio endo-metaendodónico. Fundamentos de Endo-Metaendodoncia 2ª. Edición 1980 pp. 68, 69.
- Koloffon CE. Procedimientos clínicos para facilitar la localización de los conductos radiculares. Revista Endodoncia Actual Vol. 8 Núm. 1 2013 PP. 10-21.
- Koloffon, C, Haro E, Dibildox B. Técnica de obturación gutapercha-eucapercha cemento sellador. (Segunda parte) Práctica Odontológica, Vol. 18 No. 1 1997, pp. 10-11.
- Grossman L. Antimicrobial effect of root canal cements. J Endodon, 1980; 6:594-597.
- Lysenko LV. Antiphlogistic action of eucalyptus oil azulene. Farmakol Tekisol, 1967; 30:341-343.
- Hargreaves KM, Keiser K, Byrne B. Analgesics in endodontics. In Cohen S, Hargreaves KM, eds: Pathways of the pulp, ed 9, St Louis 2006, Mosby.
- Amler M. The time sequence of tissue regeneration in human extraction wounds, Oral Surg Oral Med Oral Pathol 27:309, 1969.
- Fouad A, Walton R, Rittman B. Healing of induced periapical lesions in ferret canines, J Endod 19:123, 1993.



Concurso Nacional de carteles de casos clínicos

En el marco del XLIII Congreso Nacional de Endodoncia, en la ciudad de Guadalajara, Jalisco, a celebrarse los días 4-7 de junio del 2014

El objetivo del concurso es propiciar la difusión e intercambio de conocimientos y experiencias clínicas entre los alumnos, profesores e investigadores del área de endodoncia, así como crear un espacio para contribuir al avance académico y científico de la endodoncia en el país. Se requiere enviar el resumen del caso a la dirección electrónica *comisiondecartelesyponeciasame2014@hotmail.com* con el siguiente formato:

1. Título con mayúsculas (no mayor a 15 palabras), sin abreviaturas.
2. Autores. Máximo 5. El ponente deberá ser un alumno. Entre los participantes debe figurar por lo menos un socio AME. Anteceder el nombre de los autores con el máximo grado académico obtenido (abreviado), con la finalidad de elaborar de forma correcta las constancias. Remarcar en letras negritas el nombre del alumno ponente.
3. Especificar la institución de procedencia.
4. El resumen deberá incluir los siguientes apartados: Introducción. Descripción del caso clínico (diagnóstico y plan de tratamiento).

Los apartados deberán estar remarcados con negritas. El resumen se presentará con un máximo de 250 palabras, en documento Word; letra Arial 12, sin sangría, texto justificado, interlineado sencillo y ortografía adecuada. El contenido del trabajo y la redacción es responsabilidad de los participantes. Los resúmenes de los trabajos serán sometidos a evaluación por una comisión que dictaminará

la aceptación de los mismos. Los resultados de la evaluación serán notificados a los autores a través de un correo electrónico. Indicar la modalidad de participación. Los carteles deberán cumplir con lo siguiente:

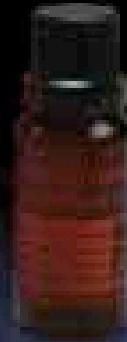
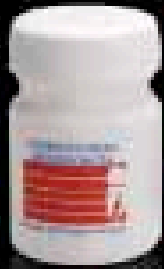
- Medidas 90 cm x 120 cm.
- Posición vertical.
- Apartados: Introducción, Caso clínico, Discusión y Conclusiones.

Deberán colocarse en el sitio que les corresponda el día del evento (ver ubicación y horario en el tríptico del congreso; se notificará con anticipación por correo electrónico). El alumno ponente deberá permanecer frente a su cartel en el horario establecido para responder a las preguntas del jurado calificador (aproximadamente 2 horas, el horario se indicará con anticipación por correo electrónico). El jurado calificador será elegido por el comité organizador. No podrá fungir como jurado quien participe en algún trabajo.

Premio: se otorgará un premio económico a los alumnos que hayan presentado el cartel y ocupen los tres primeros lugares. Además, al alumno ponente que ocupe el primer lugar se le otorgará una beca que cubra el costo de la inscripción al Congreso AME 2015. Se entregarán constancias y memorias a todos los participantes.

La fecha límite para enviar los resúmenes es el miércoles 30 de abril de 2014 a las 12:00 pm. Para participar se requiere estar inscrito al congreso.

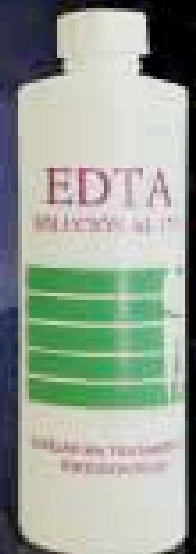
Líder en fabricación de productos odontológicos



Cemento para Endodancia



Cemento material Trióxido de Aluminio



Auxiliar en el Tratamiento de Conductos Radiculares



Puntas de Gutapercha



Endopostes de fibra de cuarzo



Puntas de Papel



Marcelino Dávalos No. 24 Col. Algarín, Cuauhtémoc 06880, México D.F.
Tel.: 5530 8912 · 01 800 00 VIARDEN · www.viarden.com





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

Premio Nacional de Investigación en Endodoncia

El premio nacional de investigación en endodoncia tiene como fin:

1. Estimular y promover la investigación personal y de instituciones en el campo de la endodoncia.
2. Establecer y fortalecer la colaboración profesional y de investigación entre investigadores del área.
3. Difundir la investigación realizada por los socios de la Asociación Mexicana de Endodoncia Colegio de Especialistas en Endodoncia A.C.
4. Crear un foro en el ámbito nacional donde se puedan presentar las investigaciones realizadas en el país.

Bases de participación al concurso nacional de investigación

A) Podrán participar odontólogos, especialistas en endodoncia, estudiantes de posgrado en endodoncia, profesores de la misma área, así como instituciones nacionales con coparticipación de escuelas, institutos y facultades nacionales o del extranjero. Podrán ser trabajos individuales o de grupo.

B) Podrán participar investigaciones clínicas, de laboratorio o epidemiológicas originales, que no hayan sido publicados anteriormente. Los trabajos deberán estar relacionados con cualquier área de la endodoncia.

Enviar al comité de investigación el estudio completo, al correo electrónico: premioame2014-2015@outlook.com con las siguientes características:

Enviar una carta dirigida al comité de investigación de A.M.E.C.E.E., donde se especifique el o los autores, y el lugar donde se realizó el trabajo, añadiendo dirección, teléfono y correo electrónico del autor principal. Solamente el comité de investigación de A.M.E.C.E.E. sabrá quiénes son los autores hasta el momento de la presentación final. Adjuntar un resumen de una hoja para incluirlo en las memorias del congreso, (en word, letra times new roman, tamaño 12).

Enviar el trabajo listo para su publicación con los requisitos solicitados en la revista de la Asociación Mexicana de Endodoncia (Endodoncia Actual) al comité de investigación de A.M.E.C.E.E. en un archivo con la leyenda "trabajo listo para su publicación". El trabajo ganador, se publicará en la revista Endodoncia Actual, así como cualquier otro trabajo que lo amerite.

El trabajo ganador se dará a conocer durante la asamblea de la Asociación Mexicana de Endodoncia y posteriormente en la ceremonia de clausura de la misma reunión, dándosele una difusión importante. Se otorgará reconocimiento especial al segundo y un tercer lugar, si el jurado así lo determina. Todos los trabajos presentados recibirán un certificado de participación.

El trabajo ganador recibirá un premio en efectivo. Si el ganador es socio de A.M.E.C.E.E. en cualquiera de sus categorías, recibirá una cantidad mayor. El monto del premio nacional de investigación en endodoncia será determinado por el consejo directivo y el comité de investigación de A.M.E.C.E.E. y se dará a conocer anualmente durante la asamblea general ordinaria. Esta cantidad se reconsiderará anualmente.

El jurado tiene la facultad de declarar vacante el premio nacional de investigación si así lo considera necesario. La decisión del jurado es irrevocable. En caso de que surja alguna situación que no haya quedado previamente aclarada, el comité de investigación junto con el consejo directivo de A.M.E.C.E.E., tomarán las resoluciones pertinentes

Convocatoria concurso para otorgar el premio nacional de investigación en endodoncia de A.M.E.C.E.E.

Los archivos deberán contener la siguiente información:

1. Nombre completo del trabajo, omitiendo el nombre del o de los autores, y el nombre de la institución donde fue realizado, si es el caso.
2. Contener un máximo de 25 cuartillas, independientemente de la bibliografía, tablas y gráficas.
3. Las referencias bibliográficas deberán incluirse completas, por orden de aparición en el manuscrito.
4. Este archivo será reenviado a los integrantes del jurado.

Como parte del concurso, los trabajos serán presentados durante la realización del congreso o reunión nacional de endodoncia organizada por la A.M.E.C.E.E. en el lugar y sede asignado para el evento. El tiempo de que dispondrán los concursantes para hacer su presentación dependerá del número de trabajos a concurso y se les dará a conocer con un tiempo razonable de anticipación (20 minutos aproximadamente por presentación).

Guía para la presentación del trabajo del Premio Nacional de Investigación

- **Portada.** Título del artículo, en español e inglés. Nombre completo de los autores. Nombre de la institución o departamento

al que se le atribuye el trabajo. Nombre, dirección, teléfono y correo electrónico del autor responsable.

- **Resumen/Abstract.** Se presentará en español e inglés bajo la siguiente estructura: objetivos, diseño del estudio, resultados y conclusiones. 150 palabras como máximo.

- **Palabras clave/ Keywords.** Deberán presentarse en español e inglés.

- **Introducción y objetivos específicos del proyecto.** Definición de términos y conceptos. Debe incluir el planteamiento del problema, objetivo general y específicos, además de la hipótesis claramente establecida.

- **Antecedentes.** Describir la literatura relevante relacionada con el proyecto.

- **Materiales y métodos.** Describir la metodología, tipo de estudio, selección y diseño de las muestras, grupos y técnicas utilizadas.

- **Análisis de los datos.** Proveer la metodología estadística detallada, incluyendo la forma de obtención de los datos y su análisis. Describir las pruebas estadísticas utilizadas y la razón de su selección.

- **Resultados.** Presentación de textos, datos, tablas y gráficos.

- **Discusión.** Comparación de resultados. Destacar nuevos resultados y definiciones. Comparación o rechazo de hipótesis con los resultados obtenidos.

- **Conclusiones**

- **Referencias Bibliográficas.** En formato Vancouver, meticulosamente elaboradas.

Posgrados de endodoncia en México

Baja California

Universidad Autónoma de Baja California

Escuela de Odontología Unidad Tijuana Centro Universitario de Posgrado e Investigación en Salud

Calle Lerdo y Garibaldi S/N
Col. Juárez, C.P.22390
Tel. 01 (664) 638 42 75 posgrado
Fax 01 (664) 685 15 31
Maestra en Odontología Ana Gabriela Carrillo Vázquez
Coordinadora del Posgrado de Endodoncia
anagabriela@uabc.mx
agvabc@yahoo.com

Universidad Autónoma de Baja California

Facultad de Odontología Campus Mexicali

Av. Zotoluca y Chinampas s/n
Fracc. Calafia C.P. 21040
Mexicali, Baja California
Tel. 01 (686) 5 57 32 68
Fax. 01 (686) 5564008
Dr. Gaspar Núñez Ortiz
Coordinador del Posgrado de Endodoncia
Tel. consultorio 01 (686) 554 26 63
gaspanunez@yahoo.com
angelita_chavira@uabc.mx
angelita_chavira@yahoo.com

Coahuila

Universidad Autónoma de Coahuila

Facultad de Odontología

Av. Juárez y Calle 17 Col. Centro
C.P. 27000 Torreón, Coahuila
Tel. 01(871) 713 36 48
Dra. Ma. De la Paz Olguín Santana
Coordinadora del Posgrado de Endodoncia
posgradodeendodoncia@hotmail.com
draolguin@hotmail.com

Chihuahua

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Instituto de Ciencias Biomédicas Unidad Ciudad Juárez

Anillo Envoltente del Pronaf y Estocolmo sin número
C.P. 32310. Apartado Postal 1595-D, Ciudad Juárez, Chihuahua
Tel. 01 (656) 6166404
Directo 01 (656) 688 18 80
Dr. Sergio Flores Covarrubias
Coordinador del Posgrado de Endodoncia
sflores@uacj.mx

Distrito Federal

Universidad del Ejército y Fuerza Aérea

Escuela Militar de Graduados en Sanidad Unidad de Especialidades Odontológicas

Av. Cerrada de Palomas s/n #1113
Col. Lomas de San Isidro
México, D.F. Del. Miguel Hidalgo C.P. 11200
01 (55) 5520-2079, ext. 2034 y 2035.
0155 52940016 clínica 6. Ext.2044
Dr. Serra Bautista
Coordinador del Posgrado de Endodoncia
dan.ser.r@hotmail

Universidad Latinoamericana

Escuela de Odontología

Gabriel Mancera 1402 Del. Benito Juárez.
Col. Del Valle, México D.F. C.P. 03100
Tel. 8500 8100, ext 8168
Fax 8500 8103
M.O. Elsa Cruz Solórzano
Coordinadora del Posgrado de Endodoncia
Zacatecas 344-305, Col. Roma C.P. 06700
Del. Cuauhtémoc, México, D.F.
Tel: 52 64 86 91, fax 56 72 08 38
elsacruzsol@prodigy.net.mx

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Odontología, División de Posgrado e Investigación

Ciudad Universitaria, Del. Coyoacán
México D.F., C.P. 04510
Tel. 01 (55) 56 22 55 77, fax 56 22 55
Mtro. César Alejandro Díaz De Ita
Coordinador de la Especialidad
cesardiazdeita@gmail.com

Universidad Tecnológica de México

Facultad de Odontología

Av. Marina Nacional 162, Col. Anáhuac
México D. F., Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11320
Tel. 53-99-20-00, ext. 1037, Fax 53 29 76 38
Dra. Marcela Aguilar Cuevas
Directora Académica de Especialidades
Dra. Yolanda Villarreal de Justus
Coordinadora del Posgrado de Endodoncia
yolanjustus@mexis.com

Instituto de Estudios Avanzados en Odontología Yury Kuttler

Calle Magdalena 37, Desp. 303, Col. Del Valle, C.P. 03100, Del. Benito Juárez
México, D. F.
Tel- 01 (55) 55 23-98-55, fax. 52 82 03 21
Dra. Lourdes Lanzagorta
Coordinadora del Posgrado de Endodoncia
dgutverg@att.net.mx

Estado de México

Facultad de Estudios Superiores Iztacala

División de Investigación y Posgrado

Av. De Los Barrios 1, Los Reyes Iztacala
Tlanepantla Estado de México, C.P. 54090
Tel. 56 23 13 97, 56 23 11 93 y 5556 2233; ext. 255, 114, fax 56231387
Esp. Juan Angel Martínez Loza
Coordinador de la Especialización en Endoperiodontología
Clínica de Endoperiodontología
Teléfono: 5623 1397
Fax: 5623 1193
e-mail: drjangel_2@yahoo.com.mx

Universidad Autónoma del Estado de México

Facultad de Odontología UAEM, Campus Toluca

Paseo de Tolloacán y Jesús Carranza S/N, Col. Universidad,
C. P. 50130, Toluca, Estado de México
Tel. 01 722 217 90 70 y 01 722 217 96 07-Fax
(posgrado) 01722 2124351
Dr. Laura Victoria Fabela González
Coordinadora del Posgrado de Endodoncia
ufabela@yahoo.com
cpfodol@uamex.mx

Guanajuato

Universidad del Bajío, A. C.

Facultad de Odontología Posgrado de Endodoncia

Av. Universidad 602, Lomas del Campestre
León, Guanajuato,
C.P. 37150
Tel. 01 (477) 718 53 56.
Posgrado 01 (477) 718 50 42; fax 01 (477) 779 40 52
Dr. Mauricio González del Castillo
Coordinador del Posgrado de Endodoncia
mgonzale@bajio.delasalle.edu.mx

Universidad Quetzalcóatl Irapuato

Bulevard Arandas 975, Col. Facc. Tabachines, C.P. 036616, Irapuato, Guanajuato, C.P. 036615
Tel. 01(462)62 45 065 y 01(462) 62 45 025
Dra. Laura Marisol Vargas Velázquez
Coordinadora del Posgrado de Endodoncia
marisoldaniel@prodigy.net
edmargor@yahoo.com.mx

Jalisco

Universidad Autónoma de Guadalajara

Facultad de Odontología

Escorza 526-A, Esq. Monte Negro, Col. Centro. C.P. 44170, Guadalajara, Jalisco
Tel- Fax-01(33) 3 6 41 16 06
Tel. 01 (33) 38 26 24 12 y 01 (33) 38 25 50 50, ext-4021 y 01 33 36 10 10 10, ext. 4021
Dr. Alberto Rafael Arriola Valdéz
Coordinador Académico de la Especialidad de Endodoncia
elarriola@megared.net.mx
vetovolador@hotmail.com
Envío de correspondencia
Av. Providencia 2450-302, C.P. 44630, Guadalajara, Jalisco

Tel. 01(33)3817-1632 y 33

Universidad de Guadalajara

Centro Universitario de Ciencias de la Salud
Edificio "C" Juan Díaz Covarrubias S/N, Esq. José Ma. Echaúri, Col. Independencia, C.P. 44340, Guadalajara, Jalisco
Tel. 01 (33) 36 54 04 48 y 01 (33) 36 17 91 58, fax Dirección 01 33 361708 08
Dr. José Luis Meléndez Ruiz
Coordinador del Posgrado de Endodoncia
melendez75@hotmail.com
brihuega@cucs.udg.mx
Dr. Raúl Brihuega (en la universidad puede recibir la información)

Michoacán

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Facultad de Odontología
Desviación a San Juanito Itzicuaru S/N, Morelia, Michoacán, Salida a Guadalajara. Km. 1,5, Ave. San Juanito Itzicuaru
Morelia, Michoacán
Tel. y fax 01-443 3 27 24 99
Dra. María de la Luz Vargas Purecko. Coordinadora del Posgrado de Endodoncia. maricookies@hotmail.com
Envío de correspondencia: Beatriz Aguirre Medina. Calle Benito Juárez 756. Col. Industrial. C.P. 58000. (Beatriz Aguirre Medina, secretaria). Morelia, Mich.

Nayarit

Universidad Autónoma de Nayarit

Facultad de Odontología
Unidad Académica de Odontología
Ciudad de la Cultura Amado Nervo, C.P. 63190, Tepic, Nayarit
Tel. 01 (311) 2 11 88 26
Dra. María Luz Vargas Purecko
Coordinadora del Posgrado de Endodoncia
mary_cookies@hotmail.com
Atención al director Dr. M. O. Julio César Rodríguez Arámbula
julrod@nayar.uan.mx
Tel. 01 311 2 13 80 70
Envío de correspondencia: At'n: Beatriz Aguirre Medina
Calle Benito Juárez 756
Col. Industrial C.P. 58000

Nuevo León

Universidad Autónoma de Nuevo León

Facultad de Odontología
Calle Eduardo Aguirre Pequeño y Silao, Col. Mitras Centro, C.P. 64460, Monterrey, Nuevo León
Tel. 01 81 83 48 01 73 y 01 81 83 46 77 35, fax 01 (81) 86 75 84 84
Dr. Jorge J. Flores Treviño
Coordinador del Posgrado de Endodoncia
jffloresendo@hotmail.com

Oaxaca

Universidad Autónoma Benito Juárez Oaxaca

Facultad de Odontología
AV. Universidad S/N, Col. Ex. Hda. de 5 Señores, C.P. 68000, Oaxaca, Oaxaca
Tel. 01 951 1448276
odontologia@uabjo.com.mx
Dra. Eva Bernal Fernández
Coordinadora del Posgrado de Endodoncia
Escuela de Medicina
Av. San Felipe del Agua S/N
Col. San Felipe, C.P. 70231
Oaxaca, Oaxaca
Dra. Ma. Elena Hernández Aguilar
Tel. 01 951 5161531
hame65@yahoo.com.mx

Querétaro

Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Medicina
Coordinación de Licenciatura y Posgrados en Odontología
Clavel # 200 Fracc. Prados de la Capilla Querétaro, Qro. México
Teléfono: +52(442) 192-1200 ext. 6217
Dr. Roberto Gustavo Sánchez Lara y Tajonar
Coordinador del programa. Especialidad en Endodoncia
rsanchezlara@uaq.edu.mx

Centro de Estudios Odontológicos de Querétaro

Ejército Republicano 119-2. Col. Carretas.
C.P. 76050, Querétaro, Qro.
Tel. 01(442) 2237270
Dra. Sandra Díaz Vega
Coordinadora de Endodoncia
coqro@prodigy.net.mx
divesandra@yahoo.com.mx

San Luis Potosí

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Facultad de Estomatología
Dr. Manuel Nava 2, Zona Universitaria, C.P. 78290, San Luis Potosí, San Luis Potosí
Tel. 01 444 8 17 43 70
fax 01 444 826 24 14
Dr. Héctor Eduardo Flores Reyes
Coordinador de Posgrado
heflores@uaslp.mx
jmharisla@fest.uaslp.com
Dr. Daniel Silva Herzog Flores (Permiso)
Coordinador del Posgrado de Endodoncia
lmontalvo@uaslp.mx
Envío de correspondencia
Cofre de Perote 249, Col. Lomas 3ª. Secc. C.P. 78210, San Luis Potosí, San Luis Potosí
Tel. 01 444 825 21 58
dsilva@uaslp.mx
dsilva_herzog@yahoo.com

Sinaloa

Universidad Autónoma de Sinaloa

Facultad de Odontología
Unidad de Posgrado
Blvd. Universitarios y Av. de las Américas s/n. Ciudad Universitaria
Culiacán Rosales, Sinaloa. C.P. 80013.
Tel. 01 667 712 38 19 ext. 105
Dra. Gloria Yolanda Castro Salazar
Coordinadora del Posgrado de Endodoncia

Tamaulipas

Universidad Autónoma de Tamaulipas

Facultad de Odontología
Centro Universitario Tampico-Madero, Av. Adolfo López Mateos S/N, Col. Universidad, C.P. 89337, Tampico Madero, Tamaulipas
Tel. 01 (833) 241 2000, ext. 3363
Dr. Carlos Alberto Luna Lara
Coordinador del Posgrado de Endodoncia
cluna@edu.uat.mx

Tlaxcala

Universidad Autónoma de Tlaxcala

Escuela de Odontología
Av. Lira y Ortega S/N, Tlaxcala, Tlaxcala, C.P. 90000
Tel. 01 (222) 240 28 75
Dr. Armando Lara Rosano
Coordinador del Posgrado de Endodoncia
Envío de correspondencia
Madrid 4920-101
2ª. Secc. De Gabriel Pastor
C.P. 72420, Puebla, Puebla
01-(22) 240 28 75

Yucatán

Universidad Autónoma de Yucatán

Facultad de Odontología
Unidad de Posgrado e Investigación
Calle 59, Costado Sur del Parque de La Paz, Col. Centro, C.P. 97000, Mérida, Yucatán
Tel. 01 999 924 05 08, ext. 117, fax 01 999 9 23 67 52
Dr. Marco Ramírez Salomón
Coordinador del Posgrado de Endodoncia
mramir@prodigy.net.mx

Filiales de la Asociación Mexicana de Endodoncia Colegio de Especialistas en Endodoncia

Colegio de Endodocistas de Baja California, A. C.

Dra. Perla Noemí Acevedo Rivera

José Clemente Orozco No. 2340-106. Zona Río,
C.P. 22320, Tijuana, Baja California. Tels. 01 684 634-39-98
mmi_acevedo@hotmail.com

Colegio de Endodocistas del Estado de Coahuila, A.C.

Dr. Luis Méndez González

Bldv. Jesús Valdéz Sánchez No. 536-37, Plaza España,
C.P. 25000, Saltillo, Coahuila
Tels. 01 844 4161692
01 844 1384112
mendez@intercliaNo.net (lo va a cambiar a yahoo)

Colegio de Endodoncia de Chihuahua, A.C.

Dr. Guillermo Villatoro Pérez

Ojinaga, No. 808-309, Col. Centro C.P. 31000
Chihuahua, Chihuahua
Tel. 01 614 4154571
Cel. 01 614 1846827
villadeltoro@hotmail.com

Asociación de Ciudad Juárez A.C.

Dra. Laura Elisa Ramírez

Paseo Triunfo de la República No. 2825. Local No. 14-A
Plaza Aries, C.P. 32310
Cd. Juárez, Chihuahua
Tel. . 01 656 611-42-47 y 639-12-18
dralausolis@hotmail.com

Grupo Endodóntico de Egresados Universitarios, A.C.

Dra. Amalia Ballesteros Vizcarra

Calle Holbein, No. 217-1103 y 1104, Col. Noche Buena,
México, Distrito Federal
Tel. 01 555 563 8274
Llamar después de las cinco de la tarde
amaliaballesterosv@prodigy.net.mx

Asociación Duranguense de Especialistas en Endodoncia, A.C.

Dr. Raúl Sánchez Cáceres

Zarco, No. 501 Nte., zona centro, C.P. 34000,
Durango, Durango
Tel. 01 618 8133481
adeedgo@yahoo.com.mx

Colegio de Endodoncia del Estado de México, A.C.

Dra. Mireya García Rojas Paredes

21 de Marzo 202-A. Centro,
C.P. 50040. Toluca, Edo. de México
endomire@hotmail.com

Colegio de Endodoncia de Guanajuato, A.C.

Dr. Carlos Rangel Sing

Av. de la Torres No. 1103-102 Col. Jardines del Moral. C.P. 37160.
León, Guanajuato.
Tels. 01 718 71-60 y 717 59-85
gcanave@hotmail.com

Sociedad Jalisciense de Endodoncia, A.C.

Dra. Gisella Cañaveras Zambrano

López Cotitla No. 2004. Col. Obrera Centro 2219-A.
C.P. 44140. Guadalajara, Jalisco
Tels. 01 33 3615 74-09 y 98-04
045 333 9558 238
calderonpapias1@hotmail.com

Asociación de Egresados de la Especialidad de Endodoncia de la Universidad de Guadalajara, A.C.

Dra. Mayela Isabel Pineda Rosales

Francisco Javier Gamboa 230, SJ Col. Arcos Sur C.P. 44150,
Guadalajara, Jalisco
Teléfonos
01 333 36159804
01 333 36157409
endo_mayela@yahoo.com.mx
drcta@yahoo.com.mx

Asociación de Endodoncia de Michoacán, A. C.

Dr. Edgar Hugo Trujillo Torres

Guadalupe Victoria No. 358, Col Centro Histórico,
C.P. 58000,
Morelia, Michoacán
Tels. 01 443 3 17 54 16
drhugott@hotmail.com
drhugott@yahoo.com.mx

Colegio de Endodoncistas del Estado de Morelos, A.C.

Dr. Roberto Rodríguez Rodríguez

Mariano Escobedo No. 9, Col. La Selva, C.P. 62270
Cuernavaca, Morelos
Tels. 01 777 31 39 661
01 777 311 62 38
rdguezmtz@yahoo.com.mx

Asociación de Endodoncia de Nayarit, A.C.

Dr. Eusebio Martínez Sánchez

P. Sánchez No. 54, 1er. piso, esquina con Morelos, Col. Centro,
C.P. 63000, Tepic, Nayarit
Tel. consultorio 01 311 2138070
01 311 2128388
01 311 2148955
martinez@ruc.uaNo.mx

Asociación de Endodoncia de Nuevo León, A.C.

Dra. Fanny López Martínez

Calle Hidalgo No. 2425, Despacho 403, Col. Obispado,
Monterrey, Nuevo León
Tel. 01 81 8318 6802 y 01 81 1497 9914
fannylopezendoodoncia@yahoo.com

Asociación Oaxaqueña de Endodoncia, A.C.

Dr. José Carlos Jiménez Quiroz

Xicoténcatl No. 903, Col. Centro, C.P. 68000
Oaxaca, Oaxaca
Tel. 01 951 514 5193
Cel. 045 9511 21 2443
qyuiroz.127@hotmail.com

Colegio de Endodoncia del Estado de Puebla, A.C.

Dra. Leticia Helmes Gómez

23 Sur 702-A. Despacho 101. Col. Centro.
Puebla, Puebla
Tel. 01 222 24 80408
letty_helmes@hotmail.com

Grupo de Estudios de San Luis Potosí

Dr. Jorge Ramírez González

Cuauhtémoc No. 378. Col. Moderna. C.P. 78233
San Luis Potosí, S.L.P.
Tels. 01 444 811 0262, 444 833 2269
colendo.slp@gmail.com

Asociación Sinaloense de Especialistas en Endodoncia, A.C.

Dr. Abel Montoya Camacho

Mariano Escobedo No. 147 Sur. Col. Centro, C.P. 81400
Guamuchil, Sinaloa
Tels. 01 673 7 32 59 11
drabelm@hotmail.com

Asociación de Endodoncia del Estado de Sonora, A.C.

Dr. Rodolfo Fuentes Camacho

C. Hidalgo. No. 328 Ote. Esquina con Puebla
Col. Centro, C.P. 85000
Ciudad Obregón, Sonora
Tels. 01 644-414 76-53 y 133 08-32
endoroifofo@hotmail.com

Colegio de Endodoncistas del Norte de Tamaulipas, A.C.

Dr. Antonio Herrera de Luna

Madero 115-A. Col. Centro,
Reynosa, Tamaulipas. C.P. 88500.
Tel. 8999 225407 y 28444
cemes@prodigy.net.mx

Colegio de Endodoncistas del Sur de Tamaulipas, A.C.

Dr. Francisco Escalante Arredondo

Av. Alvaro Obregón No. 212. Col. 1o de Mayo.
Cd. Madero, Tamaulipas. C.P. 89400.
Tel. consultorio 01 833 215 11-59 y 09-31
franciscoescalante@hotmail.com

Asociación Tabasqueña de Endodoncia, A.C. (ATEAC)

Dra. Ma. Eugenia Ortiz Selley

Calle Cedros No. 215. Col. Lago Ilusiones
C.P. 88070. Villahermosa, Tabasco.
Tel. 01 (993) 351 22 24 y 3148801

Colegio de Endodoncistas del Sureste, A.C.

Dr. Víctor Novelo Álvarez

Calle 31A. No.237 entre 26 y 28
Colonia Miguel Alemán, Mérida, Yucatán
Tel. 01 (999) 9288390
victor.novelo@hotmail.com

Asociación Salvadoreña de Endodoncistas (Centroamérica)

Dr. Rafael Ernesto Palomo Nieto

5a. Calle Poniente y Pasaje de los claveles 54. Lomas Verdes. Col
Escalón, San Salvador, El Salvador. C.A.
503 2264-4922
503 2264-4923

Mesa Directiva 2013-2015

Consejo Directivo

PRESIDENTE

Dr. Antonio Herrera De Luna

VICEPRESIDENTE

Dra. Elisa Betancourt Lozano

TESORERO

Dr. Rubén Rosas Aguilar

SUBTESORERO

Dra. Teresa Magos De La Parra

SECRETARIA PROPIETARIA

Dra. Perla Noemi Acevedo

SECRETARIO PROPIETARIO

Dr. Marco Vinicio Saldívar Higuera

SECRETARIO SUPLENTE

María Elena Villavicencio

Anita Ontiveros

Comisiones especiales

COMISIÓN DE HONOR Y JUSTICIA

Dr. Mauricio González Del Castillo

Dr. Luis Raúl García Aranda

Dr. Armando Hernández

COMISIÓN DE ADMISIÓN

Dr. Jaime Barabona Baduy

Dra. Diana López Canto

Dra. Sonia Canto Solís

COMISIÓN DE SERVICIO SOCIAL PROFESIONAL

Dr. Víctor Francisco Martínez Rodríguez

Dra. María Eugenia Ortíz Selley

Dr. Susano Contreras

COMISIÓN DE PLANIFICACION

Dr. Roberto Storey

Dra. Elisa Mesa

Dra. Emma Curiel

COMISIÓN DE ASUNTOS Y RELACIONES INTERNACIONALES

Dra. Yolanda Justus

Dr. Pedro Ortíz

Dr. David Jaramillo

DE PUBLICIDAD Y PRENSA (DIFUSIÓN)

Dr. Edgar Hugo Trujillo

COMISIÓN DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS

Comisión Científica

Dr. Alberto Arriola

Dr. Alberto Díaz Tueme

Comisión del Premio Nacional de Investigación

Dr. Jorge Flores Treviño

Dra. Idalia Rodríguez Delgado

Comisión de Educación Continua

Dra. Elisa Betancourt Lozano

Dra. Briseida Rojas Huerta

Comisión de Presentaciones Orales y Posters (Carteles), durante el Congreso Nacional

Dra. Elma Vega

Dr. Gabriel Alvarado

Dra. María Eugenia López Villanueva

Comisión del Grupo de Estudio para la presentación del examen de certificación que incluye el Seminario de actualización virtual en Endodoncia

Dra. Arely Tamez De Benítez

Dr. Alejandro Podolsky

Dr. Enrique Chagollan

Comisión de revista

Dr. Marco Ramírez Salomon

Comisión de Regeneración Endodóntica

Dr. Juan Leonardo Moctezuma

Dr. Rubén Rosas

Dr. Antonio Herrera

Dra. Briseida Rojas Huerta

Comisión de Biblioteca AME

Dra. Lourdes Lanzagosta Rebollo

Dr. Benjamín Briseño

COMISIÓN DE PERITOS PROFESIONALES

Dr. Manuel Sánchez Vite

COMISIÓN DE REGLAMENTOS Y ESTATUTOS

Dr. Juan José Alejo

OTRAS COMISIONES

Comisión de Enlace Local del Evento Guadalajara 2014

Dra. Gissella Calaveras

Dr. Víctor Sainz

Comisión de Relación con ADM

Dr. Alcides Benítez

Comisión de Relación con Postgrados

Dr. Sergio Flores Covarrubias



the highest orthodontic quality worldwide

Año de Investigación: 2003
Cultura: Maya
Cronología: Pre-Clásico al Pre-Clásico Terminal
Ubicación: Campeche, México. Sitio: Calakmul

La Semiótica Arquitectónica Casos de Estudio

CALAKMUL

Resumen

El estudio de la evolución arquitectónica de los monumentos de Calakmul representa un lugar a destacar uno de los objetivos que al considerarse, se debe tener en cuenta es el de tipo funcional como simbólicos de los edificios de la civilización maya. Por sus características, Calakmul representa una muestra de un avance tecnológico alcanzado a lo largo de 1,500 años de desarrollo de la cultura maya, además, por las condiciones de su conservación, el estudio de Calakmul en diferentes contextos a analizar nos brinda la oportunidad de tener un conocimiento integral de espacios públicos y privados.

En esta investigación se presentará en primer lugar la sistematización de la información en un formato estándar que nos permitirá desarrollar un estudio de los rubros para que de esta manera se establezcan directrices arquitectónicas que permitan un tránsito e intemporal. En segundo lugar, se contrasta con el estudio de Calakmul se establezcan las características formales de los edificios que representaron la arquitectura Peten desde finales del período Preclásico Medio hasta el Preclásico Terminal.

Abstract

The study of the architectural evolution of the monuments of Calakmul represents without a doubt one of the objectives that, once considered, should be taken into account is the functional type of the buildings of the Maya civilization in general. For its characteristics Calakmul represents an example of a technological advance reached along 1,500 years of development of the Maya culture, in addition, due to the conditions of its conservation, the study of Calakmul in different contexts to analyze offers us the opportunity to have an integral knowledge of public and private spaces. In this investigation a standardization of the information was carried out through a format that will allow us to break down the data into an intertemporal and intemporal study. In second place, we contrast with the study of Calakmul to establish the formal characteristics of the buildings that represented the architecture of the Peten region of the Preclassic period from the end of the Preclassic period until the Terminal Preclassic period.



Ah-Kim-Pech®
Todo en Ortodoncia...

U.S.A. MEXICO CENTRAL AMERICA

X·smart[®] plus

La sencillez es la **innovación** real.

nuevo
ideal para
wave·one™



+
WE
KNOW
ENDO.

For Better Dentistry
DENTSPLY
MAILLEFER

www.dentsply.com.mx

[f /Dentsply México](https://www.facebook.com/DentsplyMexico)