ISSN 0718-2368

Canal abierto

Revista de la Sociedad de Endodoncia de Chile

Nº 31 Abril 2015

Canal abierto

Revista de la Sociedad de Endodoncia de Chile

Nº 31 Abril 2015

ISSN 0718-2368

Director

Dr. Cristián Chandía G.

Comité Editorial

Dra. Marcia Antúnez R.
Dra. Natalia Arancibia Y.
Dra. Ma. Fernanda Caram D.
Dr. Nicolás Ferraro S.
Dra. Verónica Viñuela V.
Dr. Andrés Yáñez B.

Foto Portada
Homenaje Dra. Ada Reti M.
Página 32

Diagramación
www.ideagrafica.cl
ideagrafica@ideagrafica.cl / 09 - 230 7239

Impresión
Salviat Impresores

Secretaria SECH, Srta. Carla Vega Riquelme
Callao 2970, Of. 610, Las Condes, Santiago.
Fono-Fax 222 429 098 info@socendochile.cl

www.socendochile.cl

Directorio SECH

Presidente:	Dr. Marcelo Navia R.
Presidente Electo:	Dr. Carlos Olguín C.
Vice-Presidente:	Dra. Marcia Antúnez R.
Secretaria:	Dra. Milena Soto A.
ProSecretaria:	Dra. Olga Ljubetic G.
Tesorera:	Dra. Mónica Pelegrí H.
ProTesorera:	Dra. Verónica Viñuela V.
Comite Cientifico:	Dra. Priscila Ledezma A. Dr. Wenceslao Valenzuela A.
Coordinadora Filiales:	Dra. Pilar Araya C.
Director Revista Canal Abierto:	Dr. Cristián Chandía G.

Nuevos Socios De Número

Caram de la Sotta, María Fernanda

Leiva Buchi, Marisol

Hunt Cárdenas, Gisela

Nuevos Socio Estudiantil

Álvarez Foronda, Karina

EDITORIAL

Queridos amigos:

Ya tenemos el nuevo número de nuestra revista, ahora dirigida por un nuevo comité editorial. Las ganas y expectativas son muchísimas a pesar de la magnitud del desafío, y como siempre esperamos el apoyo de todos para seguir creciendo y contribuir al conocimiento y difusión de nuestra querida especialidad.

Agradezco a cada uno de los miembros del comité editorial anterior con el cual trabajé durante tantas reuniones para continuar sorprendiéndolos y permitir el posicionamiento que nuestra revista tiene en Chile y en el extranjero. En especial agradezco al Dr. Carlos Olguín, quien ahora toma nuevas responsabilidades en la presidencia de la Sociedad de Endodoncia de Chile, en remplazo del Dr. Marcelo Navia quien dirigió nuestra sociedad durante el período 2013-2015, y que en este número se despide y presenta su cuenta presidencial.

Estimados Marcelo y Carlos ¡Muchas gracias y éxito!

En esta edición contamos con artículos provenientes de Argentina, Ecuador, Brasil, México y Chile. Sobre diversos temas que abarcan obturación del canal radicular, irrigación, retratamiento, microscopia, reabsorción cervical, etc. También en nuestra sección Ventana Abierta les dejamos un interesante artículo sobre Medicina Oral.

Junto a lo anterior, y como antesala a nuestro próximo congreso internacional, desde Grecia el Dr. Antonis Chaniotis nos presenta un interesante caso clínico donde hace uso de actuales procedimientos endodónticos regenerativos. ¡Desde ya los invitamos a participar de nuestro evento!

Por último queremos dedicar este número de la revista Canal Abierto a la memoria de la Dra. Ada Reti, a quien recordamos en nuestra portada y con un sentido homenaje en nuestras paginas.

Dr. Cristián Chandía G.
Director Revista Canal Abierto

SUMARIO

Editorial 2

Actualidad Científica
Cementos de obturación biocerámicos: una nueva alternativa en Endodoncia. 4

Artículo Científico
Variación en la longitud de trabajo luego de la instrumentación del canal radicular con limas ProTaper Universal. 9
Efecto de soluciones de irrigación endodónticas sobre la resistencia a la flexión y el módulo de elasticidad de la dentina. 14
Evaluación al MEB de la adaptación de la masa obturadora de Epiphany-Resilon a la zona cervical del conducto radicular. 20

Desde el Ápice 26

Cuenta de la Presidencia 27

Homenaje a Dra. Ada Reti M. 32

Caso Clínicos
Desarrollo radicular continuo de un diente inmaduro, necrótico y con fractura apical usando procedimientos endodónticos regenerativos de un paso. 34
Parámetros clínicos para la decisión de cuándo realizar un retratamiento de piezas destinadas para extracción. 41
Reabsorción cervical externa asociada a necrosis pulpar y periodontitis apical. 49

Microscopía
Pulpectomía lateral, una técnica para visualizar el tejido pulpar "*in situ*". 53

Sociales
Curso internacional de la Sociedad de Endodoncia de Valparaíso. 57
Congreso Sociedad Endodoncia Concepción. 57
6° Congreso Internacional de la Sociedad Brasileña de Endodoncia (SBENDO y el 3° Encuentro de la Sociedad de Endodoncia Latino Americana (SELA) 58

Próximos Congresos y Cursos 59

Ventana Abierta
Rol del infiltrado leucocitario en la respuesta contra el carcinoma oral de células escamosas 60

Normas de Publicación 64

FKG
swiss endo

3D efficiency_
optimal cleaning while preserving dentine

XP ENDO *finisher*

world revolution

1st ANATOMIC FINISHER endo file

MayorDent

FKG Dentaire SA
www.fkg.ch

Cementos de Obturación Biocerámicos: Una nueva alternativa en Endodoncia

Andrés Yáñez Braun

Especialista en Endodoncia
Docente Endodoncia Universidad Finis Terrae y Universidad San Sebastián
andres.yanezb@gmail.com

INTRODUCCIÓN

El objetivo final de la terapia endodóntica es mantener o devolver la salud a los tejidos circundantes del diente, es decir, prevenir o revertir cuadros inflamatorios e infecciosos. Una acuciosa preparación químico mecánica (PQM), combinada con una obturación (OCR) tridimensional son condiciones decisivas para permitir la reparación post terapia endodóntica[1].

A fines de la década de los 60, algunos investigadores como Hench et al[2],observaron que varios vidrios y cerámicas tenían la capacidad de adherirse al tejido óseo vivo, creándose un nuevo material llamado "Bioglass". Las investigaciones siguieron avanzando y a fines de la década pasada se descubrieron los materiales bioactivos, con aplicación tanto en medicina como en odontología. Poseen propiedades osteoconductivas, ausencia de toxicidad, químicamente estables y son biocompatibles[2,3,4].

Los biocerámicos son materiales especialmente diseñados para el uso clínico, que incluyen alúmina, zirconio, vidrio bioactivo, vidrios cerámicos, hidroxiapatita y fosfatos de calcio reabsorbibles[5]. Existen tres categorías de biocerámicos[3]:

- Bioinertes: capaces de rellenar tejidos y ser tolerados por el organismo.
- Bioactivos: tolerados por el organismo con capacidades de osteoconducción. Dentro de este grupo podemos encontrar los siguientes cementos selladores endodónticos: I-Root SP (IBC, Canadá), el Endosequence BC Sealer (Brasseler, USA) y el TotalFill BC Sealer (FKG, Suiza), entre otros.
- Biodegradables: con capacidad de ser degradados en ambiente biológico y reemplazado por hueso.

CARACTERÍSTICAS DEL CEMENTO

Los cementos biocerámicos (BC) son biocompatibles porque no producen respuesta inflamatoria de los tejidos periapicales cuando entran en contacto con ellos. Son estables en ambientes biológicos, no sufren contracción de fraguado; todo lo contrario, tienen una expansión de 0,002mm y no se reabsorben.

Otra característica que poseen es su capacidad de producir hidroxiapatita durante su proceso de fraguado, generando un enlace químico entre la dentina y el material de obturación. Presentan además un pH muy alcalino[12,8] durante las primeras 24 horas de fraguado (elevada actividad antibacteriana). Son fáciles de usar, ya que poseen un tamaño de partícula menor a 2 µm, lo que permite ser usados en una jeringa premezclada (puede ser usado con "capillarytips" de 0,12mm de diámetro u otras)[6].

Tiene un tiempo de trabajo aproximado de tres a cuatro horas a temperatura ambiente, y se introduce directamente dentro del canal. Tiene una duración aproximada de dos años y no requiere refrigeración para su almacenamiento.

MECANISMO DE ACCIÓN

Los cementos Endosequence® y Totalfill® comparten una reacción de fraguado común, en que los silicatos de calcio del polvo al hidratarse forman un gel de silicato de calcio e hidróxido de calcio. Posteriormente el agua reacciona con los silicatos de calcio, para que estos precipiten generando un hidrato-silicato de calcio, generándose finalmente un precipitado de Hidroxiapatita (fig.1). Durante este proceso, el agua juega un papel fundamental en el control del nivel de hidratación y el fraguado del material[2,5,7].

Las reacciones de hidratación de los silicatos de calcio pueden ser de la siguiente manera:

(A) $2[3CaO.SiO2] + 6H2O \text{ ----> } 3CaO.2SiO2.3H2O + 3Ca(OH)2$

(B) $2[2CaO.SiO2] + 4H2O \text{ ----> } 3CaO.2SiO2.3H2O + Ca(OH)2$

La reacción de precipitación de la hidroxiapatita ocurre de la siguiente manera:

(C) $7Ca(OH)2 + 3Ca(H2PO4)2 \text{ ----> } Ca10(PO4)6(OH)2 + 12H2O$

Figura 1: Reacción de hidratación de los silicatos de calcio y precipitación de hidroxiapatita

Desde el punto de vista clínico, la ventaja de la presentación premezclada es evidente, ya que se ahorra tiempo y se obtiene un cemento homogéneo y bien proporcionado en sus componentes, a diferencia de los demás cementos de obturación, cuya preparación está supeditada al manejo del operador[5,6]. Además son hidrofílicos, fraguan sólo ante la exposición a un ambiente húmedo, humedad que es proporcionada por los túbulos dentinarios[5]. De acuerdo a lo relatado por Koch (2010), al contener la dentina un 20% de agua en relación a su volumen, esta agua sería la que inicia el proceso de fraguado del cemento y la consecuente formación de hidroxiapatita. De esta manera, si el canal después del secado final quedara húmedo, no se vería afectada de manera negativa su capacidad de sellado. El ser hidrofílico, tener un tamaño de partícula pequeño, y adherirse de manera química a la dentina le otorga buenas propiedades hidráulicas.

BIOCERAMICOS COMO CEMENTOS SELLADORES

Grossman[8] define al cemento sellador ideal de la siguiente manera:

1. Consistencia y adhesión a la pared dentinaria adecuadas
2. Capacidad de sellado hermético
3. Radiopaco
4. Fácil de manipular
5. Tiempo de trabajo adecuado
6. Sin contracción de fraguado
7. Acción antibacteriana
8. Biocompatible
9. Insoluble ante fluidos tisulares
10. Soluble ante solventes comunes
11. No decolore tejido dentario
12. No antigénico
13. No mutagénico

Estudios realizados recientemente respecto a como se comportan los BC en relación a los ideales de un material de obturación, concluyen que estos son altamente biocompatibles. Zhang, W et al concluyen que serían menos citotóxicos que el cemento AH Plus[9], mientras que Zhang, H et al postulan que posee propiedades antibacterianas altamente efectivas, eliminando al *enterococcus faecalis* en dos minutos, más rápido que los cementos AH Plus, Apexit, Tubliseal y Sealapex)[15]. Jingzhi[10] en su estudio compara su biocompatibilidad con la del MTA, concluyendo que son muy similares, resultado que concuerda con el obtenido por Alanezi[11], quien concluye que poseen una biocompatibilidad comparable con MTA gris y blanco. Ciasa et al[12] también comparan BC con MTA, concluyendo que ambos compuestos producen una cantidad similar de citoquinas, mientras que según Chang et al[13], los BC producirían menos mediadores inflamatorios que el cemento Sealapex.

Por otro lado hay estudios que analizan resistencia traccional de los materiales de OCR. Shokouhinejad et al[17] indican que los BC no son significativamente mejores que el cemento AH Plus, mientras que Nagas[18] concluye que los BC tienen mayor resistencia y mejor fuerza de enlace en presencia de humedad.

En relación a su capacidad de sellado apical, tanto Wang et al[20] como Zhang W[21] concluyen que son muy similares al AH Plus, mientras que Pawar et al[19] postulan que la capacidad de sellado de los BC es mejor que la del AH Plus.

Koch et al (2013) exponen una investigación en que se analizan en 16 molares recién extraídos en Micro-CT, en las 3 etapas del tratamiento endodóntico: previo a la preparación, después de la PQM y posterior a la OCR de los canales (fig.2). Una vez realizados los Micro-CT de los dientes, las tres imágenes se superponen y se observa que el relleno endodóntico abarca el 97% del volumen total del canal radicular[6].

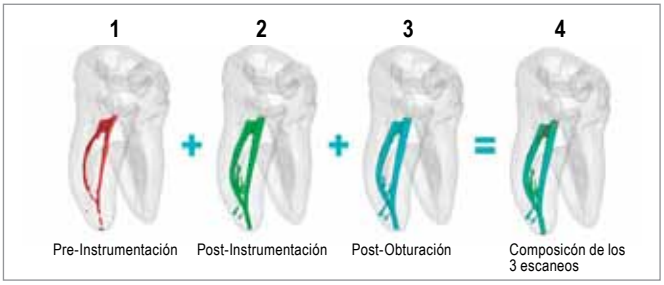


Fig. 2: Micro-CT de molares 1) pre instrumentación, 2) post instrumentación, 3) post obturación con BC y 4) superposición de las tres tomas anteriores. (Imagen de revista DentistryToday).

COMPACTACIÓN HIDRÁULICA SINCRONIZADA

El Dr. Dennis Brave (2012), nos habla de una técnica que nos permitiría lograr una optimización significativa del tiempo clínico y un aumento en la productividad. Esta es la que el llama la técnica de compactación hidráulica sincronizada[6], la que se inicia con una preparación con instrumentos rotatorios de taper constante (4 o 6%). Si logramos homologación entre el último instrumento utilizado y el cono principal que usaremos en la OCR, entonces la compactación hidráulica pasa a ser sincronizada. Según Brave, la utilización de instrumentos con taper variable no es recomendable producto de una deficiencia de la predictibilidad y la reproductibilidad de la forma de la preparación, llevándonos a un consecuente déficit en el ajuste del cono principal respecto a la preparación[5,7].

PASOS DE TÉCNICA CON CEMENTO TOTALFILL

La técnica consiste en una serie de simples pasos: (fig. 3)

1. Remover la tapa de jeringa y colocar una punta dispensadora. Esta punta debe ser flexible para poder abordar las curvaturas (fig. 4).
2. Posicionar la punta a nivel de tercio medio del canal.
3. Dispensar una pequeña cantidad de cemento.
4. Retirar la punta dispensadora del canal y de la jeringa. La jeringa de cemento debe volver a ser tapada para que no se humedezca.
5. Embeber cono de gutapercha con cemento remanente en la punta dispensadora.
6. Introducir el cono de gutapercha en el canal hasta longitud de trabajo.
7. Cortar el cono de GP a nivel cervical (L.A.C.-1mm) y posteriormente compactar de forma vertical.
8. Limpiar la cámara pulpar y realizar doble sello coronario.

El perfecto ajuste del cono principal crea una fuerza hidráulica excelente, es por esto que se recomienda el uso de cantidades pequeñas de cemento. Cabe destacar, que como en todas las técnicas de obturación, el cono debe ser insertado de manera cuidadosa hasta alcanzar la longitud de trabajo.

En el caso del sistema TotalFill®, éste dispone de conos de gutapercha con una capa biocerámica incorporada (fig. 5). De esta manera se logra una unión química entre la pared dentinaria y el material de relleno, como resultado de la hidroxiapatita que es creada durante el fraguado del

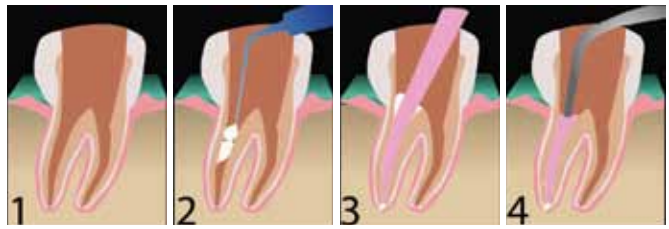


Figura 3: Secuencia de compactación hidráulica
1) PQM terminada, 2) aplicación BC en tercio medio del canal, 3) posicionamiento cono de GP, 4) corte y compactación vertical del relleno.

Figura 4: Cemento TotalFill® (FKG Dentaire, Suiza). Jeringa puntas de aplicación.

Figura 5: Conos de GP revestidos y conos de papel, parte del Kit de cemento Totalfill®

cemento y en enlace químico que se crea entre el cemento y la cubierta de los conos de gutapercha. De esta manera se estaría logrando realizar endodoncias de una forma más simple, rápida y mejorada.

Ken Koch, en su artículo para la revista Dentistry Today (2012), nos entrega algunos consejos para el mejor uso de selladores biocerámicos:

1. No guardar bajo refrigeración: tomando en cuenta que es la humedad la que activa el proceso de fraguado de este material, se recomienda no refrigerarlo y mantenerlo a temperatura ambiente.

2. Usuarios nuevos no deben llevar la jeringa al canal: se recomienda primero sólo embeber el cono con el cemento en pos de conocer su viscosidad y capacidad de flujo, con la finalidad de no aplicar en demasía dentro del canal.
3. No usar mucho cemento: se recomienda llevar la punta no más allá del tercio medio y depositar una pequeña cantidad de sellador. El resto del cemento remanente dentro del lumen de la punta será usado para aplicarlo en el cono principal.
4. Use conos con revestimiento biocerámico: en esta técnica la gutapercha no crea el sello, solo rellena, es el cemento el que crea el sello del canal, y para obtener una máxima eficacia debemos usar conos con revestimiento y de esta forma generar una unión química entre la dentina y el cono principal. Estos conos además son un poco mas rígidos y fáciles de manipular.

RETRATAMIENTO

¿Cómo se desobtura cuando se usan BC?

Para la desobturación de canales sellados con BC se describe el uso de técnicas convencionales y de sistemas ultrasónicos piezoeléctricos[2]. La técnica descrita para la remoción de sellador BC es muy similar a la de remoción de VI[23,24] y consiste fundamentalmente en el uso de ultrasonido con un flujo abundante de agua para realizar el abordaje del tercio cervical. Una vez alcanzado el tercio medio, se sugiere el uso de solventes (cloroformo o xilol), y el uso de un instrumento rotatorio 30 o 35 al 4% a una velocidad aumentada, hasta alcanzar la longitud de trabajo. También se pueden ocupar limas manuales para la negociación del tercio apical del canal. En relación a la desobturación existen opiniones totalmente opuestas; algunos autores indican que los conductos obturados con BC son absolutamente retratables y otros investigadores indican que es un procedimiento de alta complejidad.

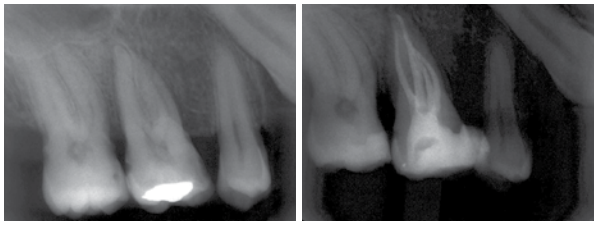
DISCUSIÓN

De acuerdo a la poca literatura que existe disponible, los cementos biocerámicos ofrecerían una alternativa perfecta para el sello tridimensional de los conductos radiculares, por todas sus propiedades descritas y resumidas a continuación: su elevada capacidad antibacteriana, biocompatibilidad, osteoconducción, unión química a la dentina, fluidez, leve expansión de fraguado, escasa solubilidad, buena radiopacidad, tamaño reducido de partícula, facilidad de presentación y aplicación[1,2,10,11,12,14]. Los estudios que fundamentan estas propiedades han sido desarrollados por la casa comercial por lo que se necesitan mas investigaciones, de carácter independiente y seguimiento clínico, para poder determinar y comprobar todas sus propiedades y corroborar que estamos frente a un excelente material.

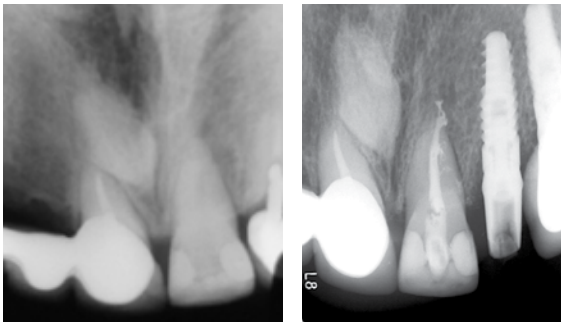
CONCLUSIÓN

Los cementos biocerámicos tienen un futuro muy promisorio en su aplicación para la terapia endodóntica. Si bien sus propiedades lo avalan para ser un excelente material de obturación, se necesita mayor evidencia científica y seguimiento clínico.

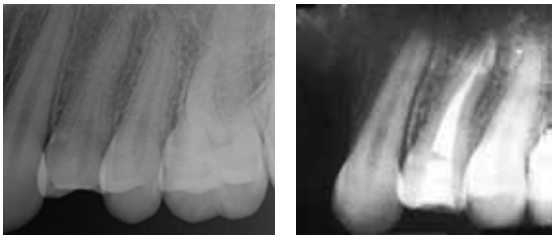
CASOS CLÍNICOS



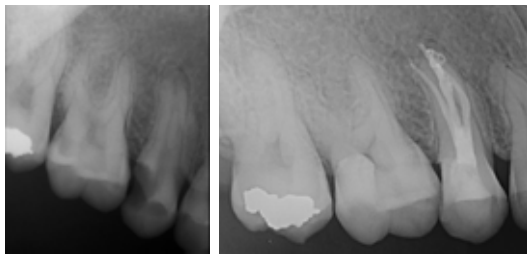
PQM BioRaCe (MV1, MV2 y DV 35.04 y P 40.04). OCR técnica hidráulica sincronizada y cemento TotalFill®.



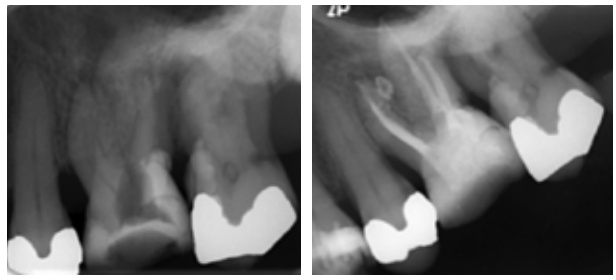
PQM Protaper Next (X3). OCR compactación lateral y cemento TotalFill®.



PQM Protaper Next (X2). OCR técnica hidráulica sincronizada y cemento TotalFill®.

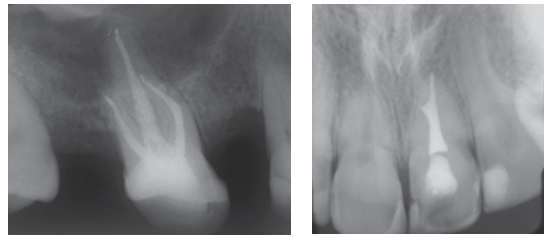


PQM RaCe (30.04 canales vestibulares y 35.04 canal palatino). OCR termoplástica con cemento TotalFill®.
Gentileza Dra. Stephanie Neumann.



PQM MTwo 40.04. OCR termoplástica con cemento TotalFill®.
Gentileza Dra. Marcia Antúnez.

PQM RaCe 30.04. OCR termoplástica con cemento TotalFill®.
Gentileza Dra. Marcia Antúnez.



Casos obturados con cemento TotalFill®. *Gentileza Dr. Jorge Toledo.*

REFERENCIAS

1. Kosev D, Stefanov V. Ceramic-based sealers as new alternative to currently used endodontic sealers, Roots International Magazine of Endodontology (2009); 1:42-48
2. Hench L. The story of Bioglass®, J Mater Sci: Mater Med (2006);17:967–978
3. Malhotra S, Hedge M, Shetty C. Bioceramic Technology in Endodontics, British Journal of Medicine & Medical Research (2014); 4(12): 2446-2454
4. Beast S, Porter A, Thian E, Huang J. Bioceramics: Past, present and for the future, Journal of the European Ceramic Society(2008); 28: 1319–1327
5. Koch K, et al. A review of bioceramic technology in endodontics, Roots International Magazine of Endodontology (2013); 1: 6-13.
6. Koch K, et al. Bioceramics, Part I: The Clinician's Viewpoint, Dentistry Today (2012); 1: 130-136
7. Brave D, et al. A review of bioceramics technology in endodontics, C.E. Article (2012); 4: 6-12.
8. Grossman L. Endodontic Practice, 12th edition. 2010, 279.
9. Zhang W, Li Z, Peng. Ex vivo cytotoxicity of a new calcium silicate-based canal filling material. International Endodontic Journal. 2010; 43(9): 769.
10. Jingzhi M, Shen Y, Stojicic S, Haapasalo M. Biocompatibility of Two Novel Root Repair Materials. JOE. 2011; 37(6): 793-8.
11. Alanezi AZ, Jiang J, Safavi KE, Spangberg LSW, Zhu Q. Cytotoxicity evaluation of EndoSequence Root Repair Material. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology. 2010; 109(3): 122-5
12. Ciasca M, Aminoshariae A, Jin G, Montagnese T, Mickel A. A Comparison of the Cytotoxicity and Proinflammatory Cytokine Production of EndoSequence Root Repair Material and ProRoot MTA in Human Oseoblast Cell Culture Using Reverse- Transcriptase Polymerase Chain Reaction. JOE. 2012; 38(6); 486-9.
13. Chang S, et al. In vitro biocompatibility, inflammatory response, and osteogenic potential of 4 root canal sealers: Sealapex, Sankin apatite root sealer, MTA Fillapex, and iRoot SP root canal sealer. J Endod. 2014 Oct;40(10):1642-8
14. RHirschman W, Wheater M, Bringas J, Hoen M. Cytotoxicity Comparison of Three Current Direct Pulp-capping Agents with a New Bioceramic Root Repair Putty. JOE 2012; 38(3);385-8.
15. Zhang H, Shen Y, Ruse ND, Haapasalo M. Antibacterial activity of endodontic sealers by modified direct contact test against enterococcus faecalis. JOE. 2009; 35(7): 1051-5.
16. Ghoneim AG, Lutfy RA, Sabet NE, Fayyad DM. Resistance to fracture of roots obturated with novel canal-filling systems. JOE. 2011; 37 (11): 1590-2.
17. Shokouhinejad N, et al. Push-out bond strength of gutta-percha with a new bioceramic sealer in the presence or absence of smear layeraej_, 3Australina Endodontic Journal 2013; 39: 102–106
18. Nagas E, Uyanik MO, Eymirli A, Cehreli ZC, Vallittu PK, Lassila LVJ, Durmaz V. Dentin moisture conditions affect the adhesion of root canal sealers. JOE. 2011; 38 (2): 240-4.
19. Pawar S, et al. Evaluation of the apical sealing ability of bioceramic sealer, AH plus & epiphany: An in vitro study, Journal of Conservative Dentistry (2014); 17(6): 579-582
20. Wang F, et al. Study on apical sealing ability of iRoot SP root canal sealer, Shanghai Kou Qiang Yi Xue. 2013;22(2):156-9.
21. Zhang W, Zhi L, Peng B. Assessment of a new root canal sealer's apical sealing ability. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology 2009; 107;79-82.
22. Nagas E, Uyanik MO, Eymirli A, Cehreli ZC, Vallittu PK, Lassila LVJ, Durmaz V. Dentin moisture conditions affect the adhesion of root canal sealers. JOE. 2011; 38 (2): 240-4
23. Friedman S., Moshonov J., Trope M., Residue of gutta percha and a glass ionomer sealer following root canal retreatment, Intl. Endo. Jour 1993; 26(3): 169–172
24. H. Ersev, B. Yilmaz, M.E. Dincol & R. Daglaroglu. The efficacy of ProTaper Universal rotary retreatment instrumentation to remove single gutta-percha cones cmented with several endodontic sealers. International Endodontic Journal. 2012

Variación en la longitud de trabajo luego de la instrumentación del canal radicular con limas ProTaper Universal

Variation in working length after root canal instrumentation with ProTaper Universal files

Denisse Yojay C.

Cirujano Dentista, Universidad de los Andes.

Cursando Especialidad en Endodoncia, Universidad Finis Terrae.

Carolina Cabrera P.

Cirujano Dentista, Universidad de Valparaíso.

Especialidad en Endodoncia, Universidad de Valparaíso.

Docente de Endodoncia, Facultad de Odontología, Universidad de los Andes.

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la variación de la longitud de trabajo (LT) antes y después de la instrumentación con limas ProTaper Universal (PTU), en pacientes con indicación endodóntica.

Método: Pacientes con necesidad endodóntica. Se eligieron 42 dientes con canales radiculares con diferentes curvaturas. La LT fue la medida principal y se estableció *in vivo* con un localizador apical electrónico (LAE) Propex II (Dentsply Maillefer). Los dientes fueron tratados por estudiantes de pregrado en la clínica endodóntica, las mediciones fueron realizadas antes y después de la instrumentación con la lima F2 de ProTaper Universal. Los resultados fueron analizados con estadística descriptiva y t-test pareado.

Resultados: El promedio de LT de las medidas pre y post-instrumentación fue de 19.79mm y 19.17mm, respectivamente. El p-value para la diferencia de las medidas (0.62mm) fue <0.00001, siendo el resultado estadísticamente significativo. La diferencia mediana entre las medidas pre y post-instrumentación fue de 0.5mm.

Conclusiones: Se concluye que existe variación en la medición de LT antes y después de la instrumentación con PTU.

ABSTRACT

***Objective**: Evaluate the variation in the measurement of working length (WL) before and after instrumentation with ProTaper Universal, in patients with endodontic indication.*

***Method**: Patients with endodontic needs, 42 live root canals with different curvatures were chosen. WL was the main measurement and it was established in vivo with an electronic apex locator (EAL) Propex II (Dentsply Maillefer). Teeth were treated by undergraduate students in the endodontic clinic, measurements were taken before and after instrumentation with F2 ProTaper Universal file. Descriptive statistics and paired t-test were used.*

***Results**: The mean WL measurements of pre and post-instrumentation were 19.79mm and 19.17mm respectively. The p-value for the difference of the measurements (0.62mm) was <0.00001. The median difference between the pre and post-instrumentation measurements was 0.5mm.*

***Conclusions**: The variation values were significant in pre and post instrumentation measures. We can say that the canals in this study decrease their length once instrumentated with PURF.*

***Keywords**: Endodontics, Root Canal Preparation, Working Length Variation, ProTaper, live canals.*

Introducción

A través de los años, se han creado nuevos sistemas y técnicas de instrumentación endodónticas, con el objetivo de mantener la posición y la trayectoria del canal radicular original. Los nuevos sistemas tienen más conicidad y tienden a instrumentar los canales de tal manera que llevan a rectificar algunas curvaturas en el tercio cervical del canal, lo que se traduce en una reducción de la longitud de trabajo final (LT)[1,2].

La LT es la distancia desde un punto de referencia coronal hasta el límite apical de la preparación, donde será sellado tridimensionalmente. En promedio se espera que sea entre 0.5 y 1mm menos que el largo total del diente y se determina antes de la conformación completa del canal. Una buena LT nos asegura una buena obturación del sistema de canales radiculares[3]. Es importante mantener la misma LT durante todo el proceso de instrumentación. Sin embargo en muchos casos puede ocurrir una reducción de la LT haciendo difícil ajustar el cono maestro durante el proceso de obturación.

No hay suficiente literatura que entregue parámetros de confianza acerca de la variación de la LT antes y después de la instrumentación, lo que debe determinarse particularmente para cada sistema de canales[4].

La técnica de crown-down es un concepto basado en la instrumentación, en la cual se comienza por el tercio coronal del canal, con instrumentos de mayor calibre y progresivamente hacia apical, con instrumentos de menor calibre. El crown-down es distinta a las técnicas tradicionales, las cuales comienzan a instrumentar desde el tercio apical con limas de pequeño calibre y progresivamente van aumento el tamaño de la lima[5,6].

La principal razón del uso de la técnica crown-down con limas rotatorias es que estos instrumentos remueven la dentina cuando son introducidos al canal y no cuando son removidos, de esta manera se produce una menor extrusión de detritus por el ápice[7,8].

Este estudio examinará la variación de la LT antes y después de la instrumentación con limas rotatorias ProTaper Universal (PTU) (Dentsply Maillefer). Con los resultados, el operador podrá entender y prever la probable variación de su LT después que termine la instrumentación. Se medirán los canales antes y después que los estudiantes realicen la instrumentación.

El objetivo de este estudio es evaluar la variación de la LT antes y después de la instrumentación con ProTaper Universal, en pacientes con indicación endodóntica. Uno de los objetivos específicos es clasificar en rangos la diferencia entre la LT medida antes y después de la instrumentación con PTU, estableciendo un promedio aproximado de la reducción de la longitud en el tercio coronal del canal una vez que éste ha sido preparado.

Materiales y Método

La muestra fueron 42 canales radiculares de pacientes con necesidad de endodoncia. Los dientes fueron tratados por estudiantes de pregrado en la clínica de endodoncia de la Universidad de los Andes. Los criterios de elección fueron: paciente con dentición permanente, diente con ápice cerrado, canal radicular permeable en toda su longitud con una lima K Nº10, el localizador apical electrónico (LAE) debía llegar a (0.0) (APEX) en el canal, dientes uni o multiradiculados, canales sin bifurcaciones en ningún nivel.

Dientes con canales atrésicos, retratamientos, reabsorción radicular, fracturas, perforaciones o cualquier otra alteración, además de canales que no se pudieran preparar hasta F2 fueron excluidos. También se excluyeron aquellos canales donde el LAE no logró medida.

La primera medida fue en los canales antes de la instrumentación (n=42) y la segunda medición fue en los mismos canales después de la instrumentación con PTU F2 (n=42).

El sistema rotatorio usado fue ProTaper Universal® (Dentsply Maillefer) con un motor X-Smart® (Dentsply Maillefer).

El localizador apical electrónico fue un Propex II® (Dentsply Maillefer) con carga completa.

Una regla milimetrada estéril fue usada para medir la longitud en las limas. Todas las mediciones con el LAE fueron hechas con una lima K10 o 15 de acero inoxidable estéril. Se ocupo instrumental de examen, junto con el LAE, guantes, algodones, mascarilla, etc. Hipoclorito de sodio al 2.5% fue el irrigante de elección entre cada lima y antes de las mediciones.

Previo a las mediciones del canal, el paciente leyó y firmó un consentimiento informado donde nos autorizó a tomar estas mediciones y a usarlas en este estudio.

El propósito de este protocolo de medición con el LAE antes de la instrumentación era asegurarnos que el canal se encontraba permeable con una lima K10 después de la irrigación y antes del crown-down. La cámara pulpar y

el canal fueron secados cuando se necesitó con un cono de papel calibre 15. Una vez permeable, con una lima K10 adosada al LAE se midió la LT obteniendo así el primer valor, el cual fue anotado en un registro especialmente creado. Una vez que el canal se encontraba instrumentado con PTU F2, se irrigó y secó el canal y se obtuvo la segunda medida introduciendo una lima K15 adosada al LAE. Este protocolo se siguió en todos los canales del estudio. Todas las medidas fueron realizadas con el diente aislado de manera absoluta.

Una vez terminadas las mediciones, se realizó un análisis estadístico con el programa Stata 10.1. Las variables pre-instrumentación y post-instrumentación fueron descritas mediante promedio, desviación estándar (SD) y valores mínimos y máximos. La distribución de normalidad fue evaluada con el test de Shapiro-Wilk. La diferencia de los promedios fue testeado con un test pareado t-test. La diferencia entre las medidas fueron descritas con medianas, rango intercuartil y valores mínimos y máximos.

Resultados

Variación de LT

La estadística descriptiva de la pre-instrumentación, post-instrumentación y la diferencia entre las medidas se muestran en la tabla 1. La diferencia entre las medidas pre y post-instrumentación fue significativa (p-value<0.00001).

Se clasificaron los canales por curvatura en: aparentemente recto, curvatura leve a moderada y curvatura apical pronunciada (Fig. 1).

Las medianas de LT de acuerdo a las curvaturas de los canales fueron las mismas (0.5mm).

Figura 1. Medición del grado de curvatura, para su clasificación.

Tabla 1. Estadística descriptiva de la diferencia pre-instrumentación, post-instrumentación y la diferencia entre las medidas, en mm.

Variable	Promedio (SD)	Mínimo	Máximo
Pre-instrumentación	19.79 (2.44)	15	26
Post-instrumentación	19.17 (2.54)	14.5	25.5
Diferencia	0.5 (1)*	0	2

*Mediana (Rango Intercuartil)

Discusión

De esto podemos observar que el uso de PTU hasta la lima F2, modifica la LT, reduciéndola, lo que muestra que la instrumentación con conicidad aumentada y rectificación de los dos primeros tercios del canal influyen en la determinación de la LT final.

Martín-Micó et al., realizó un estudio donde comparó la modificación en la LT después de la instrumentación rotatoria, comparando cuatro sistemas de instrumentación[9]. Usaron 40 bloques de resina con doble curvatura. Usando una lima K10 adosado a un LAE midieron la LT de los cubos. Concluyeron que no había una diferencia significativa entre los sistemas, y que todos tendían a rectificar los canales removiendo la curvatura apical. También concluyeron que las limas ProTaper eran las que más modificaba la estructura y el diámetro del canal. No podemos olvidar, que este estudio fue realizado en cubos de resina, los cuales son estandarizables, lo que es bueno, pero tienen menor dureza que la dentina de un canal radicular, por tanto los resultados no son todos aplicables a la práctica clínica.

También debemos considerar que el estudio recién mencionado fue *in vitro*, usando visión directa, no forzando el instrumento, cosas que cambian cuando se trabaja *in vivo*, donde no siempre existe visión directa. Debemos notar que los estudios *in vitro*, en general, tienen baja evidencia científica. Con respecto a esto, Sonntag et al., demostró que las preparación de canales artificiales no reflejan el comportamiento de los instrumentos en un canal radicular natural, ni la estructura dentinaria ni su remoción, por lo tanto no es representativo y es por eso que los estudios *in vitro* son de baja calidad[1].

Boada et al., reveló mayor desgaste en el tercio cervical y mayor modificación de curvaturas con ProTaper[10].

De acuerdo a De Noronha et al., PTU deja paredes más limpias en comparación con limas K manuales. Observaron mayor transportación en los milímetros apicales que en el resto de los tercios del canal con limas manuales, mientras que con PTU observaron menor transportación apical; sin embargo el canal tomo una forma ovalada[11]. Con esto en cuenta, Sánchez et al., vió que el aumento en la conicidad de ProTaper garantizaba un canal limpio y bien sellado, disminuyendo el comportamiento tipo tornillo, pero que

no establecía un buen tope apical en algunos casos en comparación con las limas manuales que aseguran un buen tope apical y un tratamiento exitoso. Sánchez sugiere el uso de una técnica hibrida, manual y rotatoria, para superar las deficiencias en cada técnica[12,13].

Con respecto al diseño, Peters et al., demostraron que ProTaper genera menos torque gracias a su diseño triangular (en una vista transversal), a diferencia del diseño en forma de "U". No obstante, este diseño podría aumentar la transportación apical, razón por la cual, no se recomienda permanecer en el canal con las limas por más de un segundo. El autor también describe que la anatomía del canal no tiene un gran impacto en la preparación del canal, por lo que al final puede usarse ProTaper tanto en canales estrechos como curvos[14-18].

Se ha observado que ProTaper Universal y ProTaper Classic tienen resultados similares[4].

Accorsi et al., reveló que el mejor método de obtener la LT, es con el LAE, con un 86,6% de eficiencia versus la radiografía que tiene un 73,3%, sin embargo esto no es significativo[19].

Debido a que este estudio fue en pacientes vivos, en dientes reales y teniendo en consideración todos los factores mencionados antes, podemos decir que sus resultados son aplicables a la práctica clínica.

La relevancia de este estudio es que da respuesta a la dificultad de adaptación del cono maestro de gutapercha a LT. Algunas veces el clínico trata de forzar el cono en el canal a la supuesta LT, este puede llevar a sobreobturaciones y disminución consecuente del éxito del tratamiento. Es importante mencionar que la medida de LT debe ser realizada más de una vez, después del crown-down, y confirmarla luego de la instrumentación. Con respecto a esto, debemos saber qué tipo de canal estamos tratando, de esta manera podemos prever cuanto disminuirá nuestra LT.

Vahid et al., demostró que la LT varía un promedio de 0.29mm usando PTU, esto debido a la rectificación de los canales, especialmente los curvos. PTU rectifica canales de manera significativa[20].

En la literatura hay pocas publicaciones sobre este tópico en particular, haciendo este estudio relevante, ya que da información precisa de la situación.

Podemos decir que los canales en este estudio disminuyeron su longitud una vez instrumentados con ProTaper Universal.

Referencias

1. Sonntag D, Ott M, Kook K and Stachniss V. Root canal preparation with the NiTi systems K3, Mtwo and Protaper. Aust Endod J. 2007;33:73-81
2. Crumpton B, McClanahan S. Endodontic rotary nickel-titanium instrument systems. Clinical update 2003;25(8):15-16.
3. Oliver P, Luna C. Longitud de trabajo. Rev Oral 2007;27(9):426-431.
4. Vaudt J, Bitter K, Kielbassa A. Evaluation of rotary root canal instruments *in vitro*: a review. Endo 2007;1(3):189-203.
5. Ruddle C. Shaping for success everything old is new again. Dentistry today 2006.
6. Tronstad L. Clinical Endodontics. Thieme, 2nd edition, 2003. Ch 11 y 187-188.
7. Soares I, Goldberg F. Endodoncia: Técnica y Fundamentos. Médica Panamericana, 7, 2002. Cap y 106-112.
8. Saunders, Johnson W. Rotary canal preparation. Color atlas of endodontics., 1rst edition, 2002. Ch 5 y 72-89.
9. Martín-Micó M, Forner-Navarro L, Almenar-García A. Modification of the working length after rotary instrumentation. A comparative study of four systems. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2009; 14 (3):E153-7.
10. Boada C, Moré A, Rueda L, Niño J, Tamayo M y Bautista G. Comparación *in vitro* de 2 sistemas rotatorios de instrumentación en endodoncia (Protaper y k3) en conductos curvos simulados. Rev Cient 2005 y 11(2):56-64.
11. De Noronha I, Wagle R, Fernandes M. The quality of canal preparation using stainless steel hand files and nickel-titanium rotary instruments. Endodontology. [s.a.] y 25-34.
12. Sanchez J, Garzón J, Martínez J, Villavicencio J y Cárdenas R. Estudio comparativo del trabajo biomecánico del sistema Protaper y la instrumentación manual *in vitro*. Rev ADM 2008 y 3:126-132.
13. Miglani R, Lakshmi L, Rao C. CT analysis of transportación and centering ratio using three rotary NiTi files in curved root canal – An *in vitro* study. Endo [s.a.] y 18-24.
14. Manual X-Smart. Dentsply Maillefer sarl CH-1338 Ballaigues Switzerland.
15. Peters O, Peters I, Schönenberg K and Barbakow F. Protaper rotary root canal preparation: assessment of torque and forcé in relation to canal anatomy. Int Endod J 2003;36:93-99.
16. Peters O, Peters I, Schönenberg K and Barbakow F. Protaper rotary root canal preparation: effects of canal anatomy on final shape analysed by micro CT. Int Endod J 2003 y 36:86-92.
17. Iqbal M, Firic S, Tulcan J, Karabucak B and Kim S. Comparison of apical transportation between ProFile and ProTaper NiTi rotary instruments. Int Endod J 200 y 37:359-364.
18. Kim J, Park J, Hur B and Kim H. Comparison of shaping ability using various Nickel-Titanium rotary files and hybrid technique. J Kor Acad Cons Dent 2007 y 36(6):530-541.
19. Accorsi T, Geraldes F, De Toledo R y Kenji C. Evaluación *In Vivo* de métodos de determinación de la longitud de trabajo en endodoncia. Med Oral 2006 y 8(3):110-114.
20. Vahid A, Roohi N, Zayeri F. A comparative study of four rotary NiTi instruments in preserving canal curvature, preparation time and change of working length. Aust Endod J 2009;35:93-97.
21. Sociedad argentina de endodoncia, 10/09/2009, http://www.endodoncia-sae.com.ar/endodoncia.htm.
22. Fagundo C. Sistema Protaper: Técnica clínica. Rev Oper Dent Endod 2005:5-22.
23. Mendez C, Salazar F, Álvarez J y Gutiérrez J. Sistema protaper (Dentsply Maillefer).[s.a.].
24. Calberson F, Derooose C, Hommez M and De Moor J. Shaping ability of Protaper nickel-titanium files in simulated resin root canals. Int Endod J 2004;37:613-623.
25. Manual Protaper Universal. Dentsply Tulsa Dental. Dentsply International, Inc.
26. Ruddle C. The protaper technique. Endodotic topics 2005;10:187-190.
27. Simon S. Protaper – hybrid technique. Dental update 2008;35:110-116.
28. Guelzow A, Stamm O, Martus P and Kielbassa M. Comparative study of six rotary nickel-titanium systems and hand instrumentation for root canal preparation. Int Endod J 2005 y 38:743-752.

VDW

Endo Easy Efficient®

VDW.CONNECT

Soluciones endodónticas inteligentes,
para el estilo de vida de hoy

Más información y preventa exclusivo en Expro Dental
Contacta a nuestros asesores +56 9 96781215 / +56 9 52378592

www.vdw-dental.com

EXPRO dental

www.exprodental.cl

Efecto de soluciones de irrigación endodónticas sobre la resistencia a la flexión y el módulo de elasticidad de la dentina

Effect of endodontic irrigation solutions on flexural strength and elastic modulus of dentin

Gabriela Lucía López[1,2] María Luisa de la Casa[1] María del Milagro Sáez[1] María Elena López[2]

[1] Cátedra de Endodoncia, Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Tucumán, Argentina.
[2] Cátedra de Química Biológica, Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Tucumán, Argentina.

RESUMEN

Introducción. Las soluciones de irrigación utilizadas en Endodoncia producen cambios estructurales en la dentina, afectando sus propiedades mecánicas. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de soluciones de irrigación endodónticas, usadas solas y en forma consecutiva, sobre la resistencia a la flexión y módulo de elasticidad de la dentina radicular humana, *ex vivo*. **Materiales y Métodos.** Se emplearon 60 barras de dentina obtenidas a partir de premolares inferiores humanos unirradiculares, las cuales se dividieron al azar en 6 grupos (n=10), de acuerdo a la solución de irrigación a emplear: 1) Agua destilada (control); 2) Hipoclorito de sodio 1%; 3) Ácido cítrico 1%; 4) EDTA 17%; 5) AC 1% + NaClO 1%; 6) EDTA 17% + NaClO 1%. Luego de sumergirlas en las mismas durante 5 min a 37 °C, se realizó el test de tres puntos para determinar resistencia a la flexión y módulo de elasticidad. Los datos fueron analizados utilizando ANOVA y test de Tukey. **Resultados.** Las soluciones combinadas redujeron significativamente más la resistencia a la flexión de la dentina radicular respecto al resto, mientras que EDTA no mostró diferencias estadísticas respecto al control. Todas las soluciones analizadas disminuyeron el módulo de elasticidad de la dentina. Sin embargo, no se evidenció diferencias estadísticas entre las mismas. Conclusiones. A excepción de EDTA, todas las soluciones de irrigación analizadas redujeron la resistencia a la flexión de la dentina en 5 minutos de exposición. La combinación de un quelante seguida por NaClO aumentaría aún más este efecto.

Palabras Clave: dentina, irrigación, endodoncia, resistencia a la flexión, módulo de elasticidad.

ABSTRACT

***Introduction**. Endodontic irrigation solutions produce structural changes in dentin, affecting it mechanical properties. The aim of this study was to ex vivo evaluate the effect of endodontic irrigation solutions, alone and consecutively used, on flexural strength and elastic modulus of human radicular dentin. **Material and Methods**. 60 dentin bars obtained from single-root human mandibular premolars were selected. They were divided into 6 groups (n=10), according to the irrigation solution used: 1)- Distilled water (control group); 2)- 1% NaOCl; 3)- 1% Citric acid; 4)- 17% EDTA; 5)- 1% CA + 1% NaOCl; 6)- 17% EDTA + 1% NaOCl. After being in contact with the solutions for 5 min at 37°C, three- point bending test was performed. Flexural strength and elastic modulus was determined. Data was analyzed using ANOVA and Tukey test. **Results**. Combined solutions significantly reduced flexural strength and elastic modulus of dentin compared with the rest of the solutions. EDTA did not show statistical differences with the control group. All the solutions reduced elastic modulus of the dentin. However, there were no statistic*

differences between them. ***Conclusions****. Except for EDTA, every irrigation solutions analized reduced dentinal flexural strength. The combination of a chelating agent with NaOCl could increase even more this effect.*

INTRODUCCIÓN

El éxito del tratamiento endodóntico depende no sólo de la técnica de instrumentación empleada sino también de la irrigación, desinfección y obturación tridimensional del canal radicular (Weine 1997, Zehnder 2003). Como consecuencia de la instrumentación endodóntica se produce barro dentinario, compuesto por restos de tejido orgánico como tejido pulpar, procesos odontoblásticos, microorganismos y partículas inorgánicas que quedan adheridas a la superficie del conducto (Sen 1995). Diferentes autores concluyeron que el barro dentinario debería ser removido (Goldberg 1977, Shahravan 2007) debido a diferentes razones: atrapa bacterias disminuyendo el poder de desinfección del hipoclorito de sodio (NaClO) y la penetración de sustancias de medicación intermedia como el hidróxido de calcio (Clark-Holke 2003); su completa remoción incrementa la adaptación de los selladores utilizados para la obturación de los conductos (Sen 1995) y aumenta la adhesión de los cementos a base de resina (Saleh 2002, Gogos 2003).

Actualmente se considera que la irrigación es el método más adecuado para remover los restos de tejido y el barro dentinario producidos durante la preparación del canal radicular (Orstavik 1990, Yang 2006). La remoción del barro dentinario requiere del uso de soluciones de irrigación que puedan disolver los componentes orgánicos e inorgánicos. La solución de EDTA con pH 7-8 (Calt 2000, di Lenarda 2000) se emplea en una concentración de 15-17%. El ácido cítrico (AC), pH 0,8-1,9, se usa también en Endodoncia a una concentración de 1-50% (Haznedaroglu 2003, De Deus 2008). EDTA y AC actúan principalmente sobre el componente inorgánico permitiendo una rápida preparación de los canales estrechos. Las soluciones de NaClO 1-5,25% pH 11,9 se usan para la remoción de componentes orgánicos por su capacidad de disolver materia orgánica y tejido necrótico, y por su poder bactericida (Zehnder 2002). Ninguna solución por sí sola es capaz de producir ambos efectos; es por esto que un régimen efectivo de irrigación debería combinar sustancias con distintos efectos. Se recomienda generalmente el uso de una sustancia quelante seguida por NaClO. Sin embargo, estas soluciones producirían además cambios estructurales en la dentina, afectando sus propiedades mecánicas (Rotstein 1996, Hennequin 1994).

Numerosos autores han demostrado que en los dientes tratados endodónticamente se producirían alteraciones mecánicas, lo que se traduce en debilitamiento de los mismos (Soares 2007, Pascon 2009, Gutmann 1992). Esta alteración ha sido atribuida a la deshidratación de los dientes depulpados (Hood 1991, Lee 2004), el uso de irrigantes, sustancias usadas para medicaciones intermedias o para la obturación de los canales (Grigoratos 2001, Sim 2001, Doyon 2005).

En estudios previos se analizó el efecto de estas soluciones sobre el componente orgánico e inorgánico de la dentina radicular humana y bovina (López 2009, Salas 2007) y de la pulpa dental (de la Casa 2008), así como la acción de las mismas sobre la humectancia (López 2013) y la microdureza dentinaria (López 2009).

La resistencia a la flexión es la habilidad de un material de resistir la deformación ante una carga. El módulo de elasticidad es constante para un material dado y consiste en la razón entre el incremento del esfuerzo aplicado a un material y el cambio correspondiente a la deformación que experimenta (Askeland 2006).

El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de soluciones de irrigación endodónticas, usadas solas y en forma consecutiva, sobre la resistencia a la flexión y módulo de elasticidad de la dentina radicular humana, *ex vivo*.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se emplearon 20 premolares inferiores unirradiculares, recientemente extraídos, seleccionados en base a su similitud en morfología, edad y tamaño, los cuales fueron almacenados en solución fisiológica a 4°C hasta su utilización. Se cortaron las coronas a nivel de la unión amelo-cementaria con fresa diamantada nº 2200 (KG Sorensen, San Pablo, Brasil) utilizando abundante refrigeración. Luego se removió el cemento con curetas gracey (Hu-Friedy, North Carolina, USA). A partir de los mismos se obtuvieron 60 barras de dentina de 10 ± 0,5 mm x 1,3 ± 0,1 mm x 1 ± 0,1 mm, medidas con calibre digital (Mitutoyo, San Pablo, Brasil) (Fig. 1). Se incluyeron las raíces en acrílico rosa autocurable (Vaicel, Buenos Aires, Argentina), en un molde de silicona (Coltène/Whaledent Speedex, Altstätten,

Figura 1. Barras de dentina radicular humana medidas con calibre digital

Suiza), creado a fin de que permita la manipulación de las barras para poder ser cortadas utilizando cortadora de precisión (Miniton, Struers, Rodovre, Dinamarca). Para el corte de las mismas se utilizó disco diamantado de 76 mm de diámetro y 0,15 mm de espesor (UKAM, Los Ángeles, USA). Las barras fueron almacenadas en tubos eppendorf en solución fisiológica a 4°C hasta su utilización.

Las 60 barras se dividieron al azar en 6 grupos (n=10), de acuerdo a la solución de irrigación a emplear: 1) Agua destilada (control); 2) NaClO 1%; 3) AC 1%; 4) EDTA 17%; 5) AC 1% + NaClO 1%; 6) EDTA 17% + NaClO 1%.

Todas las soluciones se prepararon hasta 24 horas antes de realizar el experimento, ajustando concentraciones y pH.

Las barras se sumergieron en 1 ml de cada solución de irrigación usada sola o en forma consecutiva durante 5 minutos a 37°C.

La resistencia a la flexión y el módulo de elasticidad se determinaron de acuerdo a la Sociedad Americana de Ensayos y Materiales (ASTM, 1989)

Para medir la resistencia a la flexión (RF) (MPa) se aplicó el test de tres puntos utilizando aparatología Instron (Instron 3369, High Wycombe, Reino Unido), aplicando una velocidad de 0,5 mm/min y una separación del soporte de 7 mm (Fig. 2a y 2b). El módulo de elasticidad (E) (GPa) se determinó a partir de la RF.

$$RF = \frac{3PL}{2bd^2} \quad ; \quad E = \frac{L^3m}{4bd^3}$$

Donde L corresponde al ancho del soporte donde se apoya la muestra (provista por el aparato); *b*, es el ancho de la muestra (que se mide con calibre previamente); d, es el espesor de la muestra y P es la carga o peso necesario para producir la fractura de la muestra.

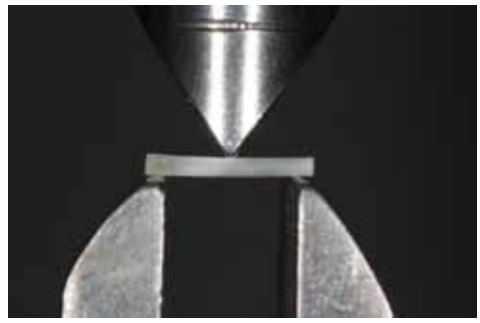


Figura 2a. Test de tres puntos utilizando aparatología Instron

Figura 2b. Máxima resistencia soportada por barra de dentina ante una carga

Los datos se analizaron utilizando test t y ANOVA. El nivel de significancia para los tests empleados fue de $p \leq 0,05$.

RESULTADOS

En la Tabla 1 se observan los valores de la resistencia a la flexión para cada grupo estudiado.

Todas las soluciones de irrigación analizadas disminuyeron la resistencia a la flexión de la dentina radicular. NaClO 1% y las soluciones utilizadas en forma consecutiva (AC + NaClO y EDTA + NaClO) la redujeron significativamente respecto al resto de las soluciones estudiadas. No se evidenció diferencias significativas entre las soluciones utilizadas solas o al combinar el uso de AC con NaClO. EDTA se comportó de manera similar respecto al control y, a su vez, respecto a AC.

Al analizar el módulo de elasticidad, todas las soluciones mostraron diferencias estadísticas respecto a agua destilada. Sin embargo, no se evidenció diferencias significativas entre los grupos (Tabla 2).

Tabla 1. Resistencia a la flexión de barras de dentina humana

SOLUCIÓN	Resistencia a la flexión (MPa)(x ± DS)*	Categorías			
AD	280,1 ± 67	a			
NaClO 1%	206,5 ± 27			c	d
AC 1%	218,28 ± 39		b	c	
EDTA 17%	235,73 ± 24	a	b	c	
AC 1% + NaClO 1%	149,47 ± 37			c	d
EDTA 17% + NaClO 1%	174,6 ± 28				d

AD: Agua Destilada: NaClO: Hipoclorito de sodio; AC: Ácido cítrico; EDTA: ácido etilendiaminotetraacético.

*Diferentes letras en una misma columna indican diferencias significativas (p≤0.05); las mismas letras en una columna indican que no hay diferencias significativas (p≥0.05).

Tabla 2. Módulo de elasticidad de barras de dentina humana

SOLUCIÓN	Módulo de elasticidad (Gpa) (x ± DS)*	Categorías	
AD	16,2 ± 4	a	
NaClO 1%	11,7 ± 1		b
AC 1%	11,8 ± 2		b
EDTA 17%	11,9 ± 1		b
AC 1% + NaClO 1%	8,4 ± 1		b
EDTA 17% + NaClO 1%	10,1 ± 2		b

AD: Agua destilada: NaClO: Hipoclorito de sodio; AC: Ácido cítrico; EDTA: ácido etilendiaminotetraacético.

*Diferentes letras en una misma columna indican diferencias significativas (p≤0.05); las mismas letras en una columna indican que no hay diferencias significativas (p≥0.05).

DISCUSIÓN

La dentina humana está compuesta aproximadamente por un 22% de materia orgánica, constituida en su mayor parte por colágeno tipo I, principal responsable de las propiedades mecánicas de la misma (Currey 1994). NaClO es un agente oxidante no específico (Stoward 1975), que actúa fragmentando largas cadenas peptídicas y clorando grupos proteicos terminales, resultando N-cloraminas, que son fácilmente descompuestas en fragmentos más pequeños (Davies 1993, Sim 2001). A pesar de su uso terapéutico comprobado como potente germicida y efectivo solvente de tejido orgánico, NaClO podría producir efectos indeseables en las propiedades de la dentina. Una exposición de NaClO en más de 3% por una hora redujo significativamente el módulo de elasticidad y la resistencia a la flexión de la dentina humana, lo cual contribuiría al debilitamiento de dientes tratados endodónticamente (Grigoratos 2001, Marending 2007). En cambio NaClO usado a una concentración de 1% durante 1 hora no modificó dichas propiedades (Vire 1991). Esto resulta importante dado que las fracturas verticales radiculares están entre las causas más frecuentes de extracción de dientes tratados endodónticamente (Caplan 1997). Marending y col 2007, demostraron una relación directamente proporcional entre las concentraciones de NaClO utilizadas y la reducción de la resistencia a la flexión y el módulo de elasticidad de la dentina.

La solución de EDTA constituye un agente eficiente en remover proteínas no colágenas solubles en agua. Esta no sólo actúa descalcificando la dentina por su acción quelante, sino que además el calcio es removido asociado a las proteínas extraídas (Verdelis 1999), lo que explicaría los resultados obtenidos en el presente trabajo. El calcio extraído por AC podría también ligarse a proteínas no colágenas.

El uso secuencial de una sustancia quelante con NaClO causa una disolución progresiva de la dentina intertubular y peritubular (Calt 2002). La porción mineral de la dentina actuaría protegiendo a la porción orgánica (matriz colágena), por lo tanto, al usar agentes desmineralizantes para remover el barro dentinario, podrían aumentar el poder proteolítico del hipoclorito de sodio (Oyarzún 2002, Baumgartner 1992). En otras palabras, si primero se usa una sustancia quelante que elimine la porción mineral, la orgánica quedaría desprotegida, siendo más fácilmente afectada por la subsecuente irrigación con NaClO (Di Renzo 2001). En este trabajo, la acción de las soluciones usadas en forma consecutiva redujo más la resistencia a la flexión, aunque sin manifestarse diferencias significativas al usar NaClO solo. Esto demostraría que la reducción de las propiedades mecánicas analizadas se debería principalmente al efecto de las soluciones sobre el contenido orgánico de la dentina humana.

A diferencia de los resultados obtenidos en el presente trabajo, Marending y col 2007 estudiaron el efecto sobre la resistencia a la flexión y el módulo de elasticidad de la dentina de una irrigación sucesiva de EDTA 17% y NaClO 2,5% durante 3 minutos. Demostraron que estas

propiedades no fueron afectadas. Esto podría deberse al menor tiempo de exposición utilizado.

En un trabajo realizado previamente por nuestro grupo de estudio, se demostró que la microdureza de la dentina estaría directamente relacionada a su contenido en minerales más que al componente orgánico de la misma. En ese caso, fueron las sustancias quelantes las que redujeron significativamente la microdureza dentinaria, aplicándolas bajo las mismas condiciones de tiempo de exposición, concentraciones y temperaturas que en el presente estudio (López 2009).

Cuál es la concentración o el tiempo de exposición ideal de cada solución de irrigación resulta controversial. En este trabajo utilizamos bajas concentraciones y reducidos tiempos de exposición intentando producir el menor daño posible a la estructura dental, sin afectar la propiedad deseada de cada solución. Aun así, la resistencia a la flexión y el módulo de elasticidad se vieron reducidos significativamente en algunos casos con respecto al control.

Otros estudios serán necesarios para analizar en mayor profundidad los cambios en las propiedades mecánicas de la dentina dado los efectos adversos que estas soluciones pueden llegar a producir a un diente tratado endodónticamente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. American Society for Testing and Materials (1989) Standard test and methods for flexural properties of un-reinforced and reinforced plastics and electrical insulating materials, D790M-86. In: Annual Book of ASTM Standards, 08.01, Plastics, C177-D1600, pp. 290-8.
2. Askeland DR, Phulé PP (2006). The science and engineering of materials (5° Edición). Cengage Learning.
3. Baumgartner JC, Cuenin PR (1992). Efficacy of several concentrations of sodium hypochlorite for root canal irrigation. Journal of Endodontics 18:605-12.
4. Çalt S, Serper A (2002). Time-dependent effects of EDTA on dentin structures. Journal of Endodontics 28:17-19.
5. Calt S, Serper A (2000). Smear layer removal by EGTA. Journal of Endodontics 26:459-61.
6. Caplan D, Weintraub J (1997). Factors related to loss of root canal filed teeth. Journal of Public Helth Dentistry 57:31-9.
7. Clark-Holke D, Drake D, Walton R, Rivera E, Guthmiller JM (2003). Bacterial penetration through canals of endodontically treated teeth in the presence or absence of the smear layer. Journal of Dentistry 31:275-81.
8. Currey JD, Brear K, Zioupos P (1994). Dependence of mechanical properties on fibre angle in narwhal tusk, a highly oriented biological composite. Journal of Biomechanics 27:885-97.
9. Davies JM, Horwitz DA, Davies K (1993). Potential roles of hypochlorous acid and n-chloroamines in collagen breakdown by phagocytic cells in synovitis. Free Radical Biology and Medicine 34:113-9.
10. De Deus G, Reis C, Fidel S, Fidel RAS, Paciornik S (2008). Longitudinal and quantitative evaluation of dentine demineralization when subjected to EDTA, EDTAC, and citric acid: a co-site digital optical microscopy study. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontics 105:391-7.
11. de la Casa ML, Salas MM, López ME, Raiden G (2008). Protein content in irrigating solutions in contact with pulp tissue. Acta Odontológica Latinoamericana 21:65-68.
12. Di Lenarda R, Cadenaro M, Sbaizero O (2000). Effectiveness of 1 mol L-1 citric acid and 15% EDTA irrigation on smear layer removal. International Endodontic Journal 33:46-52.
13. Di Renzo M, Ellis T, Sacher E, Stanger I (2001). A photoacoustic FTIRS study of the chemical modifications on human dentine surfaces:II-deproteination. Biomaterials 22:793-7.
14. Doyon GE, Dumsha T, von Fraunhofer JA (2005). Fracture resistance of human root dentin exposed to intracanal calcium hydroxide. Journal of Endodontics 31:895-7.
15. Gogos C, Stavrianos C, Kolokouris I, Papadoyanis I, Economides N (2003). Shear bond strength of AH-26 root canal sealer to dentin using three dentine bonding agents. Journal of Dentistry 31:321-6.
16. Goldberg F, Abramovich A (1977). Analysis of the effect of EDTAC on the dentinal walls of the root canal. Journal of Endodontics 3:101-5.
17. Grigoratos D, Knowles J, Ng YL, Gulabivala K (2001). Effect of exposing dentine to sodium hypochlorite and calcium hydroxide on its flexural strength and elastic modulus. International Endodontic Journal 34:113-19.
18. Gutmann JL (1992). The dentin root complex: anatomic and biologic considerations in restoring endodontically treated teeth. Journal of Prosthetic Dentistry 67:458-67.
19. Haznedaroglu F (2003). Efficacy of various concentrations of citric acid at different pH values for smear layer removal. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontics 96:340-4.
20. Hennequin M, Pajot J, Avignant D. (1994). Effects of different pH values of citric acid solutions on the calcium and phosphorus contents of human root dentin. Journal of Endodontics 20:551-4.
21. Hood JA (1991). Biomechanics of the intact, prepared and restored tooth: some clinical implications. International Dental Journal 41:25-32.
22. Lee BS, Hsieh TT, Chi DC, Lan WH, Lin CP (2004). The role of organic tissue on the punch shear strength of human dentin. Journal of Dentistry 32:101-7.
23. López GL, de la Casa ML, Torres PF, Sáez MM, López ME (2013). Effect of combinations of irrigating solutions on dentine wettability. Endodontic Practice Today 7(1):1-5.
24. López GL, Pacios MG, de la Casa ML, Salas MM, López ME (2009). Evaluation of the effect of irrigating solutions on the microhardness and the organic and inorganic content of radicular dentine. Journal of Dental Research (abstract). http://iadr.confex.com/iadr/search.epl.
25. Marending M, Luder HU, Brunner TJ, Knecht S, Stark WJ, Zehnder M (2007). Effect of sodium hypochlorite on human root dentine – mechanical, chemical and structural evaluation. International Journal of Endodontics 40(10):786-93.

26. Marending M, Paqué F, Fischer J, Zehnder M (2007). Impact of irrigant sequence on mechanical properties on human root dentine. Journal of Endodontics 33:1325-8.
27. Orstavik D, Haapasalo M (1990). Desinfection by endodontic irrigants and dressing of experimentally infected dentinal tubules. Endododontics and Dental Traumatology 6:142-49.
28. Oyarzun A, Cordero A, Whittle M (2002). Immunohistochemical evaluation of the effects of sodium hypochlorite on dentin collagen and glycosaminoglycans. Journal of Endodontics 28:152-56.
29. Pascon FM, Kantovitz KR, Sacramento PA, Nobre-dos-Santos M, Puppin-Rontani RM (2009). Effect of sodium hypochlorite on dentine mechanical properties. A review. Journal of Dentistry 37(12):903-8.
30. Rotstein I, Dankner E, Goldman A, Heling I, Stabholz A, Zalking M (1996). Histochemical analysis of dental hard tissues following bleaching. Journal of Endodontics 22:23-6.
31. Salas MM, de la Casa ML, López ME (2007). Preliminary SEM Study of the erosive effect of irrigation solutions on the bovine dentin structure. [Abstract] Biocell 31(2):207.
32. Saleh IM, Ruyter IE, Haapasalo M, Orstavik D (2002) The effect of dentine pretreatment on the adhesion on root-canals sealers. International Endodontic Journal 35:859-66.
33. Sen BH, Wesselink PL, Turkun M (1995). The smear layer: a phenomenon in root canal therapy. International Endodontic Journal 28:141-8.
34. Shahravan A, Haghdoost AA, Adl A, Rahimi H, Shadifar F (2007). Effect of smear layer on sealing ability of canal obturation: a systematic review and meta-analysis. Journal of Endodontics 33:96-105.
35. Sim T, Knowles J, Ng Y, Gulabivala K (2001). Effect of sodium hypochlorite on mechanical properties of dentine and tooth surface strain. International Endodontic Journal 34:120-32.
36. Soares CJ, Santana FR, Silva NR, Preira JC, Pereira CA (2007). Influence of the endodontic treatment on mechanical properties of root dentin. Journal of Endodontics 33:603-6.
37. Stoward PJ (1975) A histochemical study of the apparent deamination of proteins by sodium hypochlorite. Histochemistry 45:213-26.
38. Vire DE (1991). Failure on endodontically treated teeth: classification and evaluation. Journal of Endodontics 17:338-42.
39. Weine F (1997). Métodos de tratamiento intraconducto, principios básicos y avanzados en Tratamiento Endodóntico. Harcourt Brace de España SA. pp 305.
40. Yang SE, Cha JH, Kim ES, Kum KY, Lee CY, Jung IY (2006) Effect of smear layer and chlorhexidine treatment on the adhesion of Enterococcus faecalis to bovine dentin. Journal of Endodontics 32:663-7.
41. Zehnder M, Kosicki D, Luder H, Sener B, Waltimo T (2002). Tissue dissolving capacity and antimicrobial effect of buffer and unbuffered hypochlorite solutions. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontics 94:756-62.
42. Zehnder M. (2006). Root canals irrigants. Journal of Endodontics 32:389-98.

Agradecimientos

A la Odontóloga María Gabriela Pacios, por la asistencia recibida en el Laboratorio de Ensayos de Materiales de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Tucumán.

Al Ingeniero Nicolás Nieva, de la Cátedra de Física del Sólido de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Tucumán, por la asistencia recibida en la preparación de las muestras de dentina.

Evaluación al MEB de la adaptación de la masa obturadora de Epiphany - Resilon a la zona cervical del conducto radicular

MEB evaluation of adaptation to mass of Epiphany - Resilon to root canal cervical zone

Lopreite Gustavo[1] Basilaki Jorge[1] Moyano Daniela[2] Lousame Facundo[2] Hecht Pedro[2]

[1] Cátedras de Endodoncia, Facultad de Odontología UBA.
[2] Cátedras de Biofísica, Facultad de Odontología UBA.

RESUMEN

El presente artículo se refiere a la capacidad adhesiva de ciertos cementos endodónticos.

Objetivo: Evaluar la adaptación de obturaciones radiculares con materiales adhesivos en el tercio cervical del canal radicular.

Materiales y Métodos: se emplearon 12 primeros premolares humanos con un canal radicular único, a los que se realizó instrumentación hasta un calibre ISO 50 en su extremo apical. Fueron obturados con la técnica de Epiphany (Penton Clinical Technologies, LTD, Wallington,CT) - Resilon (Resilon Research LLC, Madison CT) y compactación lateral. Posteriormente se seccionaron perpendicularmente al eje del canal a 1mm y 4 mm en dirección apical desde el nivel cervical de obturación en el cuello anatómico. Se obtuvieron discos de 3mm de espesor del sector cervical de la obturación. Las muestras fueron observadas desde cervical y apical con MEB, analizando el grado de adaptación y homogeneidad de la masa alcanzados por el método empleado en cuatro sectores en que fuera dividida la imagen de cada unidad experimental.

Resultados: Los márgenes cervicales de las obturaciones presentan desadaptación de diferente grado siendo la adhesión íntima a la pared el segundo valor más repetido y presencia de poros en su masa en aproximadamente la mitad de los especímenes estudiados.

Conclusión: los márgenes cervicales de las obturaciones realizadas con material adhesivo presentaron desadaptación de diferente índole y grado.

Palabras Clave: adhesión, obturación endodóntica, filtración cervical.

ABSTRACT

This article refers to the adhesive ability of certain endodontic cements.

***Aim**: To evaluate the adaptation of root fillings adhesive materials in the cervical third of the root canal.*

***Materials and Methods**: first 12 human premolars were used with a single root canal, which instrumentation was performed up to ISO 50 caliber in its apical end. Were sealed with Epiphany technique (Penton Clinical Technologies, LTD, Wallington, CT) - Resilon (Resilon Research LLC, Madison CT) and lateral compaction. They were then sectioned perpendicular to the root canal axis 1mm and 4mm apically from the cervical level of the anatomical crown. 3mm thick discs of the cervical area of the seal were obtained. Samples were observed from cervical and apical with SEM, analyzing the degree of adaptation and mass homogeneity achieved by the method employed in four sectors in which it was divided image of each experimental unit.*

Results: *The cervical margins of seals have different degree mismatch being intimate adhesion to the wall and the second repeated presence of pores in its mass in approximately half of the specimens studied value.*

Conclusion: *cervical margins of fillings made with adhesive material presented mismatch of different types and grades.*

Keywords*: Bonding, root filling, cervical leakage.*

INTRODUCCIÓN

Una de las condiciones que se le solicita a la obturación endodóntica es ser una masa bien adaptada a las paredes dentinarias, que selle el espacio del canal radicular desde el acceso y hasta el área perirradicular.

La filtración de la obturación endodóntica en dirección cervico apical es un factor que debe considerarse tanto o más relevante que la que puede ocurrir en sentido ápico coronal, al momento de evaluar el éxito a largo plazo de un tratamiento endodóntico[1].

En busca de conseguir sellados estables, homogéneos e impermeables las técnicas de obturación siguen evolucionando tanto en los métodos como en las características de los materiales empleados[2].

El sistema Epiphany (Penton Clinical Technologies, LTD, Wallington, CT) es un material que introduce el concepto de adhesión en endodoncia, siendo un sistema adhesivo compuesto por un primer autograbante, autopolimerizable, un sellador resinoso y conos obturadores con contenido de resina, Resilon (Resilon Research LLC, Madison CT), confeccionados con un polímero sintético termoplástico.

El propósito de su uso combinado es formar una masa obturadora adhesiva que tiene como objetivo generar un "monobloque", buscando disminuir los espacios y desadaptaciones con la pared dentinaria a fin de impedir la entrada de microorganismos. Un segundo objetivo es mejorar la resistencia a la fractura de los dientes tratados en base a las características físico químicas de la resina obturadora.

Se recomienda su empleo en los casos de desobturaciones parciales, donde se indican endopostes con técnicas adhesivas para la rehabilitación protética.

La posible filtración cervical se vería disminuida por las características adhesivas de esta técnica por lo que frente a la exposición accidental de la misma, debería presentar resistencia e impermeabilidad al paso de fluidos o infectantes.

Las características de la masa obturadora y la capacidad de sellado adhesivo en cervical se presentan como dos factores determinantes de la calidad de la obturación.

El presente trabajo busca evaluar el grado de adaptación a nivel cervical de la masa obturadora lograda por el sistema obturador Epiphany-Resilon en dientes humanos *in vitro*.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para la realización de esta investigación se seleccionaron 12 primeros premolares inferiores humanos recientemente extraídos por motivos ortodóncicos, los criterios de inclusión establecidos fueron presentar un solo conducto a la visión radiográfica, ápices completamente desarrollados, sin tratamientos endodónticos previos. Una vez extraídos fueron mantenidos hasta la realización de la experiencia en una solución de glicerina líquida y alcohol 96° en partes iguales.

Se estableció un protocolo de preparación quirúrgica en el que se realizó la apertura y acceso endodóntico con fresas de fisura refrigeradas para luego ser instrumentados con limas manuales de acero inoxidable Flexofile (Maillefer-Ballaigues-Suiza) y técnica circunferencial tomando como límite de preparación quirúrgica 1mm menos que la emergencia apical de un instrumento ISO #10. Se completó la preparación cuando en el calibre apical alcanzó un ISO #50. La irrigación se realizó entre cada cambio de los instrumentos de preparación con un volumen de 2,5ml de solución de NaOCl 2.5%. Luego se secaron los canales con conos de papel absorbente (Meta-Korea) y se irrigaron e inundaron con solución de EDTA 17% (Farmadental) durante un minuto, realizándose una irrigación final con agua destilada y posterior secado con conos de papel.

El procedimiento de obturación, se realizó de acuerdo con las recomendaciones provistas por el fabricante, se seleccionó un cono principal de obturación de Resilon adecuado a la luz del conducto preparado, posteriormente la aplicación de 2 gotas de Primer autograbante mediante un microbrush impregnando las paredes del canal por capilaridad y eliminación de los excesos con puntas de papel absorbente.

Se preparó el sellador Epiphany de acuerdo a indicación del fabricante y se recubrió el cono preseleccionado Resilon, en esas condiciones fue llevado a posición dentro del canal radicular. Se completó la técnica con compactación lateral en frío empleando conos de Resilon.

Se fotocuró la masa de obturación desde coronal durante 40 segundos empleando una fuente ESPE Elipar II (Coltene -Waldent). Se realizó el corte de la obturación con fresas redonda de alta velocidad a nivel del cuello dentario.

Finalizado el procedimiento las piezas fueron conservadas en medio húmedo a 37°C durante una semana hasta su procesamiento para la observación microscópica.

Se realizaron dos cortes perpendiculares al eje mayor del diente, uno a 1mm en sentido apical a la entrada del conducto obturado y otro a 4mm hacia apical, para lo que fue empleado un micrótomo de rotación motorizado para tejidos duros. Se obtuvieron discos de 3mm de espesor de la zona cervical de la raíz con la obturación endodóntica.

Las muestras fueron deshidratadas y metalizadas para su observación mediante microscopía electrónica de barrido (SEM Supra 40-Zeiss) obteniéndose imágenes con aumento estandarizado en 100X tomando como centro el eje del canal obturado. Se analizaron desde su superficie apical y desde su superficie cervical.

Para el análisis de las imágenes obtenidas se empleó un software de medición Golden Ratio –Softonic (USA) el que permitió dividir cada una de las áreas correspondientes a la obturación endodóntica y sus márgenes de adaptación a la pared del conducto en cuatro áreas, correspondientes a cada una de las caras de la raíz dental, a partir de la división automática de sectores de circunferencia con centro en el canal obturado, tal cual puede observarse en la figura 1.

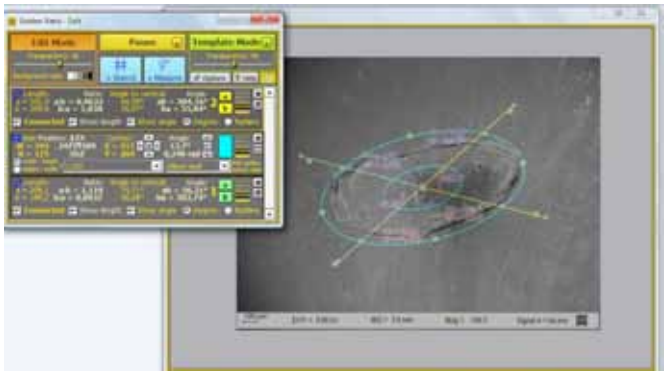


Figura 1. Empleo del software sobre microfotografía con esquematización de la sectorización de las imágenes para la recolección de datos.

Se confeccionaron dos escalas, una en la que se valoró desadaptación, de acuerdo a como puede observarse en tabla 1, y otra para cuantificar la presencia de poros en la masa obturadora de acuerdo a como puede observarse en la tabla 2.

Tabla 1. Valores asignados para las observaciones de desadaptación

DESADAPTACIÓN	
VALOR	**LECTURA**
0	ADAPTACIÓN ÍNTIMA A LA DENTINA
1	DESADAPTACIÓN MENOR A 10 MICRÓMETROS
2	DESADAPTACIÓN MAYOR A 10 MICRÓMETROS

Tabla 2. Valores asignados para las observaciones correspondientes a la presencia de poros.

POROS	
VALOR	**LECTURA**
0	AUSENCIA DE POROS
1	POROS EN LA MASA
2	POROS EN INTERFASE

La figura 2 muestra ejemplos de las lecturas de las imágenes y los valores correspondientes a las observaciones de desadaptación de la masa. En la figura 3 se observan los tipos de poros encontrados en la masa obturadora, que de acuerdo a su ubicación corresponden a distintos valores, los que se ejemplifican en las imágenes de la figura.

A pesar de encontrar desadaptación en la masa a mayores aumentos, se hacen visibles puentes adhesivos entre el material y la obturación, la figura 4 es un ejemplo de lo descrito.

Los valores que se consideraron en la recolección de datos se determinaron siempre que representaran un porcentaje mayor al 50% del área analizada en el estudio de la desadaptación, mientras que en el caso de poros se determinó la presencia o no de los mismos.

Los resultados fueron volcados en tablas para su análisis estadístico por medio de la prueba de Kruskal Wallis.

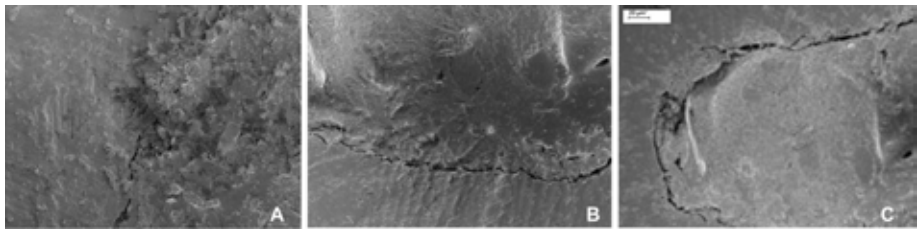


Figura 2. Microfotografías donde se observan ejemplos de lectura de desadaptación para los valores 0 en A, 1 en B y 2 en C.

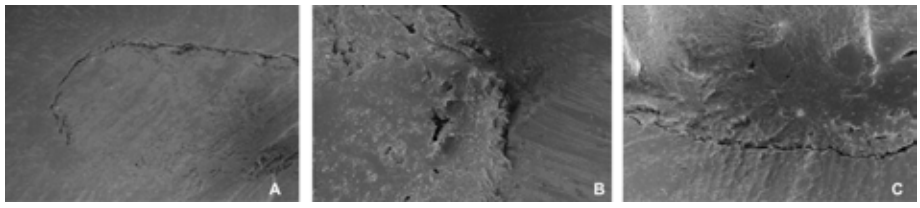


Figura 3. Microfotografías donde se observan ejemplos de lectura de presencia de poros para los valores 0 en A, 1 en B y 2 en C.

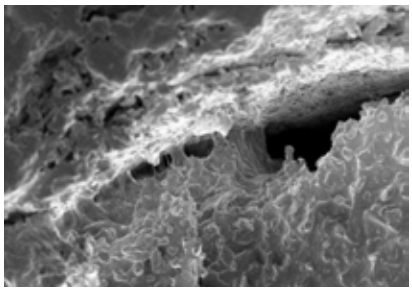


Figura 4. Microfotografía mostrando puentes adhesivos entre el material y la dentina en zonas de desadaptación

Resultados

Las tablas muestran la recolección de datos para las variables analizadas.

Tabla 4. Resultados de desadaptación

DESADAPTACIÓN								
n	cervical				apical			
	V	M	L	D	V	M	L	D
1	2	0	2	1	2	0	1	0
2	1	1	1	0	2	0	1	1
3	1	1	0	1	0	1	0	0
4	0	1	2	0	1	1	0	1
5	1	1	0	0	1	0	2	0
6	0	1	1	2	1	2	1	2
7	1	1	1	2	0	1	0	1
8	1	0	1	0	0	0	2	0
9	0	1	1	0	1	0	2	1
10	0	1	0	1	1	0	0	0
11	0	2	2	0	0	1	1	1
12	1	2	1	1	2	1	0	0

Tabla 5. Resultados de presencia de poros

POROS								
n	cervical				apical			
	V	M	L	D	V	M	L	D
1	1	0	1	0	1	0	1	0
2	2	0	1	0	1	0	1	0
3	0	1	0	0	0	1	0	1
4	0	1	0	0	0	1	0	0
5	1	0	2	0	1	0	1	0
6	1	0	0	1	1	0	0	1
7	0	1	0	1	0	1	0	1
8	0	0	2	0	1	2	1	0
9	0	0	2	1	0	0	1	1
10	1	0	1	0	1	0	1	0
11	0	1	0	1	0	1	0	1
12	2	1	0	0	1	1	0	0

Se compararon por un lado la desadaptación y por el otro los poros en las dos ZONAS (Cervical y Apical) y cuatro SECTORES (Vestibular, Mesial, Lingual y Distal). Los datos fueron analizados por métodos no paramétricos.

En cuanto a la desadaptación se evaluaron las diferencias entre zonas y sectores para lo que se empleó la prueba de Kruskal-Wallis.

Kruskal-Wallis ANOVA by Ranks; VALOR (Independent (grouping) variable: **ZONA** Kruskal-Wallis test: H (1, N= 96) =.6329283 **p =.4263**			
	Code	**Valid - N**	**Sum of - Ranks**
CERVICAL	1	48	2428.000
APICAL	2	48	2228.000

No se registran diferencias significativas en desadaptación entre las dos zonas.

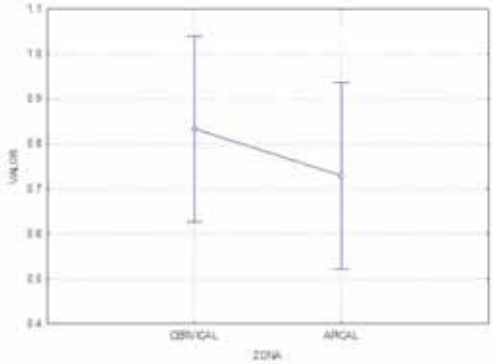


Grafico 1. El gráfico muestra los promedios de desadaptación e intervalo de confianza del 95% entre las dos zonas, no se registran diferencias significativas aunque los valores apicales tienden a ser menores.

Kruskal-Wallis ANOVA by Ranks; **VALOR** Independent (grouping) variable: **SECTOR** Kruskal-Wallis test: H (3, N= 96) =2.016604 **p =.5690**			
	Code	**Valid - N**	**Sum of - Ranks**
VEST	1	24	1174.000
MESIAL	2	24	1184.500
LINGUAL	3	24	1273.000
DISTAL	4	24	1024.500

No se registran diferencias significativas en desadaptación entre los cuatro sectores.

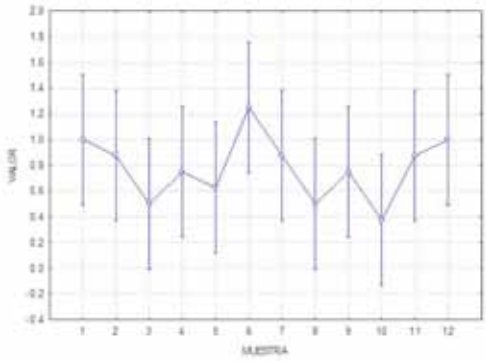


Gráfico 2. No se registran diferencias significativas en desadaptación entre las muestras, el gráfico muestra los promedios con un intervalo de confianza del 95%

Para el análisis de la presencia de poros se evaluó la diferencia entre zonas y sectores para lo que se empleó la prueba de Kruskal-Wallis.

Kruskal-Wallis ANOVA by Ranks; VALOR Independent (grouping) variable: **ZONA** Kruskal-Wallis test: H (1, N= 96) =.0347222 **p =.8522**			
	Code	**Valid - N**	**Sum of - Ranks**
CERVICAL	1	48	2305.500
APICAL	2	48	2350.500

No se registran diferencias significativas en poros entre las dos zonas.

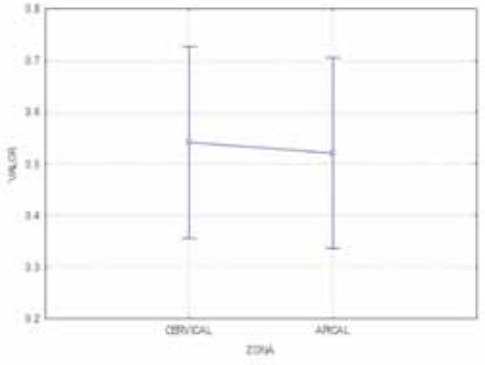


Gráfico 3. No se registran diferencias significativas en la presencia de poros entre zonas aunque los valores apicales tienden a ser ligeramente menores. El gráfico muestra los promedios con un intervalo de confianza del 95%

Kruskal-Wallis ANOVA by Ranks; VALOR Independent (grouping) variable: **SECTOR** Kruskal-Wallis test: H (3, N= 96) =2.152778 **p =.5413**			
	Code	**Valid - N**	**Sum of - Ranks**
VEST	1	24	1254.000
MESIAL	2	24	1141.500
LINGUAL	3	24	1231.500
DISTAL	4	24	1029.000

No se registran diferencias significativas en poros entre los cuatro sectores.

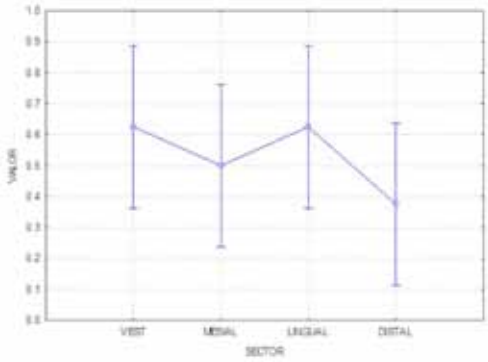


Gráfico 4. No se registran diferencias significativas en poros entre sectores aunque los valores distales tienden a ser menores que el resto. El gráfico muestra los promedios con un intervalo de confianza del 95%

Hemos encontrado que este método de obturación brinda una masa que copia detalladamente la línea de la dentina presentando una desadaptación menor a los 10 micrómetros en un 50% de los casos. Sin embargo, no presenta regularidad en todo su recorrido (16.6% de la muestra), mostrando sectores de mayor luz de desadaptación en un rango entre los 10 y 25 micrones.

Se observa falta de uniformidad en la masa con presencia de poros en un 33.3% de las lecturas, presentando además poros en la interfase en el 8.3% de las mismas.

DISCUSIÓN

La técnica de Epiphany-Resilon busca aportar un sellado superior en base a la adhesión química a la pared del canal radicular. Shipper y col. (2005) comprobaron en aproximadamente el 80% de las muestras analizadas, menor filtración bacteriana de *Streptococcus mutans* y *Enterococcus faecalis* en piezas obturadas con Resilon en comparación con gutapercha[3]. En el mismo sentido Shipper y col. (2004) experimentando *in vivo* en perros, evaluaron y compararon la eficacia de las obturaciones de raíces con

gutapercha-AH 26 vs. Resilon-Epiphany en la prevención de la periodontitis apical posterior a la inoculación con microorganismos orales, obteniendo mejores resultados con el uso de Resilon. Fundamentan los resultados en que Resilon proporciona un sellado superior en comparación con gutapercha/AH26 en la microfiltración coronal[4].

Basando la menor filtración en la capacidad adhesiva del material, otro de los factores a evaluar ha sido la capacidad adhesiva del mismo, Gesi y col. (2005) compararon la fuerza de unión de la interfase de Resilon-Epiphany con la lograda por gutapercha-AH Plus. El grupo de gutapercha exhibió una mayor fuerza de unión, sin embargo, ambos materiales mostraron débiles valores en su interfase[5].

El propósito de este estudio fue analizar la interfase entre dentina y la masa de material obturador Resilon-Epiphany en el área cervical del canal radicular, sensible a la filtración de microorganismos y fluidos.

Hemos encontrado que el método de obturación presenta un gran porcentaje de desadaptación a la pared dentinaria, la que se presenta en su mayor parte como una luz uniforme de no más de 10 micrones.

Se podría inferir que esta línea de separación sea artificio de la técnica, dado que las dos contracaras de la imagen se espejan.

Realizando un análisis de estas zonas a mayor aumento, apreciamos una trama en forma de hilos desde la pared dentinaria y la masa obturadora en forma de puente adhesivo.

En mérito a lo expuesto, deducimos que durante la polimerización del material, y fundamentalmente en la zona motivo de análisis, donde los volúmenes son mayores, la contracción durante el proceso generaría esta brecha uniforme de desadaptación a la pared dentinaria.

Concordando así con Tay y col. (2005) que observaron a través de ESEM (*Environmental Scanning Electron Micrograph*) la presencia de brechas en la unión entre el material y la dentina presumiblemente creadas por la fuerza de contracción de polimerización. Esto puede ser pensado como resultado del elevado factor-C que existe en el canal radicular[6].

Otro factor importante a tener en cuenta es el método de irrigación y preparación dentinaria empleado durante la preparación quirúrgica; es importante recordar que la última irrigación no se debe realizar ni con hipoclorito de sodio ni con alcohol, el primero porque interfiere en la adhesión del sellador produciendo menor calidad de adhesión, y el segundo por su efecto desecante en la dentina[7,8,9].

Además las reacciones de polimerización y químicas en el canal radicular tornan sensibles los mecanismos adhesivos de estos materiales. Tay y col. (2006) enunciaron resultados desfavorables para la unión lograda por los materiales de adhesión en la obturación de los canales radiculares, evidenciando que el dimetacrilato incorporado en Resilon no presenta una óptima afinidad química con el componente de la base de los adhesivos[10].

En resumen la técnica de obturación adhesiva requiere de un método reglado y cuidadoso, que a pesar de su estricto cumplimiento presenta desadaptación a la pared dentinaria en el área cervical, posiblemente influenciada por la contracción del material durante su fotocurado o bien por la interacción de los mecanismos adhesivos con la pared dentinaria. Los resultados de este estudio se complementarán con el análisis de las zonas media y apical. Son necesarias más investigaciones que complementen los resultados obtenidos para la extrapolación clínica.

BIBLIOGRAFÍA

1. Sjogren U, Hagglund B,Sundqvist G.,Wing K Factors affecting the long term results of endodontic treatment J Endod 1990; 16:498-504
2. Truque Rivera P, Silva-Herzog Flores D, Pozoz Guillén A (2008): Resilon: Nuevo sistema de obturación en endodoncia: casos clínicos y revisión de literatura. ADM LXV: 103.
3. Shipper G, Teixeira FB, Arnold RR, Trope M. Periapical inflammation after coronal microbial inoculation of dog rood filled whit gutta-percha or Resilon. J Endod 2005; 31: 91-6.
4. Shipper G, Orstavik D, Teixeira FB, Trope M. An evaluation of microbial leakage in roots filled with a thermoplastic synthetic polymer-based root canal filling material (Resilon). J Endod 2004; 30:342-7.
5. Gesi A, Raffaelis O, Goracci C, Pashley D. Interfacial strenght of resilon and guttapercha to intraradicular dentin. J Endod 2005; 11:809-13.
6. Tay F, Loushine R, Lambrechts P, Weller N, Pashley D. Geometric factors affecting dentin bonding in root canals: a theoretical modelling approach. J Endod 2005; 31: 584-9.
7. Gonçalves L1, Silva-Sousa YT, Raucci Neto W, Teixeira CS, Sousa-Neto MD, Alfredo E Effect of different irrigation protocols on the radicular dentin interface and bond strength with a metacrylate-based endodontic sealer. Microsc Res Tech. 2014;77:446-52.
8. Mozayeni MA1, Zadeh YM, Paymanpour P, Ashraf H, Mozayani M Evaluation of push-out bond strength of AH26 sealer using MTAD and combination of NaOCl and EDTA as final irrigation. Dent Res J . 2013;10:359-63.
9. Nassar M1, Awawdeh L, Jamleh A, Sadr A, Tagami J Adhesion of Epiphany self-etch sealer to dentin treated with intracanal irrigating solutions. J Endod. 2011;37:228-30.
10. Tay F, Pashley D, Loushine R, Weller N, Gillespie W, Doyle M. Bondability of resilon to a methacrylate-based root canal sealer. J Endod 2006;32:1333-7.

Dr. Marcelo Navia R.

Presidente SECH 2013-2015

Palabras de despedida

Queridos Socios:

Junto con entregar la cuenta de la presidencia, deseo despedirme agradeciendo profundamente la oportunidad que representó haber dirigido la Sociedad de Endodoncia de Chile por el período 2013-2015. Ha sido una instancia de grandes aprendizajes, tanto a nivel de vida como profesional, y significativos encuentros con personas que vibran con la pasión de nuestra especialidad. Deseo agradecer, de manera muy sincera a todos los colegas que formaron parte de los directorios en estos dos años y a Carla, nuestra secretaria, pues detrás del funcionamiento cotidiano por una parte, y por otra, de todas las actividades que requiere la participación de SECH, así como las de índole científico que con inmensa vocación de servicio se organizan año a año, hay un fuerte trabajo en equipo, fruto de la entrega desinteresada de un grupo comprometido y responsable, que lucha por defender esta disciplina y posicionar a nuestra sociedad como el referente nacional de la Endodoncia, coherente con lo declarado en nuestra visión y tal como lo evidencian los reconocimientos de otras entidades odontológicas, tanto a nivel nacional como en el extranjero.

Para finalizar, con gran satisfacción por la labor realizada, los invito a seguir participando activamente de la sociedad, y a apoyar al Dr. Carlos Olguín, próximo presidente de SECH, quien desarrolló una impecable labor como Director de la Revista Canal Abierto siendo, sin lugar a dudas, uno de los elementos fundamentales del posicionamiento que hoy exhibe la sociedad.

Un abrazo fraterno,

Dr. Marcelo Navia R.

Presidente SECH 2013-2015

ASPECTOS GENERALES

Reuniones Científicas Mensuales

Se desarrollan de marzo a noviembre de cada año, los terceros miércoles de cada mes, en el afán de generar una instancia periódica de actualización permanente en temas endodónticos y otras áreas relacionadas con el quehacer odontológico general.

SELA

Desde su incorporación a la Sociedad de Endodoncia Latino Americana (SELA), SECH ha seguido trabajando en el desarrollo y crecimiento de la ciencia endodóntica, en temas como el rol del Post Grado y el Especialista, contenidos mínimos del programa de especialización, calidad de la enseñanza de la especialidad e intercambio de estudiantes. La Dra. Marcia Antúnez, Past President de SECH asumió la representación de Chile entre los años 2013-2015

Revista Canal Abierto

La revista Canal Abierto es un orgullo para SECH; continúa siendo un espacio de difusión de alto contenido científico de nuestra especialidad. Cabe destacar la extraordinaria labor que desarrolló el Dr. Carlos Olguín, como director, quien a contar de este año, dejó en manos del Dr. Cristián Chandía, quien formaba parte del comité editorial, la continuación de este foco de desarrollo. El trabajo de todos quienes han formado parte del comité editorial, con una dedicación y generosa entrega ha permitido que la revista tenga reconocimiento a nivel internacional y por ende ha fortalecido el posicionamiento de SECH entre la comunidad odontológica. Felicitaciones.

Filiales

Actualmente, con la constitución de Talca como Filial, las filiales de SECH suman 9, con un total de 114 socios. La labor de coordinación ha sido desarrollada por la Dra. Pilar Araya.

- Iquique 5 socios
- Antofagasta 16 socios
- La Serena 15 socios
- Rancagua 8 socios
- Talca 15 socios
- Ñuble 18 socios
- Temuco 16 socios
- Puerto Montt 15 socios
- Punta Arenas 6 socios

Página web y redes sociales

En virtud de los tiempos, SECH ha fortalecido la imagen y acceso del sitio web ww.socendochile.cl y sumado a sus medios de comunicación la página de Facebook, Twitter e Instagram con el fin de llegar a todos quienes se interesan por el desarrollo de la especialidad y atraer a las nuevas generaciones con instancias de comunicación eficientes.

AÑO 2013

Reunión Minsal
Asistencia al Foro "RR.HH odontológico y el modelo de atención: el perfil del odontólogo que requiere Chile", organizado por el Minsal y el Colegio de Cirujanos Dentistas de Chile.

Curso Internacional 2013
Los días 7 y 8 de junio se desarrolló el Curso: "Biología Endodóntica en 3D" que contó con la participación de la Dra. Bettina Basrani (Canadá) y Marco Versiani (Brasil).

Nueva Filial - Reunión de Filiales
En junio se constituye la Filial Talca, luego de casi 2 años de funcionamiento como grupo de estudios. Con esto, asciende a 9 el número de Filiales de SECH, teniendo presencia de Iquique a Punta Arenas. Como es habitual, durante el curso internacional se desarrolló la Reunión anual de Filiales.

Imagen SECH
Se confecciona un pendón para incorporar el logo nuevo de SECH.

Proyecto Amazonas / SELA
En junio se da la partida al Proyecto Amazonas en América del Sur y México, con el apoyo de Dentsply-Maillefer, cuyo propósito es ensayar un test global y continental de una tecnología útil con una excelente relación costo-beneficio llevado a la realidad social de nuestro continente, en el que la empresa entrega los materiales y SELA coordina los grupos de trabajo creados preferentemente en las comunidades sin recursos. Los datos y resultados fueron presentados en el encuentro de SELA en Cali - Colombia en agosto de 2013.

Revisión Arancel de Referencia
Se efectúa la revisión de arancel de referencia año 2014, desarrollado por el Colegio de Dentistas de Chile.

Difusión información FONASA
En julio se realiza la difusión sobre cobertura de acciones en endodoncia para adolescentes, que rige a partir del 1 de agosto y es aplicado en sistema público e Isapres a través la atención odontológica en MLE.

Información a FESODECH
Se envió el documento de contenidos mínimos curriculares de postgrado a FESODECH por encargo del Colegio de Cirujano Dentistas de Chile.

Reunión Departamento Salud Bucal, Minsal
En agosto se llevó a cabo una reunión del Departamento Salud Bucal del Minsal, donde se informó los avances en los compromisos asumidos por el nuevo gobierno, y la organización del I Congreso de Promoción y Prevención en Salud Bucal.

www.socendochile.cl
Re-diseño de la página web y cambio en el soporte informático. Ambas acciones permiten una mejor visualización y actualización de los contenidos del sitio web.

Proyecto Amazonas / SELA
Se extiende invitación, en nombre del Dr. Manoel Eduardo de Lima Machado (Presidente de SELA), a las universidades que tienen programas de especialización en endodoncia para participar del Proyecto Amazonas.

Conferencia Presidente Colegio de Cirujano Dentistas de Chile
En agosto, el Dr. Roberto Irribarra expone sobre el escenario nacional actual de la Odontología, luego de la incorporación de nuevas prestaciones en Fonasa, así como el trabajo que desarrolla el Colegio, tanto en esta materia como otras de igual contingencia (Acreditación de la carrera, Examen Nacional Odontológico, etc.)

Marca SECH
Tramitación de marca comercial SECH SOCIEDAD DE ENDODONCIA DE CHILE

SELA
En septiembre se realiza la reunión de SELA en el marco del Congreso Nacional y Latinoamericano de Endodoncia, celebrado en Cali. Se abordan entre otros temas: Postgrado, protocolos clínicos, proyecto Amazonas, perfil socio económico que influencia la educación, sociedades de Endodoncia.

Representación
Participación en el curso internacional Sociedad de Endodoncia de Concepción, en el curso internacional Sociedad de Endodoncia de Valparaíso en la celebración del Día de la Odontología organizada por el Colegio de Cirujano Dentistas de

Chile y en el I Congreso de Promoción y Prevención en Salud Bucal, organizado por el Minsal.

Cena con Empresas

En octubre se realizó la cena de camaradería con las empresas, para agradecer el trabajo desarrollado en conjunto y presentar el plan de actividades 2014.

Proyecto Amazonas / SELA

En el marco del curso internacional Sociedad de Endodoncia de Valparaíso, se realizó una reunión con la presencia del Dr. Manoel Eduardo de Lima Machado (Presidente de SELA) y representantes de las universidades que participan en el proyecto Amazonas.

Gala 50 años

En noviembre se realizó la celebración del aniversario Nº 50 de SECH, en recuerdo de la conformación del primer directorio en el año 1963. Fue una velada emotiva en la que se exhibieron los saludos de felicitaciones de asociaciones extranjeras de endodoncia y entidades amigas y sociedades científicas chilenas y un video donde participaron los presidentes que ha tenido la sociedad a lo largo de estos 50 años y que permitió honrar al grupo de visionarios fundadores y a todos quienes han trabajado en la Sociedad de Endodoncia de Chile.

Carta a Presidente Colegio de Cirujano Dentistas de Chile

Se envió carta de apoyo a la profesión, en relación a la publicación del Decreto 46 del Ministerio de Salud en el Diario Oficial, el día 16 de octubre de 2013, que elimina la posibilidad de prescripción de psicotrópicos por parte del odontólogo mediante receta retenida, de acuerdo a la normativa anteriormente establecida.

Incorporación Nuevos Socios 2013

Socios activos

Ana María García Arévalo (Filial La Serena)
Cynthia Rodríguez Niklitschek (Filial Temuco)
Daniela Cvitanic Díaz (Filial Punta Arenas)
Cecilia Plaza Oviedo (Filial Punta Arenas)
Viviana Torres Macilla (Filial Punta Arenas)

De número

Paola Farías Llop
Daniel Gómez Villarroel
Lizette Jiles Meza
María Cecilia Mery
Romy Rochenszwalb Muñoz
Eugenia Rodríguez Arancibia
Marcela Rodríguez Carvajal
Daniella Villar Fernández
Rosa Yáñez Zambra
Ricardo Zapata Muñoz
Beatriz Zúñiga Guzmán

Estudiantil

Aceituno Antezana, Óscar
Aguirre Barahona, Ruth
Arancibia Molina, M. Carolina
Barrientos Arteaga, Carolina
Cáceres Araya,
Carvajal Rozas, Wilson
Celic Ortiz, Ivo
Cruz Urrutia, Maximiliano
Del Pozo Craviolatti, Dominique
Gallardo Loaiza, Pilar
García Guarda, María Paz
Herrera Fernández, Bárbara
Lepe Gayoso, Alonso
Letelier Cosmelli, Francisca
Mera Hernández, Eduardo
Muñoz Jara, Pamela
Muñoz Leal, Samuel
Navarrete Roa, Viviana
Neumann Garcés, Stephanie
Olmos Acuña, Hesel
Onetto Foster, Daniela
Otárola Barrera, Andrea
Peñafiel Muñoz, M. Carolina
Pérez Baeza, Vanessa
Pérez Vera, Constanza
Rioseco Contreras, Carlos
Riquelme Toledo, Natalia
Riveros Roa, Karen
Romero González, Claudia
Rossel Páez, Paula
Sanhueza Castro, Paula
Toledo Farías, Jorge
Toro Guardia, Marcela
Villalobos Del Río, Pía

Auspiciadores 2013

Un especial reconocimiento a las empresas que apoyaron las actividades 2013:

- Colgate
- Dentsply
- Expro Dental
- FKG
- M-Dent
- Oral-B
- COA
- GAC
- Inmed
- Tecnoimport
- AlphaBio

AÑO 2014

Información Financiera

En enero se definió un reajuste para la cuota social anual, la que se estableció en $80.000; y se realizó un rescate de fondos mutuos para enfrentar el gasto adicional en el que se incurrió por la celebración de los 50 años de SECH.

Reunión científica de marzo

Gracias al auspicio de Colgate, la reunión científica de marzo se realizó en el Hotel Hyatt con un rico servicio de café. La conferencia científica estuvo a cargo de los Dres. Vicente

Aránguiz y Eduardo Couve, quienes abordaron el tema de dolor e hipersensibilidad dentinaria.

Reunión Minsal

Asistencia a Foro "Políticas de formación de Especialistas" organizado por el Minsal y reunión "Trabajo Intersectorial" organizada por el Departamento de Salud Bucal, lanzamiento del Manual Metodológico para el Desarrollo de Guías Prácticas Clínicas. Trabajo en la revisión de criterios y requerimientos para la certificación de especialidades.

Encuentro Odontológico de Magallanes

En el mes de abril se desarrolló el Encuentro Odontológico de Magallanes organizado por la filial Punta Arenas.

Guías Clínicas

En mayo se finalizó el trabajo de Adaptación de las Guías Clínicas AAE, 5ª Edición y se difundió entre los socios y comunidad odontológica.

Curso Internacional 2014

Los días 6 y 7 de junio se desarrolló el Curso: "Nuevas Propuestas para la Resolución de los Desafíos" que contó con la participación de los Dres. Gilberto Debelian (Noruega) y Mario Zuolo (Brasil).

Reconocimiento a socios activos

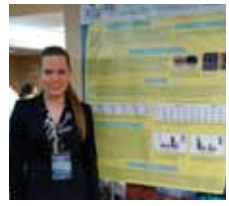
Durante el curso internacional.

Reunión de Filiales

En el marco del curso internacional se desarrolló la Reunión anual de Filiales.

Representación

Asistencia a Inauguración X Congreso Internacional de Odontología, al COSEC 2014, al curso internacional Sociedad de Endodoncia de Valparaíso en la celebración del Día de la Odontología organizada por el Colegio de Cirujano Dentistas de Chile. Dres. Marcia Antúnez y Carlos Olguín asistieron al COSAE 2014 y Dra. Cynthia Rodríguez (filial Temuco) presentó un estudio en la 39ª Jornada Nacional Peruana de Endodoncia.



Semana contra el cáncer oral

Asistencia a reuniones de campaña "Saca la Lengua" para prevenir el cáncer oral, en el marco de la semana contra el cáncer, organizada por el Minsal.

Cena con Empresas

En octubre se realizó la cena de camaradería con las empresas, para agradecer el trabajo desarrollado en conjunto y presentar el plan de actividades 2015.

COCHIDE

Por decisión unánime de directorio se decide realizar un Congreso Chileno de Endodoncia COCHIDE en el año 2016.

FESODECH

Entrega de documentos para ser sociedad fundadora en la tramitación de la personalidad jurídica.

Fallecimiento socia

El 11 de diciembre falleció la Dra. Ada Reti Malusa Q.E.P.D., miembro de SECH, connotada profesional con una vasta trayectoria clínica y docente.

Incorporación Nuevos Socios 2014

Socios activo

Arce Yañez, Mónica

De número

Barría Pérez, Valeria
Caram De la Sotta, Fernanda
Hermosilla Cavalla, Ricardo
Moreno Yañez, Yasna
Quiroga Del Pozo, Julieta
Toloza Espinoza, Rita
Urbano Numpaque, Sulma
Yañez García, Carolina

Estudiantil

Acevedo Saavedra, Alejandra
Araya Herrera, Marco
Benavente Fuenzalida, Javiera
Borchert Bobadilla, Ingrid
Braghetto Bilbao, Andrea
Bravo Contreras, M. Francisca
Calderón Deliens, Ivannia
Campos Castro, Mabel
Carvajal Chávez, Marietta
Cornejo Alarcón, Verónica
Cuevas Alarcón, Ximena
Delpiano Kunstmann, Elena
Díaz Polanco, Antonio
Figueroa Caballero, Daniela
Figueroa Naranjo, Lucía
Gaibor Vallejo, Raquel
García Guevara, Roberto
Gómez Gálvez, Marcela
Gómez Roa, David
Gómez, Felipe
González Vásquez, Viviana
Guajardo Escobar, Paulina
Harnisch Torres, Alexandra
Jerez Ríos, Pilar
Jiménez González, Manuel
Ledezma Rojas, Paulina
Llancamán Yévenes, Carlos
Loiza Aranguiz, Nataly
Margas Cavieres, Miguel
Marquez Camargo, Juan Carlos
Meza Santander, Gastón
Möller Stack, María Paz
Moreno Soto, Fabiola
Muñoz Abarca, Paulina
Muñoz Salinas, Felipe
Navia Valenzuela, Marcelo
Ocampo Palacio, Julián
Pareja Venegas, Pamela
Parra Concepción, Sandra
Paz Cabezas, Diana
Perez Mercado, Maria Pilar
Quijada Lopetegui, Valentina
Raddatz Martínez, Ottmar
Retamal Martínez, Josefa
Reymond Vial, Antonio
Rojas Ruiz, Fidel
Rosales Chávez, Belén
Rozo Montilla, Claudia
Saavedra Nazer, Isidora
Sciolla Santelices, Beatriz
Solano Márquez, Efrain
Toro León, Paulina
Torreblanca Ricciardi, Francisca
Uribe Corzo, Álvaro
Vega Carvajal, Gonzalo
Videla Arias, Andrés
Yojay Cohen, Denisse

Auspiciadores 2014

Un especial reconocimiento a las empresas que apoyaron las actividades de SECH durante el año 2014:

- Colgate
- Exprodental
- Dental Store
- COA
- FKG Mayordent
- Oral B
- Buhos
- Dentsply
- GAC Chile
- M-Dent

AÑO 2015

Representación

La Universidad de los Andes invitó a SECH a conformar la comisión examinadora del programa de especialización en Endodoncia. El Dr. Carlos Olguín conformó la comisión que tituló a los nuevos especialistas de esta casa de estudios.

Minsal

Trabajo en la revisión de acciones MAI y MLE.

Reunión científica de marzo

La reunión científica de marzo, con la que se inauguró el año 2015, tuvo el honor de contar con la presencia del Dr. Javier Caviedes B. (Colombia); esta actividad se realizó en el auditorio de la Universidad San Sebastián, sede Los Leones.

En esta ocasión se rindió un homenaje a la Dra. Ada Reti M. Q.E.P.D., socia de SECH quien murió en diciembre de 2014, por su contribución a la especialidad principalmente en el área de la traumatología y diente permanente joven.

FESODECH

En el presente mes de abril se realizó la reunión de las Sociedades Científicas fundadoras de FESODECH, para la firma de los documentos requeridos para tramitar su personalidad jurídica.

Dra. Ada Reti Malusa

Pocas docentes han sido tan queridas en su vida académica como la Profesora Dra. Ada Reti quien recientemente ha fallecido tras una desgastante enfermedad que al mismo tiempo de seguir su avance no hizo más que continuar revelando en esta difícil etapa su esencia vital de mujer trabajadora, distinguida, luchadora, positiva y llena de energía que supo compatibilizar durante su vida sus dos grandes pasiones: su familia y la traumatología endodóntica.

La doctora Ada Reti junto con dejar un vacío en los corazones de quienes tuvimos la bendición de ser sus alumnos, luego compañeros de trabajo y amigos ha dejado una huella tremenda de progreso en el área de la Endodoncia forjando su desarrollo profesional ligada a la que fue su pasión durante toda su vida académica: El manejo de las secuelas endodónticas de traumatismos tanto en pacientes adultos y principalmente niños.

Esta inquietud la comenzó a canalizar recién egresada en sus primeros años laborales ingresando al área de endodoncia de la Universidad de Chile.

Fotografía con el equipo del área de Endodoncia de la Universidad de Chile Año 2003

En conjunto con desempeñar labores docentes implementó la "Clínica de Traumatología Endodóntica" donde ella, como tratante, se hacía cargo de los difíciles casos de secuelas endodónticas traumáticas, ideando, en cada caso, planes de tratamiento a veces pensados imposibles, siempre basada en la escasa evidencia de la literatura de aquellos tempranos años.

Fotografía con el equipo de la Clínica de Traumatología Endodóntica y el profesor responsable del área de Endodoncia año 2003

Su habilidad clínica la volcó desarrollando también técnicas innovadoras para la aplicación de materiales en la difícil anatomía del sistema de canales radiculares de dientes inmaduros secuelados por un daño pulpar irreversible, en momentos en que el desarrollo de la microscopía, como ayuda en estos casos, aún distaba mucho de ser masiva.

A lo largo de los años esta experiencia le permitió convertirse en referente nacional en el área de la traumatología endodóntica, siendo invitada desde todo el país a compartir su experiencia dictando numerosos cursos.

La experiencia ganada año tras año la entregó dando su clase introductoria al tema en el pregrado de la Universidad de Chile y en forma más avanzada en los postgrados de Endodoncia y Odontopediatría de esta misma casa de estudios. El compartir con los académicos y estudiantes del postítulo de endodoncia, especialmente en la larga jornada vespertina, la llenaba de alegría.

Fotografía con estudiantes y académicos promoción Postgrado de Endodoncia año 2003

Con académicos del postítulo de endodoncia Universidad de Chile año 2003

También entregó sus conocimientos a los estudiantes de pregrado de la Universidad Diego Portales los años que participó en esta casa de estudios.

Como cúspide de su carrera, la inquieta Dra. Ada Reti pronto ideó la forma de hacer más extensivo el acceso a los tratamientos por tratantes calificados en esta subárea, impulsando la creación del Diplomado de Secuelas Endodónticas del Diente Traumatizado, dirigido no sólo a especialistas en nuestra área, sino que también a odontológos generales que tuvieran interés en efectuar un manejo adecuado y oportuno de sus casos. Alcanzando a ver tres generaciones de egresados de este programa teórico práctico.

Dra. Ada Reti en demostración del Diplomado de Atención de un Paciente Sedado

Con la primera generación de egresados del Diplomado Manejo Endodóntico del Diente Traumatizado

Actividad teórica con la segunda generación de estudiantes del Diplomado

Actividad de camaradería con estudiantes de la tercera versión del Diplomado

Durante los años en que pude compartir al lado de esta gran mujer disfruté de su generosidad en lo académico y sus sabios consejos de vida que me acompañarán siempre, ¡Gracias Adita!

Adiós querida madre académica y amiga.

Dra. Alejandra Salinas

Antonis Chaniotis DDS, MDSc

Instructor clínico pre y postgrado del Departamento de Endodoncia, Escuela Dental, Universidad de Atenas, Grecia
Clinical Fellow Teacher en Warwick Dentistry, Universidad de Warwick, Reino Unido
Miembro activo de la Sociedad Helénica de Endodoncia (ESE full member society)
Miembro activo de la Academia Microscope Enhanced Dentistry (AMED)

Desarrollo radicular continuo de un diente inmaduro, necrótico y con fractura apical usando procedimientos endodónticos regenerativos de un paso. Reporte de un caso y consideraciones de tratamiento

Continuous root development in an apically root fractured necrotic immature root by using one step regenerative endodontic procedures. Case report and treatment considerations

RESUMEN

Paciente de sexo masculino de 9 años de edad fue referido después de sufrir por tercera vez un trauma en el sector anterior del maxilar. La evaluación radiográfica mostró una rarefacción periapical asociada a un incisivo central inmaduro con fractura radicular apical. La evaluación clínica reveló un absceso vestibular y grado de movilidad 3. El sondaje periodontal se encontraba en límites normales. Al diente se le realizó acceso endodóntico y se desinfectó usando irrigación con presión negativa e hipoclorito de sodio al 6%. El acondicionamiento de la dentina intracanal fue realizado usando EDTA 17% por 5 min. Se indujo la formación de un coágulo sanguíneo desde el área periapical y fue puesto un cemento en base a Calcio-Silicato (Biodentine™) en contacto directo con el coágulo en la misma visita. Se realizó una restauración de resina compuesta. El examen radiográfico de control a los 24 meses reveló la curación de la lesión periapical y signos de desarrollo continuo radicular a pesar de la fractura apical. La evaluación clínica mostró un desarrollo y movilidad normal del diente.

ABSTRACT

A 9 years old male patient was referred after suffering the third incidence of trauma in the anterior maxilla. Radiographic evaluation revealed a periapical rarefaction associated with an apically root fractured immature central incisor. Clinical evaluation revealed a buccal abscess and third grade tooth mobility. Periodontal probing was within normal limits. The tooth was accessed and disinfected by using apical negative pressure irrigation of 6% NaOCl. Intracanal dentin conditioning was achieved by using 17% EDTA for 5 min. A blood clot was induced from the periapical area and a calcium silicate-based cement (Biodentine™) was placed in direct contact with the blood clot at the same visit. The composite resin restoration was accomplished in the same appointment. Recall radiographic examination after 24 months revealed healing of the periapical lesion and signs of continuous root development despite of the apical root fracture. Clinical evaluation revealed normal tooth development and normal mobility.

INTRODUCCIÓN

Un trauma dental en la dentición en desarrollo puede resultar en una necrosis pulpar y formación radicular incompleta, lo que puede conducir a una pérdida prematura de un diente definitivo. Los datos epidemiológicos alrededor del mundo, indican una alta prevalencia de trauma dental en niños y adolescentes. En un estudio transversal realizado en Chile[1], la prevalencia de lesiones por trauma dental fue alta, alcanzando un 37,9% en los pacientes entre 1 y 15 años de edad. Hombres entre 7 y 12 años tuvieron un incremento en la prevalencia de trauma dental comparado con la mujeres. Sin embargo, no todas las injurias en dientes en desarrollo resultan en necrosis pulpar.

En un estudio retrospectivo de 889 dientes permanentes traumatizados[2], se observó necrosis pulpar en 239 dientes (26.9%). Esto hace de la necrosis pulpar la complicación más frecuente de todos los traumatismos dentarios. Y de todas las luxaciones, la intrusiva tiene la más alta frecuencia de necrosis pulpar en dientes inmaduros (66,7%), solo superado por la avulsión (76.5%).

Manteniendo en mente esta alta prevalencia de trauma dentario en niños, las opciones de tratamiento dependen completamente del diagnóstico pulpar, lo que está muy bien descrito en la revisión de Rafter[3]. Cuando la pulpa se encuentra vital, se sugieren técnicas de apexogénesis. Y cuando los tejidos pulpares se consideran necróticos, deben aplicarse las técnicas de apexificación o barrera apical.

La técnica de apexificación clásica involucra el uso por largo tiempo de hidróxido de calcio con el objetivo de inducir la formación de una barrera apical biológica, sin embargo, el uso prolongado de hidróxido de calcio puede debilitar las delgadas paredes dentinarias, y esto está asociado a un incremento del riesgo de fracturas cervicales. Por otra parte, la alternativa de barreras apicales de MTA ofrece algunas ventajas en la apexificación, como reducir el número de citas, incrementando la comodidad del paciente y reduciendo el riesgo de fractura[3]. Sin embargo, ambas técnicas condenan al diente necrótico en desarrollo al cese de su maduración. Durante muchos años ha sido considerado imposible realizar procedimientos de apexogénesis en dientes necróticos e inmaduros[5].

Esta fue la situación por más de 30 años, a pesar del hecho que Rule y Winter[6] varios años atrás presentaron un caso de crecimiento radicular y reparación apical posterior a la necrosis pulpar de un diente de una niña de 12 años de edad. En el caso de Rule y Winter[6] el canal radicular no vital fue abierto de forma indolora sin el uso de anestesia local, se limpió hasta el nivel donde se encontró tejidos que sangraban y el canal fue cubierto con una pasta poliantibiótica. Dos semanas más tarde el canal fue sellado hasta el límite de los tejidos sangrantes. Un año después se observó una formación radicular continua, y tres años más tarde se evidenció un cierre apical completo.

35 años después, Iwaya et al[7] describieron un procedimiento similar que fue llevado a cabo en un segundo premolar mandibular inmaduro no vital, con un absceso apical crónico. El resultado de este procedimiento, que ellos llamaron revascularización, nuevamente fue el desarrollo continuo de la raíz, y el engrosamiento de las paredes dentinarias. Unos años más tarde, otro caso similar fue reportado por Banchs y Trope[8] dando resultados reproducibles.

En base a estos descubrimientos, muchos nuevos protocolos clínicos para el manejo de dientes inmaduros necróticos fueron presentados, y un cambio en el paradigma fue sugerido hacia un pensamiento más biológico. Todos los diferentes protocolos clínicos reportados a través de los años están basados en principios regenerativos similares. Los procedimientos endodónticos regenerativos[9] son procesos basados en la biología, diseñados para restaurar la función de una pulpa dañada no funcional, por la estimulación de células madre y células progenitoras presentes en el canal radicular, y/o la introducción y estimulación de nuevas células madre y progenitoras de pulpa dentaria dentro del canal radicular en condiciones que sean favorables para su diferenciación y re-establecimiento de función. El principio fundamental de la regeneración tisular, requiere de tres componentes principales, una fuente de células madre y/o progenitoras, factores de crecimiento y matrices para controlar el desarrollo del tejido requerido[10].

Recientemente la Asociación Americana de Endodoncia planteó consideraciones de tratamiento basado en la revisión y estudios de casos, y fueron agregados nuevos códigos ADA CDT para la regeneración pulpar[11]. Aunque los procedimientos regenerativos endodónticos (REPs) están dirigidos a dientes permanentes con pulpa necrótica y con desarrollo radicular incompleto, recientemente hemos reportado un interesante enfoque regenerativo, dirigido a la reparación de múltiples fracturas horizontales en un incisivo central permanente necrótico completamente formado[12]. Posterior a esta publicación reportamos un caso de desarrollo radicular continuo de un diente inmaduro necrótico con fractura radicular apical, luego de la aplicación de un procedimiento regenerativo endodóntico.

CASO CLÍNICO

Paciente de género masculino de 9 años de edad fue referido para la evaluación y posible tratamiento de su incisivo central superior derecho, después de sufrir por tercera vez un trauma. Su historia médica no presenta nada especial. En su historia dental, reporta dos impactos previos durante entrenamientos de futbol. La primera injuria fue descrita como una concusión 8 meses antes de la atención en nuestra oficina. La segunda injuria fue descrita como una fractura de esmalte y dentina hace 3 meses, y que fue manejada con una restauración de resina compuesta. La tercera injuria fue 1 mes antes de la primera sesión y fue descrita como una intrusión con desplazamiento mínimo.

La evaluación clínica al momento de su visita inicial en nuestra oficina (1 mes después del trauma) reveló movilidad grado 3 del diente combinado con un absceso vestibular.

El diente presentaba percusión dolorosa y el sondaje periodontal se encontraba en límites normales alrededor de todo el diente. Las pruebas de vitalidad térmica y eléctrica fueron negativas. Todos los otros dientes respondieron con vitalidad de forma normal y similar. El borde incisal del incisivo central superior derecho se observa 0.5mm más bajo que el incisivo central contralateral, sugiriendo una luxación intrusiva con mínimo desplazamiento. La vista labial de los incisivos maxilares al momento de la cita inicial puede ser vista en la figura 1a.

Figura 1. a. Vista preoperatoria vestibular de los incisivos maxilares, b. Vista clínica vestibular de los incisivos maxilares postoperatorio 1 año, c&d. Vista clínica vestibular de los incisivos maxilares postoperatorio 2 años.

La evaluación radiográfica del incisivo central superior derecho reveló una raíz inmadura con una lesión periapical alrededor de un amplio ápice abierto (fig 3a). El examen detallado de la radiografía periapical revela dos líneas de fractura localizadas en el ápice, sugiriendo que la débil raíz fue fracturada en el plano horizontal y vertical durante la intrusión. El diagnóstico pulpar fue de necrosis, y el diagnóstico periapical absceso apical agudo asociado a una fractura apical en un diente inmaduro. La permanencia del diente en ese momento parecía extremadamente desafiante ya que la re-erupción espontánea y desarrollo normal del diente fueron interrumpidos.

Sin embargo, habiendo tenido una experiencia óptima de reparación de tejidos en una fractura horizontal múltiple con técnicas regenerativas en un reporte anterior[12], la decisión fue intentar salvar este diente aplicando REPs.

Las técnicas alternativas convencionales de tratamiento incluían intentar apexificación o extracción dentaria y manejo posterior con ortodoncia. Después de explicar las alternativas de tratamiento a los padres y consultar al ortodoncista, la decisión fue intentar salvar el diente. Se obtuvo el consentimiento informado para el procedimiento endodóntico regenerativo.

Se utilizó anestesia infiltrativa vestibular, sin vasoconstrictor, (Mepivastesin, 3M ESPE, ESPE Platz, Seefeld, Germany), el dique de goma fue ubicado y asegurado con una cuña y resina de bloqueo (Dam Cool, Danville, USA). El acceso inicial al amplio canal fue realizado utilizando fresas endoguide (EG burs, ss-white, USA). Para mejorar el acceso, después de ingresar a la cámara pulpar, se utilizó una fresa Endo Z de 25mm de largo (Dentsply, Maillefer, Ballaigues, Switzerland). Al entrar al amplio canal, se observó salida de exudado purulento. Después de dejar el canal drenar, se irrigó con una jeringa de presión positiva usando agua destilada por razones de seguridad.

Usando un localizador electrónico de medición de longitud de canal (Root ZX, J Morita MFG Corp, Kyoto, Japan) y una lima Hedström ISO 100, el nivel de la fractura apical fue determinada y confirmada con radiografía (fig. 2a, 3b).

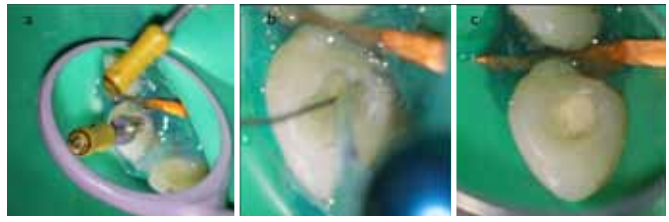


Figura 2. a. Imagen clínica de lima k ISO 100 usada para determinación de la longitud de trabajo, b. Imagen clínica de macro cánula en uso, c. Imagen clínica de barrera coronal de Biodentine™.

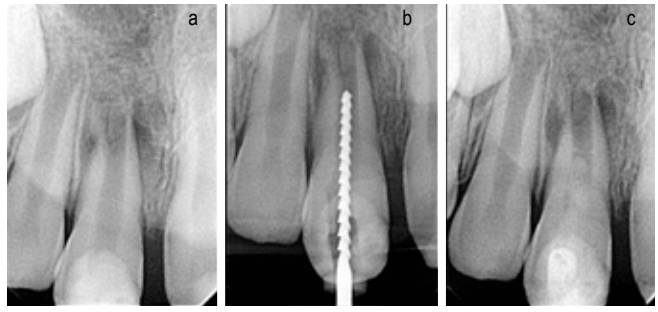


Figura 3. a. Radiografía periapical preoperatoria mostrando la fractura apical del ápice inmaduro y la lesión periapical asociada. b. Determinación de longitud de trabajo radiográfica, c. Radiografía postoperatoria después de completado el procedimiento regenerativo endodóntico de un paso.

Una macro cánula plástica de Endo Vac (Endo Vac, Axis/Sybron Endo, Coppell TX, USA) fue dejada por 5 minutos dentro de un contenedor estéril con NaClO 6% para su desinfección (Canal pro plus, Coltene/Whaledent, Langenau, Germany). La longitud predeterminada, correspondiente a el nivel de la fractura, fue transferida a la macro cánula con un marcador permanente resistente al agua (fig 2b) La macro cánula Endo Vac (Endo Vac, Axis/Sybron Endo, Coppell TX, USA) fue insertada en el canal hasta el nivel de la marca y fue depositada una solución de NaClO al 6% (Canal pro plus, Coltene/Whaledent, Langenau, Germany)

en la parte coronal de la raíz utilizando una aguja de 27g de punta ranurada (Canal pro, Coltene/Whaledent, Langenau, Germany) en lugar de la punta de entrega maestra (MDT) del Endo Vac (fig 2b). Esto fue realizado para alcanzar la máxima visualización bajo microscopio. Aproximadamente 45 ml de NaClO al 6% fue introducido y entregado usando la técnica de irrigación con presión apical negativa seguido de 10ml de EDTA 17% (Canal pro, Coltene/Whaledent, Langenau, Germany). La macro-cánula fue retirada del canal dejando suficiente EDTA en la cámara pulpar que asegurara que el canal permaneciera totalmente saturado de EDTA y no de aire impulsado al interior.

El amplio canal se dejó inundado con EDTA 17% (Canal pro, Coltene/Whaledent, Langenau, Germany) por 5 minutos. Fue realizada una irrigación final con agua estéril por medio de irrigación con presión negativa apical. El canal fue secado con la macro cánula de Endo Vac ajustada a 1 mm. menos de la longitud predeterminada.

Una lima Hedström ISO 35 fue usada para inducir el sangramiento. La lima Hedström fue introducida bajo visualización microscópica hasta que la laceración de los tejidos periapicales fue lograda. El sangramiento del área periapical fue fácilmente inducido y visualizado bajo microscopio. El exceso de sangre fue evacuado de la cámara pulpar con una macro cánula de Endo Vac, dejando el resto del coágulo de sangre a un nivel de 3 mm. apical al límite amelocementario (para dejar espacio para el material de obturación).

Un nuevo cemento basado en Silicato de Calcio llamado Biodentine™ (Septodont, Saint–Maur-des-Fosses, France) fue preparado en un amalgamador por 30 segundos de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Se usó un porta amalgama pequeño para transportar y posicionar el Biodentine™ sobre el coágulo sanguíneo (fig 2c). Después de esperar 12 minutos para el fraguado del material, se colocó una restauración de resina compuesta en la misma visita. La radiografía postoperatoria puede ser vista en la figura 3c. No se realizó ferulización. Al paciente se le indicó dieta blanda y se agendó una evaluación una semana después. A la semana siguiente la cita fue cancelada por los padres, quienes informaron que todo estaba bien con el pequeño niño. Los padres fueron avisados una vez más de la importancia de las citas de seguimiento en los procedimientos endodónticos regenerativos, y su compromiso con asistir al examen de control a los 6 meses y 1 año.

Curiosamente, el control a los 6 y 12 meses mostraron imágenes radiográficas con reparación apical completa de la lesión periapical y desarrollo continuo de la raíz inmadura fracturada verticalmente (fig. 4a, 4b). Sin embargo, las líneas de fractura aun eran detectables. Un puente de tejido duro fue también evidenciado bajo el Biodentine™ en ambas radiografías periapicales de 6 y 12 meses (fig 4a, 4b).

Figura 4. a. Control radiográfico a los 6 meses, mostrando reparación parcial de la lesión periapical y continua formación radicular del tercio apical, b. Control radiográfico a los 12 meses mostrando la completa reparación y formación continua radicular. Las líneas de fractura son detectables en ambas radiografías, 6 y 12, c. Imagen radiográfica a los 24 meses.

La evaluación clínica en la cita de seguimiento al año, reveló desarrollo normal del diente. El diente estaba asintomático, el sondaje periodontal estaba dentro de límites normales y la movilidad retornó a normal. La vista clínica vestibular de los incisivos maxilares al año de seguimiento puede ser visto en la figura 1b.

El control a los 24 meses reveló profundidades de sondaje normales. La evaluación radiográfica mostró un desarrollo continuo radicular y signos de reparación de la fractura apical. Imágenes clínicas y radiográficas a los 2 años de seguimiento pueden ser vistas en las figuras 1c, d y 4c respectivamente.

DISCUSIÓN

En el presente reporte de caso, un paciente de 9 años de edad sufrió su tercer accidente de impacto en sus dientes. Los dos primeros (concusión y fractura esmalte-dentina) fueron manejados de acuerdo a las recomendaciones de la Asociación Internacional de Traumatología Dental (IADT) por otro dentista[13]. La última injuria fue descrita como una intrusión. De acuerdo a los lineamientos de la IADT, la intrusión en un diente permanente joven con un mínimo desplazamiento en el alvéolo puede dejarse, esperando la reposición espontánea. Sin embargo, en el presente caso, la intrusión sufrida en el último accidente estaba complicada con rupturas verticales y horizontales de las delgadas paredes dentinarias combinado con un absceso apical agudo. El pronóstico de un diente inmaduro con fractura vertical es considerado malo, dejando la extracción como la única opción.

Sin embargo, recientemente, reportamos un caso de reparación de tejido duro de múltiples fracturas radiculares horizontales en un incisivo maxilar depulpado, usando los principios de endodoncia regenerativa[12]. En este caso, después de desinfectar todos los segmentos de las raíz fracturada con una pasta bi-antibiótica, el sangramiento fue inducido de el área periapical y mezclado con MTA (MTA Angelus white, Londrina, Brazil) creando un andamio biodegradable para la regeneración del tejido. El control a los 24 meses mostró una óptima reparación de todas las fracturas y biodegradación progresiva del andamio de sangre con el MTA no fraguado. Aunque este caso necesita investigación científica adicional para explicar los mecanismos de reparación involucrados, abre una posibilidad adicional al uso de los REPs en dientes fracturados.

Por lo tanto, en lugar de extraer el incisivo central maxilar del pequeño niño, decidimos intentar inducir la reparación del tejido duro de las estructuras en desarrollo detenido, permitiendo el desarrollo continuo de la raíz y el engrosamiento de las paredes con el uso del las actuales REPs.

Algunos años atrás, Andreasen et al[14] investigaban los efectos de una membrana de Hertwing (HERS) dañada sobre el crecimiento de la raíz autotransplantada en dientes en monos. Ellos mostraron que la HERS puede funcionar normalmente posterior a un trauma producido por la separación quirúrgica del folículo y la posterior disrupción nutricia del transplante. Ellos sugirieron que existe un alto potencial regenerativo aparentemente en esta estructura, incluso si sólo una pequeña fracción de ella permanece intacta. Ellos también notaron que la necrosis pulpar usualmente lleva a la completa, o casi completa detención de la formación radicular en todos los grupos experimentales.

En el presente caso, nosotros hipotetizamos que la HERS sufrió un enorme disturbio mecánico y nutricional posterior al trauma. La ruptura apical de la delgada pared de dentina confirma la magnitud del impacto. La necrosis pulpar junto con la lesión apical alrededor de las estructuras en desarrollo detenido sugieren la completa paralización de la formación radicular como lo describió Andreasen et al[14]. Sin embargo, si un pequeño fragmento de la HERS quedara intacto, podría mantenerse su alto potencial regenerativo.

En este caso nosotros pensamos que, hipotéticamente, una adecuada desinfección del tercio apical podría resultar en la mantención de algunos fragmentos de la HERS aun vitales. Algunos años atrás, Lin et al[15] reportaron presencia de tejidos vitales incluso en cámaras pulpares de dientes permanentes maduros asociados a radiolucidez periapical. En el caso de dientes inmaduros, esta situación podría ser más común. Los ápices abiertos proveen buena comunicación desde el espacio pulpar a los tejidos periapicales; por lo tanto, podría ser posible que las patologías periapicales comiencen mientras la pulpa esta solo parcialmente necrótica e infectada. A lo largo de la misma línea de razonamiento, las células madre en los tejidos pulpares y de la papila apical podrían también haber sobrevivido a la infección y permitir regeneración pulpar permitiendo que la maduración radicular ocurra[16]. Los fragmentos de HERS combinado con el potencial regenerativo de la papila apical podrían resultar en el continuo desarrollo radicular incluso en las fases finales de necrosis de dientes fracturados como el reportado aquí.

Aunque la mayoría de las REPs usan una pasta tri-antibiótica (TAP) o hidróxido de calcio como medicación intracanal para la desinfección[17], en el presente caso decidimos seguir un procedimiento de desinfección de un paso. El uso de medicaciones dentro de raíces inmaduras está asociado con muchos inconvenientes.

Las pastas antibióticas contienen minociclina que puede causar un visible cambio de color de la corona[18]. Recientemente, alternativas antibióticas a la minociclina han sido propuestas para usar en combinación con ciprofloxacino y metronidazol, incluyendo amoxicilina, cefaclor y doxiciclina. En un análisis espectrofotométrico del cambio de color coronario inducido por varias pastas antibióticas usadas en revascularización Akcay et al[19] concluyeron, que sólo el hidróxido de calcio y la pasta bi-antibiótica no mostraron cambios en el color que excedieran el umbral de percepción. Además, hay otras preocupaciones aparte del color del diente que están asociadas al uso intracanal de antibióticos o sus combinaciones. Estas preocupaciones incluyen el temor de promover la resistencia antibiótica de algunas bacterias intracanal, el riesgo de generar reacciones alérgicas en un paciente sensible, o inducir sensibilidad en un paciente que no lo era[9]. Por otra parte Ruparel et al[20] demostraron que una alta concentración de antibióticos tienen un efecto perjudicial en la sobrevivencia de células madre de la papila apical (SCAP). Recientemente Yassen et al[21] informaron otra preocupación sobre el uso de medicamentos usado en REPs. La degradación del colágeno superficial y/o el efecto desmineralizador en la dentina radicular causada por el hidróxido de calcio o las pastas antibióticas respectivamente, podrían afectar negativamente la resistencia a la fractura de la dentina radicular.

De acuerdo a nuestro conocimiento, hay sólo una publicación utilizando REPs de un solo paso[22]. En un abordaje de un tiempo, utilizaron NaClO al 6% sin instrumentación mecánica y clorhexidina al 2% para la irrigación de tipo coronal, resultando en un continuo

desarrollo radicular y engrosamiento de las paredes dentinarias de un diente permanente inmaduro con absceso apical crónico. Sin embargo, en ese caso los signos de pulpa vital intracanal fueron especulados por los autores.

Un año después del caso reportado por Shin et al[22], Da Silva et al[23] evaluó en vivo el potencial de revascularización apical y reparación periapical de dos técnicas de desinfección en dientes inmaduros de perro con periodontitis apical. Las técnicas testeadas incluyeron la revascularización de un paso usando irrigación con presión negativa, versus múltiples visitas con irrigación con presión positiva más medicación con pasta tri-antibiótica. Aunque fue encontrada diferencia estadísticamente significativa solo en el infiltrado inflamatorio, el grupo de un sólo tiempo e irrigación apical con presión negativa presentó más formaciones mineralizadas exuberantes, más tejido conectivo estructurado apical y periapical, y un mayor avance en el proceso de reparación que en el grupo de pasta tri-antibiótica. Los resultados de este estudio demostraron que, desde un punto de vista histológico, los procedimientos regenerativos de un paso con el uso de irrigación con presión negativa apical pueden representar un importante avance técnico para el tratamiento de dientes inmaduros con periodontitis apical, sugiriendo que el uso de antibióticos intracanal podría no ser necesaria.

Manteniendo en mente estas sugerencias, en el presente caso usamos la macro cánula del dispositivo Endo Vac (Endo Vac, Axis/Sybron Endo, Coppell TX, USA) para realizar una irrigación apical segura gracias a la presión negativa, con NaClO al 6% para la desinfección del tercio apical de la raíz inmadura, fracturada y necrótica. Como la macro cánula del Endo Vac no esta estéril, se desinfectó sumergiéndola por 5 min en un contenedor estéril con NaClO al 6%. La irrigación con presión negativa de NaClO al 6% fue seguida por EDTA al 17% que fue dejado dentro del amplio canal por 5 min. La importancia del acondicionamiento de la dentina con EDTA al 17% antes de generar la fase de sangramiento en las REPs ha sido reportada muchas veces en la literatura[24, 25].

Fue aplicado Biodentine™ (Septodont, Saint-Maur-des-Fosses, France) directamente sobre el coágulo sanguíneo. Este cemento basado en silicato tricálcico ha sido desarrollado recientemente. El polvo está principalmente compuesto por silicato tricálcico, carbonato de calcio y oxido de zirconio[26]. El líquido contiene agua, cloruro de calcio (usado como acelerador del fraguado) y un policarboxilato modificado (agente superelástico). Una dosis de líquido es puesta en el contenedor desechable que contiene el polvo y luego se mezcla en amalgamador por 30 segundos. Sus mejoradas propiedades físicas[27,28] y reducido tiempo de fraguado (12 minutos)[27] comparado con el cemento Portland, hacen a este nuevo biomaterial ideal para su uso como barrera coronal en REPs.

Por otra parte, está demostrado que cuando fue aplicado Biodentine™ directamente sobre los tejidos pulpares, es inducida la síntesis de dentina reparativa en forma temprana, probablemente debido a la modulación de la capacidad secretora de las células pulpares de TGF-b1[26]. Un incremento local en la concentración de TGF-b1 durante el recubrimiento pulpar puede conducir a las células tipo-odontoblasto a la diferenciación y mineralización.

En los procedimientos de revascularización, Lovelance et al[29], demostraron que la inducción del sangramiento dispara una acumulación significativa de células madres indiferenciadas dentro del canal. Estas células podrían contribuir a la regeneración de tejidos pulpares vistos en dientes inmaduros necróticos sometidos a apexogénesis.

En el presente caso, hipotetizamos que Biodentine™, puesto en directo contacto con el coágulo de sangre, podría tener la capacidad de estimular las células tipo-odontoblasto y diferenciación de las células madre de la papila apical que fueron introducidas al amplio espacio del canal de la raíz inmadura. Biodentine™ induce una alza en la regulación de secreción de TGF-b1 que podría explicar el puente dentinario que fue radiográficamente detectable a los 6, 12 y 24 meses (fig 4a, b, c). De acuerdo a nuestro conocimiento, este es el primer caso de endodoncia regenerativa reportado con el uso de Biodentine™.

Auque las líneas de fractura eran aun detectables en el control radiográfico de 24 meses, la lesión periapical reparó casi completamente y el continuo desarrollo radicular y formación apical fueron evidentes. Sin embargo, el desarrollo del tercio apical parecía estar en parte separado del amplio canal principal.

Jung et al[30], reportaron dos casos de dientes inmaduros infectados que resultaron con la formación de la punta de la raíz separada después de la apexificación y procedimiento de revascularización respectivamente. Estos casos revelan que la vaina epitelial de Hertwig (HERS) y células madre de la papila periapical pueden, en raras situaciones, despegarse por fuerzas externas o factores iatrogénicos y después de eso producir una punta del ápice separada. Ellos especularon que en el primer caso el procedimiento de apexificación fue responsable de la separación, mientras en el segundo caso la movilidad aumentada actuó como fuerza de separación.

En el caso reportado aquí, es posible que la HERS y la papila apical estuvieran parcialmente despegadas después de la intrusión producida por el impacto del tercer accidente.

Además, el presente caso se complicó por las fracturas verticales de la raíz detectables en la radiografía que hizo el procedimiento de regeneración aun más desafiante. El control a los 24 meses reveló una movilidad del diente normal, ausencia de sacos periodontales, ausencia del cambio de color coronario, continuo desarrollo radicular y formación del ápice. Aunque inicialmente una separación parcial del ápice dentario fue sospechada, 24 meses después la continuación del desarrollo radicular parece estar progresando en continuidad con la raíz principal.

Para el desarrollo favorable del presente caso, se hace evidente que en casos limítrofes como el presentado, las REPs pueden ser probadas esperando ser útiles. Creemos fuertemente que este caso junto al caso anterior previamente reportado[12] crean una opción adicional para posibles aplicaciones de los principios de endodoncia regenerativa en traumatología dental. Investigación adicional es necesaria para confirmar o rechazar nuestras sugerencias.

BIBLIOGRAFÍA

1. Diaz JA, Bustos Luis, Brandt AC, Fernandez BE. Dental injuries among children and adolescents aged 1-15 years attending to public hospital in Temuco, Chile. Dent Traumatol 2010; 26: 254-261
2. Hevoca H, Tzigkounakis V, Merglova V, Netolicky J. A retrospective study of 889 injured permanent teeth. Dent Traumatol 2010; 26: 466-475
3. Rafter M. Apexification: a review. Dent Traumatol 2005; 21: 1-8
4. Cvek M. Prognosis of luxated non-vital maxillary incisors treated with calcium hydroxide and filed with gutta-percha: a retrospective clinical study. Dent Traumatol 1992; 8: 45-55
5. Myers WC, Fountain SB. Dental pulp regeneration aided by blood and blood substitutes after experimentally induced periapical infection. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1974; 37: 441-450
6. Rule DC, Winter GB. Root growth and apical repair subsequent to pulpal necrosis in children. Br Dent J 1966; 120: 586-590
7. Iwaya SI, Ikawa M, Kubota M. Revascularization of an immature permanent tooth with apical periodontitis and sinus tract. Dent Traumatol 2001; 17: 185–7
8. Banchs F, Trope M. Revascularization of immature permanent teeth with apical periodontitis: new treatment protocol? J Endod 2004; 30: 196-200
9. Wigler R, Kaufman AY, Lin S, Steinbock HH-M, Torneck CD. Revascularization: A treatment for permanent teeth with necrotic pulp and incomplete root development. J Endod 2013; 39: 319-326
10. Hargreaves KM, Diogenes A, Teixeira FB. Treatment Options: Biological basis of regenerative Endodontic procedures. J Endod 2013; 39: S30-S43
11. American Association of Endodontists (AAE) Regenerative endodontics Colleagues for excellence 2013, Spring http://www.aae.org/uploadedfiles/publications_and_research/endodontics_colleagues_for_excellence_newsletter/ecfespring2013.pdf
12. Chaniotis A. The use of unset MTA/Blood scaffold for hard tissue healing in a pulpless root fractured maxillary central incisor. Case report and treatment considerations Int Endod J 2013, under final revision
13. Flores MT, Andersson L, Andreasen JO, Bakland LK, Malmgren B, Barnett F, Bourguignon C, DiAngelis A, Hicks L, Sigurdsson A, Trope M, Tsukiboshi M, von Arx T. Guidelines for the management of traumatic dental injuries. I. Fractures and luxations of permanent teeth. Dent Traumatol 2007; 23: 66-71
14. Andreasen JO, Kristerson L, Andreasen FM. Damage to the epithelial root sheath: effect upon root growth after autotransplantation of teeth in monkeys Endod Dent Traumatol 1988; 4: 145-151
15. Lin L, Shovlin F, Skribner J, Langeland K. Pulp biopsies from teeth associated with periapical radiolucency J Endod 1984; 10: 436-48
16. Huang GT-J, Sonoyama W, Liu Y, Liu H, Wang S, Shi S. The hidden treasure in apical papilla: The potential role in pulp/dentin regeneration and bioroot engineering J Endod 2008; 34: 645-651
17. Law AS. Consideration for regeneration procedures Journal of Endod 2013; 39: S44-S56
18. Kim JH, Kim Y, Shin SJ, et al. Tooth discoloration of immature permanent incisor associated with triple antibiotic therapy: a case report J Endod 2010; 36: 1086-91
19. Akcay M, Arslan H, Yasa B, Kavrik F, Yasa E. Spectrophotometric analysis of crown discoloration induced by various antibiotic pastes used in Rrevascularization J Endod 2013; in press: 1-4
20. Ruparel N, Teixeira FB, Ferraz CCR, Diogenes A. Direct effect of intracanal medicaments on survival of stem cells of the apical papilla J Endod 2012; 38: 1372-1375
21. Yassen GH, Chu TM, Eckert G, Platt JA. Effect of medicament used in Endodontic regeneration technique on the chemical structure of human immature radicular dentin: an in vitro study J Endod 2013; 39: S44-S56
22. Shin SY, Albert JS, Mortman. One step revascularization treatment of an immature permanent tooth with chronic apical abscess: a case report Int End J 2009; 42: 1118-1126
23. daSilva LAB, Nelson-Filho P, daSilva RAB, Flores DSH, Heilborn C, Johnson JD, Cohenca N. Revascularization and periapical repair after endodontic treatment using apical negative pressure irrigation versus conventional irrigation plus triantibiotic intracanal dressing in dogs' teeth with apical periodontitis Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2010; 109: 779-787
24. Galler K, D'Souza RN, Federlin M, Cavender AC, Hartgerink JD, Hecker S, Schmalz G. Dentin conditioning codetermines cell fate in regenerative endodontics J Endod 2011; 37: 1536-1541
25. Trevino EG, Patwardhan AN, Henry MA, Perry G, Hargreaves ND, Hargreaves KM, Diogenes A. Effect of irrigants on the survival of human stem cells of the apicall papilla in a platelet-rich plasma scaffold in human root tips J Endod 2011; 37: 1109-1115
26. Laurent P, Camps J, About I. Biodentine™ induces TGF-b1 release from human pulp cells and early dental pulp mineralization. Int Endod J 2012; 45: 439–448
27. Goldberg M, Pradelle-Plasse N, Tran XV et al. Emerging trends in (bio)material research. In: Goldberg M, ed. Biocom- patibility or Cytotoxic Effects of Dental Composites, 1st ed. Oxford, UK: Coxmoor Publishing Company 2009, pp. 181–203.
28. Villat C, Tran VX, Pradelle-Plasse N et al. Impedance methodology: a new way to characterize the setting reaction of dental cements. Dent Material 2010; 26: 1127–32.
29. Lovelace TW, Henry MA, Hargreaves KM, Diogenes A. Evaluation of the delivery of mesenchymal stem cells into the root canal space of necrotic immature teeth after clinical regenerative endodontic procedure. J Endod 2011; 37: 133-138
30. Jung I-Y, Kim E-S, Lee C-Y, Lee SJ. Continued development of the root separated from the main root. J Endod 2011; 37: 711-714

Jenny Guerrero Ferreccio

Odontóloga, Universidad Estatal de Guayaquil
Especialista Endodoncia, Universidad Autónoma de Guadalajara, México
Profesora Principal, Cursos Perfeccionamiento, Endodoncia INCAFOE-GUAYAS
Práctica Exclusiva en Endodoncia
endofile@hotmail.com

Parámetros clínicos para la decisión de cuándo realizar un retratamiento de piezas destinadas para extracción: Presentación de dos casos clínicos

RESUMEN

Frecuentemente tenemos pacientes que acuden a nuestra consulta pidiendo una segunda opinión de casos complejos que han sido enviados a extracción, en donde se pone como única opción de tratamiento, la colocación de un implante. El Retratamiento Endodóntico (RE) y los Implantes son procedimientos que tienen un alto índice de supervivencia y con resultados predecibles a largo plazo, siempre y cuando la toma de decisión sea la correcta bajo un análisis completo del caso, por lo que es importante que el profesional este perfectamente al tanto de todos los parámetros necesarios para la realización de un RE y no caer en errores diagnósticos que pueden llevarlos al fracaso. Por ello, el objetivo de esta revisión de literatura y presentación de casos, es tratar de hacer un enfoque desde el punto de vista clínico, para hacer un correcto diagnóstico y preservar el órgano dentario, propósito principal de la Endodoncia.

ABSTRACT

Frequently we have patients who come to our office asking for a second opinion on complex cases that have been sent to extraction, where it gets as the only treatment option, the placement of an implant. The Endodontic Retreatment (ER) and Implants are procedures that have a high survival rate and predictable long-term results, provided that decision making is correct under a full analysis of the case, so it is important that the professional is perfectly aware of all the parameters necessary for conducting a retreat and not fall into diagnostic errors that can lead to failure. Therefore, the aim of this literature review and case presentation is to try to make an approach from the clinical standpoint, make a correct diagnosis and preserve the dental organ, the main purpose of Endodontics.

Palabras Clave: *fracaso endodóntico, retratamiento, diagnóstico, selección del caso, limpieza, hipoclorito, ácido cítrico, restauración, controles.*

INTRODUCCIÓN

Uno de los propósitos de la Endodoncia es tratar de preservar el órgano dentario para no llegar a procedimientos radicales como una extracción[1], realizando para ello, una adecuada conformación, limpieza y desinfección del complejo sistema de conductos radiculares y así controlar o evitar contaminación bacteriana[2], principal factor etiológico del daño pulpar y periapical[3].

Debido a la complejidad de este sistema, sumado a posibles errores de procedimientos y a la problemática de la filtración coronal, muchas veces existe la necesidad de repetir un tratamiento de conductos[4], que puede presentar signos y síntomas que indican existencia de patología tanto clínica como radiográfica[5] y teniendo la posibilidad de presencia bacteriana difícil de eliminar[6]; por lo que es necesario tener en consideración estrategias terapéuticas que nos lleven a una solución adecuada para este tipo de problemas.

Al hacer un análisis de lo hasta ahora publicado en relación al retratamiento, muchos de los trabajos realizados no hacen una diferencia entre las infecciones persistentes y las nuevas que se puedan encontrar en los conductos radiculares obturados, lo que ocasiona confusión en la selección de los medios desinfectantes a usar en estos

casos[7,8,9,10,11]. Teniendo en consideración que durante un Retratamiento los microorganismos presentes pueden no ser alcanzados por las soluciones irrigadoras debido a cambios en la morfología original del conducto radicular o que estos se encuentren en los restos del material de obturación, es posible que las bacterias presentes no puedan ser muestreadas al momento de realizar un cultivo, lo que pudiera dar errores en los resultados de trabajos que evalúan flora microbiana, como lo menciona Zehnder y Paqué[4]. Por lo que sería importante que como clínicos nos basemos, para la selección de criterios diagnósticos y terapéuticos adecuados, en estudios de pronóstico[12,13] y no en estudios en los que se analiza un único causal de posible fracaso, como la presencia del *Enterococcus faecalis*, la técnica de obturación o la técnica de instrumentación, entre otros factores.

Los estudios de pronóstico nos llevan a comprender, con una visión más amplia, qué tan predecibles son nuestros procedimientos de uso diario para conseguir un resultado favorable de reparación de la patología provocada por un biofilm bacteriano. En el caso que tengamos un alto porcentaje de casos que no llegan a una resolución es posible que los procedimientos que estemos utilizando no sean lo suficientemente eficientes para lograrlo.

Gorni y Gagliani en el 2004, mencionan que en casos donde la anatomía del conducto radicular ha sido alterada con escalones, perforaciones, instrumentos fracturados, transportaciones o presentan patología periapical, la posibilidad de curación es menor a la mitad (47%) que en aquellos casos en donde no se produjo ningún cambio en el conducto[14], lo que podría explicar que la curación no se da por la presencia de una flora persistente, sino por la alteración de la anatomía del conducto radicular que no permite que lleguen los medios desinfectantes a las zonas de contaminación bacteriana.

Farzaneh, Abitbol y Fridman en el Estudio de Toronto Fase I y II de retratamiento ortógrado también concluyen que aunque la patología periapical es un factor importante, fue secundaria a la presencia de perforaciones preoperatorias, a la calidad de la obturación y a restauraciones deficientes, en relación al resultado final de curación[15].

Por esta razón es importante que durante el retratamiento se logre un generoso flujo de la solución irrigadora, siendo el hipoclorito de sodio la más utilizada debido a su capacidad desinfectante y de disolución de materia orgánica y tejido necrótico. Su concentración puede variar desde el 0.5% al 5.25% o más [16,17,18,19], aunque se menciona que en casos de retratamiento sería aconsejable utilizar soluciones no mayores a 2,5%,debido a una mayor posibilidad de extravasación de la solución más allá de los confines del conducto por presencia de defectos ocasionados en el tratamiento previo[20]. Otros puntos a considerar durante la etapa de desinfección del Retratamiento es que la solución irrigadora llegue a la parte apical, se realicen recambios de la misma y que esta interactúe con las paredes del conducto.

La irrigación ultrasónica pasiva o comúnmente llamado PUI (*Passive ultrasonic irrigation*), sería muy útil para esta interacción, la cual se refiere al hecho de que se utilice una punta de ultrasonido que produce corrientes acústicas dando movimiento de cavitación a la solución, ya sea dispensada por la misma punta de ultrasonido o por una jeringa con aguja calibre 30, dando la posibilidad de que se produzca la formación y el subsiguiente colapso de burbujas de vapor en el líquido en movimiento en donde la presión del mismo está más baja que la presión del vapor. La cavitación genera calor elevado lo que produce el colapso de la burbuja, de ahí se explica el sinergismo que puede tener el hipoclorito con el uso del ultrasonido y de una mejor liberación de la clorina, aumentando su capacidad de disolución, aun estando en concentraciones bajas[4,22,23,24,25].

Por otro lado, muchos investigadores han estudiado otras soluciones tratando de sustituir el hipoclorito de sodio. Entre estas soluciones, el gluconato de clorhexidina ha mostrado un alto potencial bactericida combinado con una importante capacidad de liberación prolongada y muy poca toxicidad a los tejidos periapicales; sin embargo, la clorhexidina no tiene la propiedad de disolver tejidos[18,19,21], esta capacidad de sustantividad dentro del conducto radicular podría ser una excelente opción para aquellos casos resistentes.

Adicional a la desinfección del conducto radicular durante el retratamiento, tenemos que considerar la eliminación de una masa de material sólido que sería la obturación del conducto radicular. El uso de solventes para lograr este fin se ha puesto en duda, no solo por su toxicidad, sino también por que licuan la gutapercha, el polisopreno (biopolímero sintetizado de manera natural del grupo de los politerpenos) y el agente adhesivo resinoso de los selladores, provocando que sea más difícil retirar este material reblandecido y que fácilmente se quede atrapado en irregularidades del conducto como istmos o deltas y por ende sea difícil que las soluciones irrigadoras puedan

realizar su función. El uso de un medio mecanizado a baja velocidad puede ser más efectivo[26, 27].

Una vez eliminado la mayor parte de la masa de obturación, el uso de un medio de enjuague que facilite la eliminación de restos de material de obturación pegados en las paredes radiculares es de gran beneficio teniendo para esto soluciones quelantes como el EDTA o el ácido cítrico[28,29], los cuales tienen la habilidad de secuestrar iones de calcio o hierro.

Ninguna investigación respalda el hecho de que se observe cuando usamos magnificación, una considerable cantidad de restos de material de obturación flotando o que fluyan en mayor grado durante la desobturación en el retratamiento al utilizar este tipo de agentes quelantes, en especial con el ácido cítrico, pero una posible explicación pudiera ser lo que mencionan Zehnder y Paqué de que el EDTA y más el ácido cítrico, tengan un ligero efecto de disolución en la mayoría de los selladores[4,14] y que puedan disolver los componentes inorgánicos de las paredes del conducto radicular[14,30], por lo que puede ser más fácil eliminar restos de obturación y ser muy útil durante esta fase del retratamiento ortógrado.

SELECCIÓN DEL CASO

Al retratamiento ortógrado tradicionalmente se lo ha definido como un procedimiento que remueve el material de obturación del conducto radicular para luego conseguir su adecuada conformación, desinfección y obturación. Sin embargo aquellos casos en donde no se realizó una obturación de conductos pero se intervino realizando alteraciones de la anatomía radicular no podrían entrar dentro de este concepto de retratamiento. Por lo que una definición más adecuada de retratamiento sería aquel procedimiento realizado en un diente el cuál previamente ha tenido un intento de tratamiento definitivo y ahora requiere un nuevo procedimiento para asegurar resultados de curación[35,36].

Como hemos mencionado, los RE son casos complicados (presencia de coronas, postes, instrumentos fracturados, escalones, etc.) y muchas veces con un pronóstico incierto o desfavorable, que requieren un correcto análisis, experiencia e instrumental específico, lo que ha hecho que muchos de estos casos sean destinados a la extracción para la colocación de un implante.

Es importante que durante la toma de decisión de mantener en boca una pieza con pronóstico dudoso se le deba informar al paciente cual es la posibilidad de curación con el retratamiento. Se ha mencionado que aquellos casos que inicialmente no tenían periodontitis apical, el índice de curación está entre un 92-98%, mientras que piezas con periodontitis apical durante el retratamiento, tienen un posibilidad de reparación de entre un 74-86% y posibilidad de funcionabilidad del 91-97%, por lo que el Retratamiento bajo un análisis clínico sería un tratamiento adecuado para preservar piezas dentales[13], teniendo también en consideración el hecho de la alteración de la anatomía del conducto que puede influir aún más en disminución de curación.

Friedman y Stabholz[31] han establecido ciertos criterios para facilitar la evaluación clínica y radiográfica de un diente que ha recibido tratamiento endodóntico y está teniendo complicaciones, indicando que lo primero es el análisis de éxito o fracaso para así determinar cual sería el tratamiento a realizar y no caer en errores.

Si existe fracaso clínico (evidencia de síntomas y signos tanto clínicos como radiográficos):

- Hay que determinar el acceso posible o imposible a los conductos.
- Dependiendo del acceso a los conductos que se tenga, el procedimiento de elección sería: retratamiento o cirugía periapical. Si existe éxito clínico (ausencia de síntomas y signos clínicos, aunque radiográficamente pueda presentar deficiencias):
- Realizar evaluación radiográfica de obturación: satisfactoria o insatisfactoria.
- Se realizará algún procedimiento dependiendo de la necesidad de una nueva restauración.
- Tratamiento de elección: retratamiento, control o simplemente no tratamiento.

Después de realizada la determinación de éxito o fracaso, estos autores[31,32,33], mencionan el uso de los siguientes criterios durante la evaluación clínica y radiográfica, así como también durante la planificación y realización del mismo:

1. análisis de la historia del caso: con radiografías previas (de ser posible), determinación de tiempo de realización de tratamiento previo y determinación de síntomas del pasado.
2. Anatomía: Análisis de conductos no tratados y forma de los mismos.
3. Situación clínica: Análisis de síntomas actuales, posibilidad de restauración y condición periodontal.
4. Obturación del conducto: determinar longitud de

la obturación (sobreobturación o subobturación), condensación del material, tipo de material de obturación y dificultad de remoción.

5. Posibles complicaciones durante realización: fractura del diente, fractura de instrumentos, perforaciones, agudización, extrusión de material contaminado.
6. Factores que minimizan el éxito: instrumentos fracturados, perforaciones, escalones, reabsorción externa.
7. Cooperación del paciente: que el paciente acepte el porcentaje de recuperación inferior a un tratamiento de conductos efectuado por primera vez y sus posibles complicaciones.
8. Capacidad del operador: experiencia e instrumental adecuado.

Planificación del Retratamiento:

a) Facilitar el acceso a los conductos: eliminación de restauraciones como obturaciones, postes o coronas.

b) Facilitar el acceso al ápice: eliminación de pastas o cementos, materiales de obturación semisólidos y sólidos como gutapercha y puntas de plata.

Dentro de este análisis es importante tener en consideración el uso de la Tomografía Volumétrica Digital que proporcionará información relevante del área problema en dirección transversal, frontal o sagital, revelando estructuras que no son visibles en una imagen bidimensional como lo es la radiografía periapical, además de que es un medio diagnóstico no invasivo[34].

Los últimos tres puntos de valoración para tomar la decisión de mantener en boca una pieza con pronóstico desfavorable son:

a) Valoración general del caso en el cual se debe tener en consideración la edad del paciente, la historia médica, la motivación y compromiso que tiene para la realización del procedimiento y la parte económica.

b) Análisis del plan de tratamiento protésico en el cual se considera si se le realizará una restauración individual, una corona o un puente de tres unidades. También debe considerarse el valor estratégico de dicho diente: alto o bajo valor estratégico desde el punto de vista protésico, por ejemplo si tiene o no antagonista o si influye en la estética.

c) Valoración individual del diente en el que se considera cantidad de estructura sana, diámetro de los conductos, longitud de la raíz, estado periodontal para la realización de un posible alargamiento de corona quirúrgico en el que se debe ver el impacto estético, posibilidad de exposición de furca, proporción corona raíz, posibilidad de extrusión forzada en caso de que no se pueda realizar alargamiento quirúrgico y con este último análisis se indicaría con mayor exactitud la posibilidad de realización del retratamiento[37].

PRESENTACIÓN CASOS

CASO 1

Paciente femenina de 65 años remitida por presentar en el lado derecho de la cara un edema evidente debido a tratamiento de conducto deficiente en pieza #13. La paciente fue remitida para realización de cirugía periapical (agosto 2003), .

Diagnóstico clínico: Absceso apical agudo en pieza #13, la cual presenta tratamiento de conducto deficiente.

Estado de salud general de la paciente: Hipertensión controlada.

Análisis radiográfico: lesión radiolúcida de más de 5mm.,compatible con quiste o granuloma periapical, circunscrita a nivel de ápice de pieza #13 que presenta tratamiento deficiente y además se observa pequeña lesión lateral en pieza #12 compatible con periodontitis apical crónica debido a necrosis pulpar.

Se propone realizar RE en pieza #13 y tratamiento en pieza #12, en lugar de cirugía periapical. Ambos tratamientos fueron realizados en dos citas, se realizó preparación mecanizada rotatoria, se usó hipoclorito de sodio al 5,25 % como solución irrigadora e hidróxido de calcio como medicación intraconducto[38,39]. Durante la segunda cita se procedió a la obturación del conducto radicular con técnica lateral, debido a que el caso ya estaba asintomático y el conducto completamente seco; como material temporal se dejo Cavit para su posterior restauración por parte del referidor. La paciente regresa al año (noviembre 2004) nuevamente agudizada y una vez más remitida para cirugía periapical debido a que referidor manifestaba posible recidiva de presunto quiste que debió ser tratado quirúrgicamente en el 2003. Se habla con la paciente para realizar un nuevo retratamiento, después de inspección clínica y radiográfica, durante la cual se determinó que la restauración definitiva no fue realizada inmediatamente después de terminado el anterior retratamiento, además de evidenciar radiográficamente defectos relacionados a posibles espacios en la masa del material restaurativo adhesivo. Se le explicó al referidor que se realizaría la

restauración inmediatamente después de terminado el retratamiento para evitar contaminación y poder determinar la posible causa. Se procedió a una exaustiva limpieza del conducto teniendo más consideración por su longitud, usando una punta de ultrasonido para activación del hipoclorito Irrisafe 25mm para llegar más apicalmente con la solución irrigadora y se dejó medicación intraconducto y en una siguiente cita se procedió a terminar la obturación del conducto y la restauración inmediata son selle de ionómero de vidrio 2mm por debajo del límite amelocementario. Los controles para valorar la curación de la patología han sido realizados durante 6 años debido a que la paciente cambió de residencia fuera del país, último control realizado 2010 en el que se evidencia completa reparación radiográfica de la patología periapical tanto en la pieza #13 como en la #12.

Imagen 1: Rx Inicial del caso (2003)

Imagen 2: Rx Final del caso donde se le dejó como material temporal para sellar la cavidad de apertura y pequeña torunda de algodón (2003)

Imagen 3: Rx Control 2004, paciente regresa agudizado y se observa radiográficamente defectos en la restauración definitiva. Se indica nuevamente retratamiento.

Imagen 4: Activación hipoclorito con punta de ultrasonido.

Imagen 5: Rx de obturación segundo retratamiento.

Imagen 6: Rx Control 2010 de caso donde se observa reparación radiográfica de lesiones apicales y mejor calidad de obturación definitiva.

CASO 2

Paciente masculino de 35 años remitido para obtener una segunda opinión debido a que recibió pronóstico desfavorable de la pieza #46, la cual fue destinada a una extracción y colocación de implante por presencia de reabsorción externa que involucra tercio apical de raíz distal y el paciente no deseaba perder su molar. Procedimiento propuesto: retratamiento ortógrado con colocación de MTA en raíz distal para tratarla como si tuviera el foramen abierto, la proporción corona raíz es de 1:1 sumado a proporción de la raíz mesial que le daría estabilidad para poder realizar su restauración adecuada. Solución irrigadora: hipoclorito de sodio al 2,5%, aproximadamente 10 jeringas de 3cc en total y se realizó activación de dicha solución con ultrasonido, además se usó EDTA líquido por un minuto para eliminar residuos en pared y se volvió a la lavar con hipoclorito. Los restos de material de gutapercha que se observan en la zona de la raíz distal con reabsorción no se pudieron remover vía conducto por lo que se decidió terminar el

caso en estás condiciones, teniendo en consideración la posible encapsulación de dicho material. Se colocó hidróxido de calcio no sólo como medicación intraconducto, sino para preparar el medio para la colocación del MTA (Mineral Trioxido Agregado), el cual fue colocado en todo el conducto distal como único material de obturación debido a la longitud de la raíz distal. Después de comprobado su completo fraguado 24 horas posteriores a su colocación se remitió para su restauración definitiva. Durante los controles realizados se determinó la existencia de una brecha evidente por distal entre la corona y el diente que podría ser causal de futura filtración. Último control realizado octubre 2013, en el cual se observa completa resolución de la patología inicial existente y ápice redondeado, uniforme y muy regular en relación al MTA.

Imagen 7: Rx Inicial del caso (2008)

Imagen: 8: Foto de microscopio en donde se observa zona apical a través del conducto distal.

Imagen: 9: Foto de microscopio en la que se observa colocación de MTA en conducto distal.

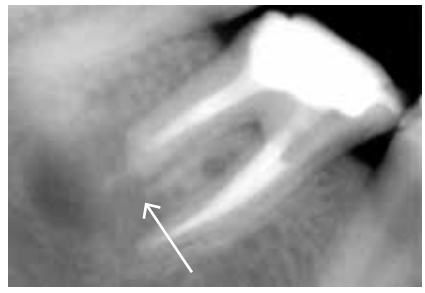


Imagen 10: Rx final de caso (2008)

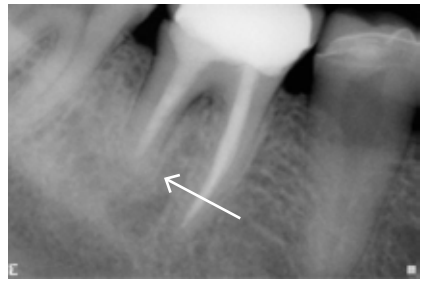


Imagen 11: Rx Control (2013) en la que se observa ápice de raíz distal redondeado, uniforme y espacio de ligamento periodontal. Ausencia de patología periapical.

DISCUSIÓN

El éxito del retratamiento ortógrado depende de la completa desinfección del espacio de conductos radiculares, que implica no sólo limpiar las paredes del conducto, sino también los túbulos dentinales, istmos, ramificaciones y deltas apicales; lo cual podría resultar complicado en estos casos, debido a los obstáculos que operadores inexpertos ocasionan durante el tratamiento inicial o por el hecho de que no se retire completamente el material de obturación de las paredes del conducto, que pudiera impedir la acción de la solución irrigadora en estas zonas transversales. Por lo que es muy importante utilizar el tiempo suficiente para la eliminación de estos obstáculos como instrumentos fracturados, escalones, perforaciones, zonas de reabsorción, así como tener en consideración la intrincada anatomía dentaria.

La realización de un caso complejo bajo estrictos parámetros de asepsia, uso adecuado de soluciones irrigadoras con características adecuadas, la buena salud sistémica del paciente, sumados a un correcto diagnóstico y plan de tratamiento, nos pueden llevar a resultados positivos de curación y que nos lleguemos a cuestionar si es necesario algún procedimiento más radical de primera intención.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bjorndal L, Reit C. The annual frequency of root fillings, tooth extractions and pulp-related procedures in Danish adults during 1977–2003. IntEndod J 2004: 37: 782–788.
2. Haapasalo M, Endal U, Zandi H, Coil JM. Eradication of endodontic infection by instrumentation and irrigation solutions. EndodTopics 2005;10:77–102.
3. Kakehashi S, Stanley H, Fitzgerald R. The effects of surgical exposures of dental pulps in germ-free and conventional laboratory rats. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1965: 20: 340–349.
4. Matthias Zehnder& Frank Paque, Disinfection of the root canalsystem during root canal retreatment, Endodontic Topics 2011, 19, 58–73
5. Siqueira JF Jr, Roças IN. Clinical implications and microbiology of bacterial persistence after treatment procedures. J Endod 2008;34:1291–301.
6. Nair PN, Sjo¨gren U, Krey G, Kahnberg KE, SundqvistG. Intraradicular bacteria and fungi in root-filled, asymptomatic human teeth with therapy-resistant periapical lesions: a long-term light and electron microscopic follow-up study. J Endod 1990: 16: 580–588.
7. Ng YL, Mann V, Rahbaran S, Lewsey J, Gulabivala K. Outcome of primary root canal treatment: systematic review of the literatureF Part 1. Effects of study characteristics on probability of success. IntEndod J 2007: 40: 921–939.
8. Ng YL, Mann V, Rahbaran S, Lewsey J, Gulabivala K. Outcome of primary root canal treatment: systematic review of the literatureF Part 2. Influence of clinicalfactors. IntEndod J 2008: 41: 6–31.
9. Sundqvist G. Bacteriological studies of necrotic dental pulps. Umea ̊: Dissertation, 1976.
10. Kirkevang LL, Vaeth M, Hrsted-Bindslev P, Bahrami G, Wenzel A. Risk factors for developing apical periodontitis in a general population. IntEndod J 2007: 40: 290–299.
11. 1Ricucci D, Lin LM, Spångberg LS. Wound healing of apical tissues after root canal therapy: a long-term clinical, radiographic, and histopathologic observation study. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol
12. Strindberg LZ. Thedependence of theresults of pulptherapyoncertainfactors. Acta OdontolScand 1956;14(Suppl 21):1-175.
13. Friedman S, Abitbol S, Lawrence HP. Treatmentoutcome in endodontics: The Toronto study. Phase 1: Initialtreatment. J Endod 2003;29(12):787-793.
14. Gorni FG, Gagliani MM. The outcome of endodontic retreatment: a 2-yr follow-up. J Endod 2004: 30: 1–4.
15. MahsaFarzaneh, DDS, MSc, Sarah Abitbol, DDS, MSc, and Shimon Friedman, DMD. Treatment Outcome in Endodontics: The Toronto Study. Phases I and II: OrthogradeRetreatmentJOE Septiembre 2014.
16. Bettina Basrani& Markus Haapasalo Update on endodontic irrigating Solutions Endodontic Topics 2012, 27, 74–102.
17. Jorge Vera, DDS,José F. SiqueiraJr, DDS, MSc, PhD,DomenicoRicucci, MD, DDS,SimonaLoghin, DDS,Nancy Fernández, DDS,Belina Flores, DDS,and Alvaro G. Cruz, DDS, MScOne- versus Two-visit Endodontic Treatment of Teeth with Apical Periodontitis: A Histobacteriologic Study. Article in Press JOE 2012.
18. Zehnder M. Root canal irrigants. J Endod 2006: 32: 389–398.
19. Naenni N, Thoma K, Zehnder M. Soft tissue dissolution capacity of currently used and potential endodontic irrigants. J Endod 2004: 30: 785–787.
20. Carr GB, Schwartz RS, Schaudinn C, Gorur A, Costerton JW. Ultrastructural examination of failed molar retreatment with secondary apical periodontitis: an examination of endodontic biofilms in an endodontic retreatment failure. J Endod 2009: 35: 1303–1309.
21. Okino LA, Siqueira EL, Santos M, Bombana AC, Figueiredo JAP. Dissolution of pulp tissue by aqueous solution of chlorhexidinedigluconate and chlorhexidinedigluconate gel. IntEndodon J 2044; 3:1: 38 -41.
22. van der Sluis LW, Versluis M, Wu MK, Wesselink PR. Passive ultrasonic irrigation of the root canal: a review of the literature. IntEndod J 2007: 40: 415–426.
23. Al-Jadaa A, Paque´ F, Attin T, Zehnder M. Necrotic pulp tissue dissolution by passive ultrasonic irrigation in simulated accessory canals: impact of canal location and angulation. IntEndod J 2009: 42: 59–65.
24. GianlucaPlotino, DDS, Cornelis H. Pameijer, DMD, DSc, PhD, Nicola Maria Grande, DDS, and Francesco Somma, MD, DDS Ultrasonics in Endodontics: A Review of the Literature JOE — Volume 33, Number 2, February 2007.
25. Ahmad M, Pitt Ford TR, Crum LA. Ultrasonic debridement of root canals: acoustic streaming and its possible role. J Endod 1987;13:490 –9.
26. Horvath SD, Altenburger MJ, Naumann M, Wolkewitz M, Schirrmeister JF. Cleanliness of dentinal tubules following gutta-percha removal with and without solvents: a scanning electron microscopic study. IntEndod J 2009: 42: 1032–1038.
27. Gergi R, Sabbagh C. Effectiveness of two nickel– titanium rotary instruments and a hand file for removing gutta-percha in severely curved root canals during retreatment: an ex vivo study. IntEndod J 2007: 40: 532–537.
28. Yoshida T, Shibata T, Shinohara T, Gomyo S, Sekine I. Clinical evaluation of the efficacy of EDTA solution as an endodontic irrigant. J Endod 1995: 21: 592–593.
29. Zehnder M, Schmidlin P, Sener B, Waltimo T. Chelation in root canal therapy reconsidered. J Endod 2005: 31: 817–820.
30. Lottanti S, Gautschi H, Sener B, Zehnder M. Effects of ethylenediaminetetraacetic, etidronic and peracetic acid irrigation on human root dentine and the smear layer. IntEndod J 2009: 42: 335–343.
31. Friedman, S.andStabholz, A. Endodonticretrearment. Case selection and technique. Part 1: Criteriafor case selection. J. Endod 1986; 12: 28-33.
32. Friedman, S. and Stabholz, A. EndodonticRetreatment. Case Selection and Technique. Part II: Treatmentplanning forretreatment. J. Endod 1988; 14: 607-614.
33. Friedman, S and Stabholz, A. EndodonticRetreatment. Case Selection and Technique. Part III: Retreatmenttechniques. J. Endod 1990; 16: 543-549.
34. Patel S., Durack C., Abella F., Shemesh H., Roig M. And Lemberg. Conebeamcomputedtomografphy in Endodontics – a review. IntEndod J 2015, 48: 3-15.
35. Cohen S. & Burns R., Vías de la Pulpa 7ma Edición.
36. Mario Luis Zuolo, Reintervención en Endodoncia.
37. Lisa A Harpenau, Hall'sCriticalDecisions in Periodontology, 5th Edition, Salvaging a compromisedtoothorextracting and placinganimplant: diagnostic and treatmentguidelines. 106.
38. Sjogren U, Figdor D, Spanberg L, Sundqvist G. Theantibacterialeffect of calciumhydroxide as a short-termintracanaldressing. IntEndo J 1991;24:119-124.
39. 14. Trope M. Olutaya-Delano E, Orstavic D. Endodontictreatment of tee- thwith apical periodontitis: single vs. multivisittreatment. J Endo 1999;25(5):345-350.

DENTSPLY
MAILLEFER

Toca el futuro hoy

PRÓXIMO LANZAMIENTO
RESERVE SU PEDIDO

X·smart iQ™

REDEFINIENDO LA EXPERIENCIA ENDO

+ WE KNOW ENDO.

Para mayor infomación comuníquese con nuestros representantes.
Fono: 22 235 2880 asesoriatecnica.chile@dentsply.com www.dentsply.cl
facebook.com/DentsplyChile @DentsplychileSA

DENTSPLY

Cinthya Viviana Cruz Herbas

Alumna del curso de Especialización en Endodoncia, Asociación Paulista de Cirujanos-Dentistas (APCD)

Cleber Keiti Nabeshima

Cursando Doctorado de Endodoncia, Facultad de Odontología, Universidad de São Paulo (FO-USP)

José Edgar Valdivia

Profesor Asistente del curso de Especialización en Endodoncia, Asociación Paulista de Cirujanos-Dentistas (APCD)

Manoel Eduardo de Lima Machado

Profesor Asociado de Endodoncia, Facultad de Odontología, Universidad de São Paulo (FO-USP)

Reabsorción cervical externa asociada a necrosis pulpar y periodontitis apical

RESUMEN

La reabsorción radicular cervical externa es una condición agresiva e irreversible que promueve la pérdida de tejido radicular duro, que en casos avanzados puede llevar a la extracción del diente. En este artículo se reporta un caso de un incisivo central superior con reabsorción cervical externa, necrosis pulpar y periodontitis apical. Después de la anamnesis y plan de tratamiento a partir de un criterioso análisis de las imágenes radiográficas y tomográficas se realizó el aislamiento absoluto y el diente fue abierto. El conducto fue instrumentado con una lima reciprocante WaveOne Large y diámetro apical con lima K60. La irrigación durante el tratamiento fue con hipoclorito de sodio al 2,5% y una irrigación final ultrasónica activando hipoclorito de sodio 2,5% seguido por EDTA 17%. Después de la obturación, se hizo un colgajo gingival y se accedió a la reabsorción. Seguidamente dicha cavidad fue obturada con MTA y un sellado externo con ionómero de vidrio, así terminando la parte quirúrgica con posicionamiento del tejido gingival y sutura del mismo. Al control postoperatorio de 7 días el paciente no presentó síntomas de hinchazón o dolor, y el control de 6 y 12 meses presentaron reparación periapical sin presencia de la reabsorción radicular externa.

Palabras clave: reabsorción radicular, necrosis pulpar, periodontitis apical.

ABSTRACT

Cervical external resorption is an aggressive and irreversible process that leads to loss of radicular structure and can result in tooth extraction on severe cases. This paper is a report case of an upper central incisor with cervical external resorption, pulp necrosis and apical periodontitis. After treatment planning and analysis of radiographic and tomography images, the rubber dam was placed on upper left central incisive, and then the tooth was opened. The root canal was shaped using Large Wave One reciprocating-file complemented by manual files up to 60K-file. The irrigation during instrumentation was carried out using 2.5% sodium hypochlorite, and ultrasonically activated final irrigation was carried out using 2.5% sodium hypochlorite and 17% EDTA. After root canal obturation, the resorption area was surgically exposed, and then curettage done. The defect was restored using mineral trioxide aggregate and glass ionomer. The follow-up for 7 days showed no swelling or pain, and for 6 and 12 months revealed absence of periapical radiolucency and no external root resorption.

INTRODUCCIÓN

La presencia de dientes naturales en el arco dentario establecen una importante carga funcional y muchas veces el factor estético viene acompañado con factores psicológicos relacionados con la autoestima del paciente[1]. Siempre que sea posible, el odontólogo deberá dar preferencia a los tratamientos conservadores destinados a mantener el diente natural en boca y así establecer las mejores condiciones fisiológicas y de reparación[2,3].

La reabsorción radicular cervical externa es una enfermedad agresiva e irreversible que causa la pérdida de cemento y dentina radicular debido a la acción de las células clásticas en la región[4]. El incisivo central superior es el diente más afectado[5], y también el diente de mayor preocupación estética en la práctica cotidiana. Esta condición suele ser

asintomática y de acción lenta, y por esta razón el paciente puede observar el daño solamente en etapas posteriores[4]. Esto puede convertirse en un problema, ya que la pérdida de estructura dental en grandes proporciones conduce a la fragilidad y el pronóstico se vuelve desfavorable[5]. El compromiso de tejido pulpar es raro, pero puede ocurrir en casos más avanzados[4].

Por lo tanto, en este artículo se reporta un caso de un incisivo central superior con reabsorción externa, necrosis pulpar y periodontitis apical.

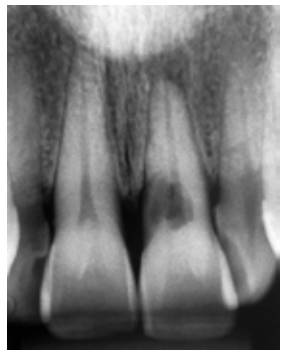


Figura 1. Radiografía Inicial, incisivo central superior izquierdo con imagen periapical radiolúcida y zona radiolúcida en el tercio cervical de la raíz

PRESENTACIÓN DEL CASO CLÍNICO

Paciente del género masculino, 29 años de edad, quien se encuentra en tratamiento periodontal hace 12 meses fue encaminado de la especialidad de periodoncia a la clínica de endodoncia para evaluación del diente incisivo central superior izquierdo. A la anamnesis el paciente no relata haber sufrido trauma, tratamiento de ortodoncia o blanqueamiento dental, así mismo relataba una incomodidad en la región anterior cada cierto tiempo sin dolor intenso.

Clínicamente al examen intraoral presentaba un aumento de volumen enrojecido y edematoso en la mucosa del incisivo central superior izquierdo. Las pruebas de sensibilidad pulpar térmicas fueron negativas. Al sondaje periodontal se observaba un saco de 7 mm en mesial y 8 mm en distal.

Al examen radiográfico retroalveolar (Fig. 1), se observaba en el diente una imagen radiolúcida periapical sugiriendo periodontitis apical y una zona radiolúcida en el tercio cervical de la raiz compatible con una reabsorción. Los hallazgos clínicos y radiográficos no detallaban con exactitud los límites de dicha reabsorción. A partir de ello, se propuso realizar una tomografía volumétrica digital. Se procedió a evaluar la tomografía computarizada digital de alta resolución a partir del software de visualización de imágenes en 3D (i-Dixel 2.0 - One Volume Viewer, Accuitomo 80 - J. Morita Mfg. Corp., Kyoto, Japón). En la vista del plano sagital y coronal, se pudo observar la extensión real de la reabsorción (Fig. 2).

A partir de toda la información reunida, se procedió a realizar la intervención endodóntica. Fue establecido como plan de tratamiento una única sesión del tratamiento vía canal, sellado quirúrgico de la reabsorción y blindaje coronario con material restaurador definitivo.

Previa anestesia y aislamiento del campo operatorio, se inició el acceso endodóntico vía canal, luego una barrera provisoria de gutapercha en el área de reabsorción cervical

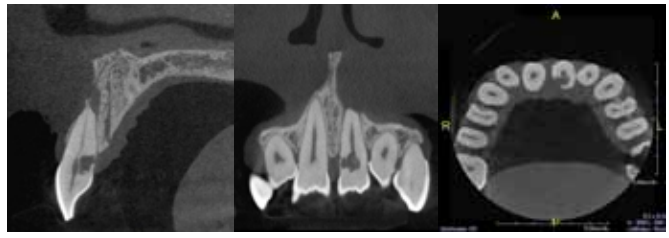


Figura 2. Tomografía de haz cónico: Sección (A) sagital, (B) coronal y (C) Axial

para evitar que el irrigante tenga contacto con los tejidos periodontales. Seguidamente, se procedió a la preparación química - quirúrgica con la lima recíproca Wave One large (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suiza) y complementación manual hasta la lima manual 60K (Dentsply Maillefer). Entre lima y lima se irrigó abundantemente con hipoclorito de sodio (NaOCl) al 2,5% (Fórmula & Ação, São Paulo, Brasil), y se realizó una irrigación ultrasónica final alternando 10 mL de NaOCl activado por 30 segundos seguido de 10 ml de EDTA 17% activado también durante 30 segundos y nuevamente 10 mL de NaOCl activado por 30 segundos. Enseguida se procedió a la conometria, luego a secar el conducto con cono de papel 60 (Dentsply Maillefer) y a obturarlo por la técnica de condensación vertical, siendo el cono de gutapercha principal 60 (Dentsply Maillefer) y fueron usados acessorios (Dentsply Maillefer) para relleno del conducto. El cemento de elección fue AHPlus (Dentsply).

Posteriormente se selló la entrada del conducto con material obturador provisorio y se procedió a la cirugía que empezó con la asepsia del campo operatorio con gluconato de clorhexidina 2% (Fórmula & Ação), incisión, levantamiento de colgajo Newman modificado, osteotomía, preparación ultrasónica de la cavidad con la punta P1M (Helse, Ribeirão Preto, Brazil) y curetaje del área, abundante irrigación con suero fisiológico (Fig. 3A). Luego, se procedió a efectuar el sellado de la reabsorción con agregado de trióxido mineral (MTA, Angelus, Londrina, Brasil), y reconstrucción radicular externa con ionómero de Vidrio (Ketac Molar Easymix, 3M ESPE, Saint Paul, USA) (Fig. 3B). El colgajo reposicionado fue suturado con seda trenzada 3.0 (Ethicon – Johnson &

Johnson, São José dos Campos, Brasil). Inmediatamente se realizó la restauración del diente con resina compuesta fotopolimerizable Z350 (3M ESPE).

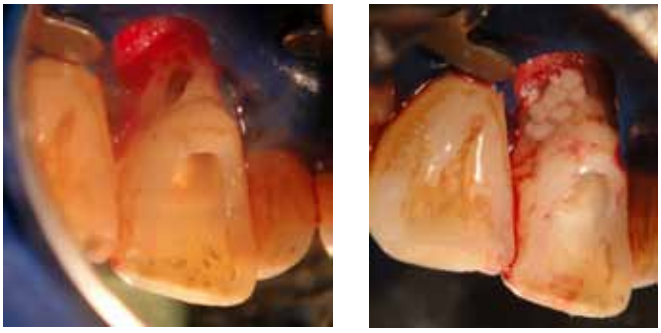


Figura 3. (A) Levantamiento de colgajo Newman modificado con curetaje del área. (B) Reconstrucción radicular externa

El paciente acude a control postoperatorio a los 7 días para retirar la sutura y se pudo constatar que durante este período estuvo asintomático. En la evaluación clínica, después de 6 y 12 meses, se evidenció silencio clínico, ausencia de sintomatología dolorosa, ausencia de fístula o edema vestibular y los sondajes periodontales dentro de valores normales entre 1 y 3 mm. Radiográficamente se puede observar ausencia de áreas radiolúcidas con reparación ósea periapical y ausencia de pérdida ósea circundante a la reabsorción (Fig. 4).

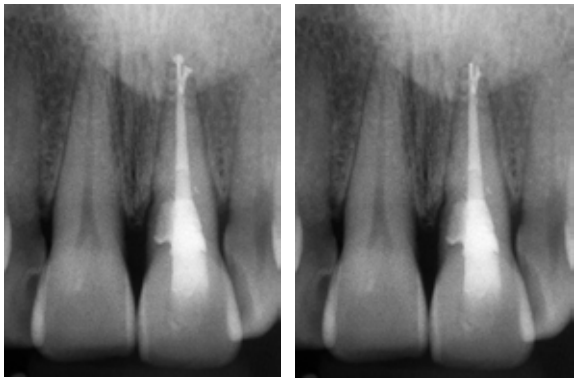


Figura 4. Control post-operatorio. (A) 6 meses y (B) 12 meses

DISCUSIÓN

La resorción radicular externa es una condición generada por una reacción inflamatoria a la estimulación de las células clásticas que resulta en la pérdida de tejido duro en la superficie externa de la raíz de un diente. Existen muchas controversias sobre esta cuestión, autores como Patel et al.[4] afirman que la etiología de la reabsorción radicular externa estaría relacionada a estímulos traumáticos tales como: traumatismo dentario, blanqueamiento dental interno o tratamiento previo de ortodoncia. Sobre este aspecto, algunos puntos necesitan ser considerados: de acuerdo con Machado[6], todos los traumatismos físicos, químicos y bacterianos; inicialmente desenvuelven una reacción inflamatoria de tipo aguda. En el contexto de estos eventos fisiológicos, la reabsorción es un proceso favorable y natural que ira a cesar después de retirar el estímulo. En este aspecto, procesos temporarios desenvuelven reabsorciones que pueden cesar, tal como ocurre en el caso de los tratamientos de ortodoncia. En el caso de las lesiones apicales, es importante el uso de medicamentos como el yodoformo, el cual estimula la reabsorción de los tejidos necróticos y/o contaminados[6]. Sin embargo, algunos casos son idiopáticos, es decir, razones no definidas[5] con la presencia de reacciones inflamatorias de baja intensidad y alta frecuencia, donde la acción macrofágica puede extenderse a áreas naturales[6]. Según sea el caso aquí descrito, sin antecedentes de trauma, blanqueamiento u ortodoncia.

Según Hammarström[7], el cemento protege a la dentina, y la reabsorción radicular ocurre cuando el cemento es deficiente o defectuoso. Los estudios han demostrado que los defectos en el cemento se pueden encontrar en la unión amelocementaria[8,9], lo que dejaría a la dentina en esa región más susceptible a la acción de las células clásticas resultantes de un trauma local. Aunque de baja incidencia, el tratamiento periodontal puede ser un factor predisponente a causar una reabsorción cervical externa[5], pues hasta el propio raspado radicular podría dañar el cemento en esta región, además de ser un trauma físico a los tejidos locales, tales como periodontal y epitelial. Presentamos el caso de un paciente que informó haber tenido problemas de orden periodontal, que intensifican nuestras sospechas de que el raspado puede haber sido uno de los factores etiológicos de la enfermedad.

La reabsorción radicular es una patología de acción lenta y asintomática, que depende del tiempo para acercarse al conducto principal[4]. Además, se ha sugerido que la pre dentina presenta factores inhibidores de reabsorción[10]y existe un mecanismo de defensa que promueve la formación de un tejido mineralizado por la pre-dentina[11]. En este sentido, con el tiempo de reabsorción puede acercarse al canal y establecer una comunicación directa con la luz del conducto, pero es poco común[4]. La figura 2 de este caso muestra claramente lo que se explica, se nota la proximidad de la reabsorción con la luz del conducto, pero un espesor de dentina todavía está presente. La necrosis pulpar es poco frecuente en los casos de reabsorción radicular cervical externa, pero puede suceder, ya que las bacterias periodontales pueden invadir el conducto radicular[4] y causar necrosis pulpar como se observó en nuestro caso. Tenga en

cuenta que la imagen radiográfica de las lesiones apicales está presente en la radiografía de diagnóstico, que no muestra una necrosis reciente. No se encontraron factores convencionales que podrían conducir a la necrosis pulpar como caries o historia de trauma.

En lo que se refiere a la lesión periapical, el control radiográfico de 6 meses y de 12 meses evidenció una cura, esto es debido a la terapia endodóntica apropiada realizada y el buen estado del sistema inmune del paciente, quién informó que no hubo problemas sistémicos. En la figura 4 se puede observar la penetración del sellador endodóntico en el delta apical, evidenciando la complejidad anatómica de esta región y obturación de la misma. Es importante destacar que la irrigación final con la activación ultrasónica puede haber contribuido a la limpieza de esta región, ya que este procedimiento mejora la remoción de debris y barro dentinario en el tercio apical[12].

La tomografía de haz cónico fue solicitada para complementar el plan de tratamiento, ya que permite una visión tridimensional de la imagen no siempre visibles en las radiografías convencionales[13,14]. Estudios han demostrado ser una herramienta importante para observar los límites de la reabsorción, siendo más eficaz que las radiografías convencionales[15]. El odontólogo debe tener un buen conocimiento de esta extensión de la reabsorción para poder trazar un pronóstico y realizar una correcta eliminación del tejido de granulación. Según Patel et al.[4], la eliminación de este tejido es esencial porque el proceso de reabsorción puede reaparecer si este tejido no se elimina correctamente. Nuestro control de 6 y 12 meses demuestra la eliminación efectiva de este tejido.

La resina compuesta y el ionómero de vidrio han sido sugeridos como materiales de elección para la restauración radicular[4], sin embargo se puede utilizar una capa adicional de el MTA debido a sus propiedades biologógicas. Según Koh et al.[16], MTA estimula la producción de fosfatasa alcalina que participa en la formación de tejido mineralizado. Estudios *in vivo* han demostrado el desarrollo de una buena cicatrización alrededor de este material, e incluso se puede comprobar formación de cemento en la interface de la raíz restaurada[17]. Por otro lado también presenta una exelente capacidad de sellado como material para relleno retrógrado[18], tanto en ausencia y en presencia de sangre, y de esta forma su acción es más significativa[18]. Su uso en la reabsorción radicular apical también se ha descrito, lo que demostró paralización de la reabsorción y aposición de ósea en esa región[20].

Dado el presente, se puede concluir que es posible mantener los dientes portadores de reabsorción cervical externa con necrosis pulpar y periodontitis apical.

BIBLIOGRAFÍA

1. Damasceno LMCM, Marassi CS, Ramos MEB, Souza IPR. Alterações no comportamento infantil decorrente da perda de dentes anteriores: relato de caso. RBO. 2002; 59(3):193-6.
2. Doyle SL, Hodges JS, Pesun IJ, Law AS, Bowles WR. Retrospective Cross sectional comparison initial nonsurgical endodontic treatment and single-tooth implants. J Endod 2006; 32(9):822-7.
3. Woodmansey KF, Ayik M, Buschang PH, White CA, He J. Differences in masticatory function in patients with endodontically treated teeth and single-implant – supported prostheses: a pilot study. J Endod 2009; 35(1): 10-4.
4. Patel S, Kanagasingam S, Pitt Ford T. External Cervical Resorption: A Review. J Endod. 2009;35(5):616-25.
5. Heithersay G. Invasive cervical resorption: an analysis of potential predisposing factors. Quintessence Int. 1999;30(2):83-95.
6. Machado MEL. Endodontia da biologia à técnica. 1a Edição ed. São Paulo: Editora Santos;2007.
7. Hammarstrom L, Lindskog S. Factors regulating and modifying dental root résorption. Proc Finn Dent Soc. 1992; 88(suppll):115-123.
8. Neuvald L, Consolaro A. Cementoenamel junction: microscopic analysis and external cervical resorption. J Endod. 2000;26(9):503-8.
9. Arambawatta K, Peiris R, Nanayakkara D. Morphology of the cemento-enamel junction in premolar teeth. J Oral Sci. 2009;51(4):623-7.
10. Wedenberg C, Lindskog S. Evidence for a resorption inhibitor in dentin. Scand J Dent Res. 1987;95(3):205-11.
11. Gunst V, Mavridou A, Huybrechts B, Van Gorp G, Bergmans L, Lambrechts P. External cervical resorption: an analysis using cone beam and microfocus computed tomography and scanning electron microscopy. Int Endod J. 2013;46(9):877-87.
12. Blank-Gonçalves LM, Nabeshima CK, Martins GHR, Machado MEL. Qualitative Analysis of the Removal of the Smear Layer in the Apical Third of Curved Roots: Conventional Irrigation versus Activation Systems. J Endod. 2011;9(37):1268-71.
13. Valdivia JE, Leonardo MFP, Machado MEL. Importancia diagnóstica de la tomografía volumétrica digital en la detección de una perforación radicular vestibular: Caso clínico. Canal Abierto. 2012:25:28-31.
14. Cardenas JEV, Beltran HS, Machado MEL. Planning and diagnosis predictability by means of cone beam CT before endodontic treatment: clinical resolution. Dental Press Endod. 2013;3(3):62-8.
15. Alqerban A1, Jacobs R, Souza PC, Willems G. In-vitro comparison of 2 cone-beam computed tomography systems and panoramic imaging for detecting simulated canine impaction-induced external root resorption in maxillary lateral incisors. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2009;136(6):764.e1-11.
16. Koh ET, Torabinejad M, Pitt Ford TR, Bradyk K, McDonald F. Mineral trioxide agregate stimulates a biological response in human osteoblasts. J Biom Mater Res 1997;37(3):432-9.
17. Torabinejad M, Hong CU, Lee SJ, Monsef M, Pitt Ford TR. Investigation of mineral trioxide aggregate for root-end filling in dogs. J Endod. 1995;21:603-8.
18. Torabinejad M, Watson TF, Pitt Ford TR. Sealing ability of a mineral trioxide aggrega¬te when used as a root end filling material. J Endod. 1993;19: 591-5.
19. Torabinejad M, Higa RK, Mckendry DJ, Pitt Ford TR. Dye leakage of four root end filling materiais: effects of blood contamination. J Endod. 1994;20:159-63.
20. Ashwini TS, Hosmani N, Patil CR, Yalgi VS. Role of mineral trioxide aggregate in management of external root resorption. J Conserv Dent. 2013;16(6):579-81.

Pulpectomía lateral, una técnica para visualizar el tejido pulpar *"in situ"*

Pulpectomy side, a technique to display tissue pulp "in situ"

C.D.E.E. Alfonso Espinosa Torres

Presidente de la Sociedad de Micro-Odontología Terapéutica A.C.
Profesor de la Asociación Mexicana de Endodoncia, Colegio de Especialistas en Endodoncia
alfonso.endo@hotmail.com

RESUMEN

La Técnica de Pulpectomía Lateral es un ejercicio de micro-odontología que se realiza en dientes extraídos, que no tiene aplicación clínica como tal, pero que es una parte de una serie de procedimientos que tienen la finalidad de desarrollar las habilidades de orientación, movimiento y aplicación de presión, estas habilidades son indispensables cuando se trabaja en la boca de los pacientes con microscopios dentales.

Adicionalmente, esta técnica es una herramienta muy efectiva para descubrir y observar el tejido pulpar *in situ*, esto es, en su posición original dentro de la raíz dental, lo que permite estudiar su anatomía real en tamaño, forma, posición, número y curvaturas.

El conocimiento de los datos anteriores puede ser de gran valía para cuando se realizan tratamientos de endodoncia donde la característica principal es que se realizan precisamente sin poder observar directamente todas estas variantes anatómicas.

Palabras clave: pulpectomía lateral, anatomía pulpar, *in situ*.

ABSTRACT

The Technical Side Pulpectomy is an exercise in micro - dentistry that is performed on extracted teeth, which has no clinical application as such, but that is part of a series of procedures that are designed to develop the skills of orientation, motion and application of pressure, these skills are essential when working in the mouths of patients with dental microscopes.

Additionally, this technique is a very effective tool to discover and observe the pulp tissue in situ, that is, in its original position within the dental root, which allows to study anatomy at actual size, shape, position, and curvatures.

Knowledge of the above data can be of great value when root canal treatment where the main feature is taking place precisely unable to directly observe these anatomical variations are performed.

Keywords: side pulpectomy anatomy pulp, in situ

INTRODUCCIÓN

El empleo de los microscopios dentales se ha convertido en los últimos años en una necesidad, principalmente para los especialistas en endodoncia, sin embargo, esto no impide su uso en las otras especialidades odontológicas, cada día son más las universidades que ofrecen a sus alumnos la práctica clínica con microscopio dental.

Los usos de los microscopios dentales han sido descritos por diversos autores desde Aphoteker[1], Baumann[2], entre otros muchos[3-17].

Existen cada vez más publicaciones mostrando tratamientos odontológicos exitosos no sólo en endodoncia sino también en operatoria dental y cirugía endodóntica, en estos artículos se describen los conceptos de micro-cirugía y micro-odontología[18-23], sin embargo, hasta ahora son pocas las técnicas preclíncas descritas, que sirvan para que los cirujanos dentistas que inician su entrenamiento con estos equipos, puedan desarrollar la habilidad necesaria para realizar tratamientos intrabucales de forma segura, controlada y predecible.

La técnica de Pulpectomía Lateral, fue diseñada de inicio para los objetivos mencionados anteriormente, pero se ha observado que resulta una excelente opción para poder visualizar y estudiar la anatomía pulpar *in situ* lo cual resulta de enorme valía ya que el cirujano dentista de práctica general o el especialista pueden observar de forma real y magnificada la anatomía de diferentes piezas dentales, lo que puede contribuir a mejorar sus técnicas de tratamiento.

TÉCNICA DE PULPECTOMÍA LATERAL

La Pulpectomía Lateral es una técnica de micro-odontología que se realiza únicamente en dientes extraídos, por lo que no tiene aplicación clínica intrabucal, pero que tiene la peculiaridad de que al realizarla, capacita al cirujano dentista para llevar a cabo movimientos con la pieza de alta velocidad, controlados en distancia y fuerza, esto es, movimientos milimétricos con la presión mínima necesaria para realizar cortes en la dentina.

Estos cortes se hacen con una fresa cilíndrica de diamante con punta redondeada o alguna similar, apoyando la porción media de la fresa contra la superficie mesial radicular de un diente unirradicular, de preferencia un premolar superior, se activa la pieza de alta velocidad y se desplaza la fresa en sentido longitudinal de forma progresiva, todo bajo la visión de un microscopio dental, utilizando un rango de 12.5x a 16x (esto depende del modelo de microscopio utilizado). Es conveniente que la pieza dental seleccionada sea de reciente extracción y este lo más completa posible, esto es con corona y raíz, también se pueden usar raíces de molares inferiores. Fig. 1

Figura 1. Micrografía 12x vista de cara mesial de un premolar superior de reciente extracción, previa al inicio de la pulpectomía lateral.

El desgaste progresivo se inicia en la unión amelo-dentinaria y se dirige hacia la porción apical hasta aproximadamente 5 milímetros antes del ápice dental, el desgaste se realiza hasta que se observe al microscopio la presencia de la sombra del tejido pulpar radicular. Fig. 2

Al lograr esto, el cirujano dentista deberá disminuir la velocidad de la pieza de alta y aumentar la magnificación

Figura 2. Micrografía 12X desgaste longitudinal en la superficie proximal de un molar inferior, observe la pigmentación oscura del tejido pulpar.

del microscopio a un lente 25x para que con este, realice desgastes selectivos en el contorno del tejido pulpar, con objeto de retirar toda la dentina que lo cubre sin desgarrar o modificar la posición del tejido dentro de la raíz dental. Fig. 3

En caso necesario puede auxiliarse con un explorador DG16 para desprender la dentina y así lograr descubrir todo el tejido pulpar. Fig. 4

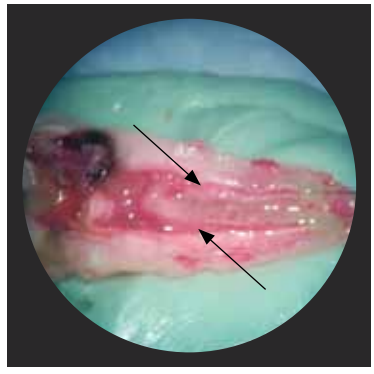


Figura 3. Micrografía 12X observe los surcos laterales realizados con alta velocidad con la finalidad de desprender la dentina y descubrir la pulpa en un premolar superior.

Figura 4. Micrografía 25x pared proximal de un molar inferior, utilizando un explorador DG16 se desprenden los sitios dónde la dentina permanece unida para descubrir el tejido pulpar.

En los 5 milímetros del ápice que hasta este momento no deben haber sido tocados, se inicia el desgaste con una fresa de diamante controlando la velocidad y la presión de la pieza de alta velocidad, para el desgaste del tercio apical se recomienda utilizar un lente 25x, el objetivo es

ir descubriendo de a poco el tejido, en este momento es necesario hacer una pigmentación del tejido pulpar para poder observarlo mejor, esta tinción debe ser hecha con una solución de fucsina básica, aplicada con un micro-brush en forma directa en el tejido pulpar, dejar que el pigmento se impregne en el tejido por dos minutos y enjuagarlo con agua destilada, aunque con la magnificación 25x es posible diferenciar el tejido blando de la dentina, esta pigmentación permitirá seguir con facilidad el trayecto del tejido en la dentina. En el caso que se muestra en este trabajo por haberse elaborado inmediatamente después de la extracción, no fue necesaria una tinción y se pueden apreciar los diferentes vasos sanguíneos aún con contenido hemático Figs. 5 y 6

Figura 5. Micrografía 12.5x iniciando el desgaste de la dentina en la porción apical, previamente se identifican los forámenes apicales y se insertan limas para control.

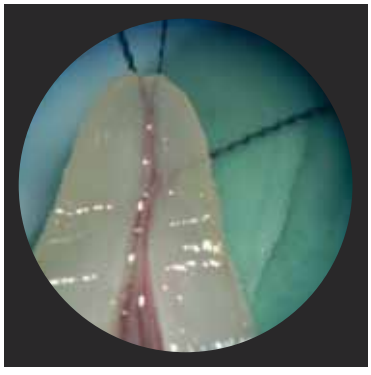


Figura 6. Micrografía 25x acercamiento a la zona apical de un molar inferior, los desgastes de la dentina deben ser muy precisos en esta zona para evitar desalojar el extremadamente delgado tejido pulpar, observe la presencia de tres forámenes apicales y vasos sanguíneos aún con contenido hemático.

Una vez retirada toda la dentina que cubre al tejido pulpar puede llevarse a cabo una nueva tinción, ahora de todo el tejido desde la poción coronal hasta el ápice y puede observarse al microscopio la anatomía pulpar completa *in situ*. Figs. 7 y 8

Después de terminar de descubrir el tejido pulpar y observar su posición anatómica *in situ*, se inicia la fase de desprendimiento del tejido, esta fase tiene por objeto desarrollar en el cirujano dentista la habilidad de desplazamiento de un instrumento manual tipo explorador

Figura 7. Micrografía 12x tejido pulpar teñido con fucsina en el conducto de un anterior inferior, el teñido facilita seguir visualmente la posición del tejido pulpar.

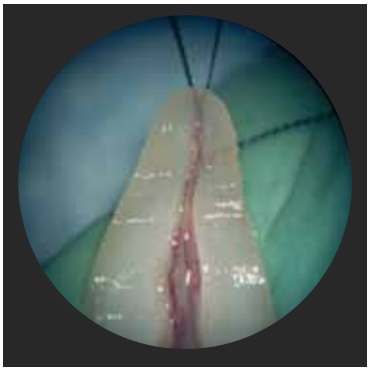


Figura 8. Micrografía 12x tejido pulpar descubierto para su observación anatómica *in situ*.

DG16 o similar, limas endodónticas manuales, así como pinzas de curación a magnificaciones de 12x y superiores.

Se deben realizar los movimientos controlados en dirección y ejerciendo la mínima fuerza posible a fin de lograr desprender el tejido pulpar de su lecho sin desgarrarlo, el objetivo es poder obtener el tejido pulpar completo, al lograr esto se termina la Técnica de Pulpectomía Lateral. Fig. 9

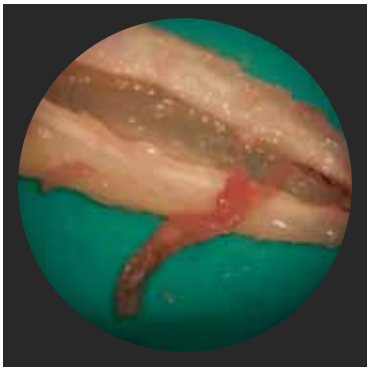


Figura 9. Micrografía 25x. Después de eliminar las adherencias del tejido pulpar a la dentina, se retira de su lecho, para ello se pueden utilizar unas pinzas de curación, se debe tener cuidado de no ejercer mayor presión de la necesaria para no macerar el tejido.

Esta técnica puede realizarse casi en cualquier raíz dental, en el caso de molares o raíces curvas la dificultad se incrementa, pero el resultado puede ser la visualización de las curvaturas del tejido pulpar en la zona apical o conductos MB2 en molares superiores, así como intercomunicaciones entre conductos vestibulares y palatinos en premolares superiores y raíces mesiales de molares inferiores. Figs. 10 y 11

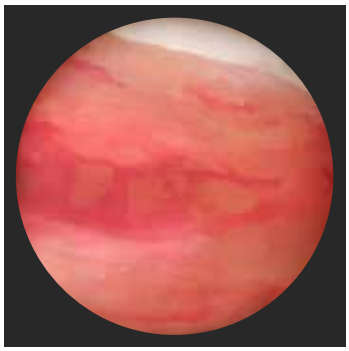


Figura 10. Micrografía 12x Tejido pulpar descubierto y teñido en la raíz de un premolar superior, previo a la culminación de la Pulpectomía Lateral, observe las intercomunicaciones entre los conductos vestibular y palatino en tercio medio radicular.

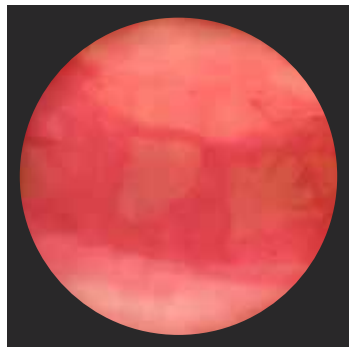


Figura 11. Micrografía 25x Acercamiento al tercio medio de la raíz del premolar superior de la figura 10, observe los diferentes grosores en las intercomunicaciones de los conductos vestibular y palatino.

DISCUSIÓN

La capacitación con microscopios dentales es aún muy limitada y sólo se ofrece en los posgrados de odontología, principalmente el de endodoncia, dónde se ha utilizado con cierta frecuencia.

El objeto de presentar esta técnica, es proporcionar una herramienta que facilite y motive a los cirujanos dentistas a experimentar con las enormes ventajas que proporcionan estos equipos, cuanto más se aprovechen los microscopios dentales al realizar los diferentes tratamientos odontológicos, mayor será el grado de precisión y calidad que se pueda alcanzar en los mismos.

El contar con una técnica que nos permite visualizar el tejido pulpar *in situ* de forma casi inmediata a la extracción dental, nos permite conocer y apreciar la realidad de la anatomía pulpar.

La Pulpectomía Lateral no requiere que las piezas dentales sometidas a este procedimiento tengan que ser preparadas en forma especial y tampoco requiere de equipos de laboratorio costosos y complicados para tener en cualquier consultorio dental, sólo se requiere un microscopio dental y la habilidad y cuidado del cirujano dentista para poder descubrir el delicado tejido pulpar.

CONCLUSIONES

El desarrollo de técnicas que faciliten la adquisición de habilidades siempre será necesario, la técnica de Pulpectomía Lateral es una muestra de ello, ya que al practicarse adecuadamente en dientes extraídos, capacita a los cirujanos dentistas para utilizar el microscopio dental en procedimientos intrabucales con mayor precisión y seguridad, acortando los tiempos de tratamiento. El empleo cotidiano de los microscopios dentales generará a corto plazo tratamientos con mayor precisión y calidad.

Bibliografía

1. APHOTEKER, H.; JAKO, G.J. A microscope for use in dentistry. J. Microsurg., v.3, p.3, 1981.
2. BAUMANN, R.R. how may the dentist benefit from the operating microscope. Quant. Int., v.5, p.17-18, 1977.
3. BEHLE, C. Photograpy and operating microscope in dentistry. J. Calf. Den. Assoc., v.29, p.604-606, 1990.
4. BUHRLEY, L.J.; BARROWS, M.J.; BeGOLE, E.A. Effect of magnification on locating MB2 canal in maxillary molars. J. Endod., v.28, n.4, p.324-327, 2002.
5. CARR, G. Microscopes in endodontics. J. Endod., v.11, p.55-61, 1999.
6. CARR, G. Microscopes in endodontics. J. Calif. Dent. Assoc., v.20, p.55-61, 1992.
7. CARVHALO, M.C.; ZUOLO M.L. Orifice locating with a microscope. J. Endod., v.26, p.532-534, 2000.
8. CASTELUCCI, A. Magnification in Endodontics: the use of operating microscope. J. Endoc. Pract., p.29-36. Sep. 2003.
9. De SOUZA FILHO, F.J.; TEXEIRA, F.B. Usos del microscopio en Endodoncia, Biología y técnica. Elio Pereyra López y José Siqueira, MEDSI: rio de janeiro, p.633, 1999.
10. DUCAMIN, J.P.; BOUSSENS, J. Surgical microscope in dentistry. Rev. Odontostomatol., v.8, p.293-298, 1979.
11. KHAYAT, B.G. The use of magnification in endodontic: the operating microscope. Pract. Periodont. Aesthet., v.10, n.1, p.137, 1998.
12. KIM, S.; PECORA, G.; RUBNISTEIN, R.A. Color Atlas of Microsurgery in Endodontics. W.B. Saunders Company, 2001.
13. KOCH, K. The microscope: its effect on your practice. Den. Clin. North Am., v.41, p.625, 1997.
14. MOUNCE, R. Surgical microscopes in endodontics: the quantum leap. Den. Today, v.12, p.88-92, 1993.
15. NEHME. W. Elimination of intracanal obstructions by abrasion using an operational microscope and ultrasonics. J. Endod., v.27, p.365, 2001.
16. PECORA, G.; ANDREANA, S. Use of dental operating microscope in endodontic surgery. Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol., V.75, P.751-758, 1993.
17. SELDEN, H. The dental-operating microscope and its slow acceptance. J. Endod ., v.28, p.206-207, 2002.
18. Espinosa T. A., Sellado de perforaciones en furca con trióxido mineral agregado (MTA), por mala práctica endodóntica: reporte de dos casos. Medicina Oral 2004-2005: VI-VII: 91-94
19. Espinosa T.A. Micro-odontología:: precisión y calidad a nuestro alcance. Revista Nacional de Odontología, México,2009; II: 14-17
20. Espinosa A.; García G. Remoción de postes fracturados usando vibración ultrasónica y microscopio clínico. Presentación de tres casos. ENDODONCIA 2007; (25) 3: 164-169.
21. Espinosa T.A.; Micro-cirugía Periapical, Reporte de un caso. Revista ADM, 2011; (68) 2: 89-92
22. Espinosa T.A.; Micro-odontología, herramienta valiosa para lograr el sellado de perforaciones por desgaste en la furca. Revista ADM, 2012; (69) 5: 240-244
23. Espinosa T.A. Sellado de perforaciones por desgaste en la furca, reporte de dos casos con control a cinco años. Revista Nacional de Odontología, México,2011; (3) 2: 20-24

Curso Internacional de la Sociedad de Endodoncia de Valparaíso

El sábado 15 de noviembre de 2014, se realizó el tradicional Curso Internacional de la Sociedad de Endodoncia de Valparaíso en el Casino Enjoy de Viña del Mar.

En esta oportunidad el invitado internacional fue el Dr. Ove Peters de Estados Unidos, reconocido endodoncista de prestigio mundial y autor de múltiples publicaciones. El Dr. Peters es docente y director de investigación del Departamento de Endodoncia en la Universidad del Pacífico, California.

Durante la mañana la conferencia tocó temas de la biología y fisiología pulpar con énfasis en inmunidad y regeneración en endodoncia, refiriéndose ampliamente a la aplicación de células madre en la revascularización dentaria.

Al mediodía se realizó el almuerzo de camaradería ofrecido por la SEV, donde se dio la oportunidad de intercambiar opiniones y compartir con los colegas de Viña del Mar y otras regiones del país que nos visitaron.

La segunda parte del curso estuvo dirigida hacia la instrumentación de los conductos radiculares realizando una extensa revisión de las propiedades de las aleaciones de níquel titanio y los instrumentos confeccionados con esta, finalmente fueron presentadas las limas Protaper Next y Proglide de la empresa Denstply-Maillefer.

En el salón de stands, participaron 15 casas comerciales ofreciendo variados productos, entre ellos, insumos, instrumental, ropa clínica y otros como joyas, centros de terapias complementarias o alternativas, chicles, etc., todos con ofertas exclusivas para el evento.

Una vez más, el Curso de la Sociedad de Endodoncia de Valparaíso se llevó a cabo con una organización impecable, superando las expectativas de los asistentes y con un expositor acorde al excelente nivel de esta actividad científica.

Agradecemos especialmente a todos los colegas especialistas, generales, alumnos de pre y postgrado ya que sin su apoyo y presencia no podríamos realizar esta actividad. Esperamos que el próximo año nos volvamos a reunir.

Un saludo afectuoso
Atentamente, Directorio SEV

Congreso de la Sociedad de Endodoncia de Concepción

Los días 9, 10 y 11 de octubre de 2014 se llevó a cabo el COSEC 2014, Congreso de la Sociedadde Endodoncia de Concepción .

La organización de este congreso fue fruto del extraordinario esfuerzo realizado por el comité organizador, constituidos por miembros de la Sociedad de Endodoncia de Concepción, junto a las empresas Dentsply, FKG, Biohorizons, VDW, Milestone, Exprodental, Biofotónica, y a la Universidad de Concepción, Universidad del Desarrollo, Universidad Andrés Bello, Universidad San Sebastián junto a la filial Temuco de la Sociedad de Endodoncia de Chile.

Este evento es un verdadero hito en el desarrollo de la especialidad de endodoncia en Chile, por ser el primer Congreso como tal, y además por reunir las diferentes instituciones que participaron, pensando sólo en el bien común.

Por otra parte, es digno de destacar los más de 30 trabajos de alumnos de pregrado, postgrado y especialistas que participaron en el formato póster, como también los interesantísimos temas libres al igual que los workshop realizados con los destacados expositores.

La presencia del Dr. Carvalho, Dra. Basrani, Dr. Caviedes, Dr. Hochman, Dr. Recart no hizo más que darle un marco de excelencia al congreso, el gran nivel de sus conferencias, la brillante calidad de sus exposiciones, y el respaldo científico detrás de sus conferencias, posicionó al COSEC en un primer nivel.

Con cerca de 200 inscritos y con los cupos agotados un mes antes del evento, el Congreso se transformó en un verdadero éxito. Esto da señales del gran interés de nuestros especialistas por mantenerse al día en los últimos conocimientos, y poder brindarle así a sus pacientes el mejor tratamiento.

Durante el Congreso tuvimos la presencia del Presidente de la Sociedad de Endodoncia de Chile, Dr. Marcelo Navia y de la Dra. Alicia Caro, Presidenta de la Sociedad de Endodoncia de Valparaíso, quienes nos honraron con su presencia.

También nos dimos tiempo para la camaradería y el especial recuerdo de dos colegas miembros de nuestra Sociedad, la Dra. María Lincopi y la Dra. Macarena Guerrero, quienes partieron trágicamente en el transcurso de este último año.

Finalmente dejó invitados a todos los especialistas del país a participar del COSEC 2017, a realizarse los días 3, 4 y 5 de octubre del 2017.

SBENDO 2014 - SELA 2014

6° Congreso Internacional de la Sociedad Brasileña de Endodoncia (SBENDO) y el 3° Encuentro de la Sociedad de Endodoncia Latino Americana (SELA)

Los días 20, 21 y 23 de noviembre de 2014; se llevó a cabo, en la ciudad de São Paulo-Brasil, la 6ta Edición del Congreso Internacional de la Sociedad Brasileña de Endodoncia(SBENDO) y el 3° Encuentro de la Sociedad de Endodoncia Latino Americana (SELA).

El evento alcanzó el número de 1.400 inscripciones, convirtiéndose en el segundo mayor congreso de endodoncia del mundo. Grandes nombres de la Endodoncia Brasileña (José Freitas Siqueira Jr., Marcus Vinicius Só, Mario Tanomaru Filho, Tauby Coutinho Filho, Henrique Bassi, Carlos Aguiar, Gustavo De-Deus, Marco Antônio Hungaro Duarte, Renato Miotto Palo, José Mauricio Paradella de Camargo, Rejane Andrade de Carvalho, Rielson Cardoso, Ruy Hizatugu, Giulio Gavini, Celso Caldeira, Ericka Tavares Pinheiro, Carla Sipert, Anderson de Oliveira Paulo, Carlos Bueno, Mario Zuolo, Miguel Haddad, Liris Jacintho Pereira, Alexandre Capelli, Maria Leticia Borges Britto, Roberto Miguita, Alexandre Zaia, Danilo Shimabuko, Harry Davidowicz, Maria Esperança Sayago, Cacio Moura Neto, Fabio Strefezza, Juan Ramon Salazar Silva, Luiz Rasquim) y mundial (Kenneth M. Hargreaves - EUA, Ghassan Yared - Canadá, Ove A. Peters - EUA, Samuel Dorn - EUA, José Aranguren - España, Gabriela Martin - Argentina, Beatriz Maresca - Argentina, Javier Higuera Fontelo - Argentina, Pablo Ensinas - Argentina, Jorge Forero López - Colombia, Antonio Herrera de Luna - México, Valentin Preve - Uruguay, Ana Laura Resa - Argentina, Martha Siragusa - Argentina) participaron del evento como coordinadores de las actividades científicas y como expositores, resultando en una programación científica amplia y actual.

La mesa de la sesión solemne de la apertura del congreso, estuvo compuesta por el presidente de la IFEA (Samuel Dorn) y por los presidentes de las sociedades de endodoncia que componen la SELA - Carlos Russo - Argentina, Manoel Eduardo de Lima Machado - Brasil, Jorge Antonio Rendon Avila - Bolivia, Marcia Antúnez Riveros - Chile, Jenny Guerrero Ferrecio - Ecuador, Mateo Ernesto Simons Centurion - Panamá, Jerónimo Careaga - Paraguay, Martin Vargas Acevedo - Perú, Hugo Muñoz

- Guatemala, Jorge Forero López - Colombia, Antonio Herrera de Luna - México, Valentin Preve - Uruguay - además de autoridades brasileñas del Consejo Regional de Odontología (Cláudio Miyaki), de la Asociación Paulista de Cirujanos Dentistas (Adriano Forghieri) y el Director de la FOUSP (Waldyr Jorge). Después de ser entonado el Himno nacional del Brasil, el presidente de la SBENDO, el Dr. Machado expuso sobre los logros obtenidos por la SBENDO desde su creación, tales como las reuniones realizadas para la reglamentación de la enseñanza, la integración de la endodoncia nacional e internacional y sobre el Proyecto Amazonas, el cual incentiva la visión de la endodoncia dentro de la realidad social de cada país. El Presidente de la IFEA, el Dr. Samuel Dorn, se dirigió a la audiencia felicitando a la SENDO por la excelente calidad del evento y destacó la importancia de la SELA en el escenario internacional. El vicepresidente de la SELA, el Dr. Valentín Preve, recordó la iniciativa de la SBENDO en fundar la SELA e hizo énfasis de los proyectos de la SBENDO que están siendo aplicados en toda Latinoamérica por dicha sociedad. El Dr. Cláudio Miyaki, el Dr Adriano Forghieri y el Dr. Waldyr Jorge reforzaron el apoyo de sus instituciones a los proyectos de la SBENDO.

PRÓXIMOS CONGRESOS Y CURSOS

Curso Internacional de Endodoncia 2015 - Santiago - Chile

Calendario Internacional

ABRIL			
24 y 25	COLOMBIA	XXIV Encuentro de Endodoncia de la Costa Atlantico - Barranquilla	http://www.asociacioncolombianadeendodoncia.com/
30 al 2	BOLIVIA	Congreso Boliviano de EndodonciaCOBOE 2015 - Potosí	
MAYO			
6 al 9	E.E.U.U.	Asociación Americana Endodoncia (AAE) - Seattle	www.aae.org
JUNIO			
3 al 6	BRASIL	Belo Horizonte	www. dentalcanal.com.br/canal2015.aspx
3 al 6	MÉXICO	XLIV Congreso Nacional Endodoncia - Monterrey	www. amecee.org.mx/congresos/index.html
4 al 6	FRANCIA	Congreso Anual Endodoncia (SFE) - Montpellier	www. endodontie.fr
AGOSTO			
26 al 29	CANADÁ	51st Reunión Academia Endodoncia - Alberta	www. caendo.ca
30 al 1	GUATEMALA		
SEPTIEMBRE			
3 al 5	COLOMBIA	Congreso Internacional Endodoncia - Medellín	www. asociacioncolombianadeendodoncia.com
3 y 4	ARGENTINA	X Encuentro Investigación - Salta	www. endodoncia-sae.com.ar/novedades_salta2015.htm
8 al 10	ECUADOR		
16 al 19	ESPAÑA	Sociedad Europea Endodoncia - Barcelona	www. e-s-e.eu/ese-biennial-congress/barcelona2015/index.html
22 al 25	TAILANDIA	FDI Congreso Mundial - Bangkok	www. fdiworldental.org
OCTUBRE			
1 al 3	ITALIA	23º Congreso Nacional Endodoncia - Pisa	www. accademiaitalianaendodonzia.it
1 al 3	PERÚ	4ta Cumbre SELA	
8 y 9	PARAGUAY	VII Congreso Internacional de la Sociedad Paraguaya de Endodoncia COPADE - Asunción	
16 al 18	URUGUAY		

Medicina Oral

Rol del infiltrado leucocitario en la respuesta contra el carcinoma oral de células escamosas proyecto FIOUCH13-008

Marcela Farías Vergara

Cirujano Dentista
Magíster en Inmunología ICBM
Profesor Asistente, Departamento de Patología, Facultad de Odontología, Universidad de Chile

RESUMEN

El cáncer es, sin duda, un problema de salud pública mundial. En la cavidad bucal, el cáncer representa una enfermedad que disminuye trágicamente la expectativa y calidad de vida de un gran porcentaje de pacientes con este diagnóstico. La comunidad médica y científica está enfocada en determinar mejores métodos de diagnóstico precoz, así como determinar nuevos enfoques terapéuticos.

Variados estudios en diversos tipos de cáncer muestran que una mayor cantidad de infiltrado inflamatorio crónico (linfocitario) en el tumor, estaría relacionado con mejor pronóstico y sobrevida de dichos pacientes. Actuales investigaciones en cáncer buscan comprender como el equilibrio entre una respuesta inmune específica antitumoral y la generación de un medio (estroma) que favorezca la progresión del cáncer podría ser una excelente estrategia terapéutica.

Nuestras investigaciones están enfocadas a determinar el rol del infiltrado linfocitario en carcinoma oral de células escamosas (COCE), así como identificar la presencia de células específicas, tales como: linfocitos T reguladores y células Natural killer en COCE, bien, mediana y pobremente diferenciados. El objetivo es buscar estrategias que potencien fuertes respuestas inmunes efectoras antitumorales, para en el futuro aportar al tratamiento del COCE.

Palabras Clave: carcinoma oral de células escamosas, respuesta inmune antitumoral.

ABSTRACT

Cancer is undoubtedly an important public health problem in the world. In the oral cavity, cancer is a disease that reduces life expectancy and quality of life for a large percentage of patients with this diagnosis. The medical and scientific community is focused on identifying better methods of early diagnosis and new therapeutic approaches.

Several studies in different types of cancers show that a greater amount of chronic inflammatory infiltration (lymphocytes) in the tumor would be related to improved prognosis and survival in patients with this disease. Current studies in cancer seek understand how the balance between specific antitumor immune response and generating means (stroma) promotes cancer progression could be an excellent therapeutic strategy.

Our researches propose determine the role of the lymphocytic infiltrate in oral squamous cell carcinoma (OSCC) and the presence of specific cells, such as regulatory T lymphocytes and natural killer cells in OSCC well-differentiated, moderately differentiated and poorly differentiated. The goal is to have tools in the near future to seek strategies that enhance antitumor effector immune responses, and provide for the treatment of OSCC.

Keywords: oral squamous cell carcinoma, antitumor immune response

De acuerdo a las estimaciones de la International Agency for Research on Cancer (IARC), en 2008 existieron 12.7 millones de nuevos casos de cáncer en el mundo, de los cuales 5.6 millones sucedieron en países económicamente desarrollados y 7.1 millones en países en vías de desarrollo. Se reporta, que en este mismo año 7.6 millones de personas fallecieron por cáncer en el mundo[1]. La sociedad Americana de cáncer estimó para el año de 2013, aproximadamente 1.660.290 nuevos casos con diagnóstico de cáncer, y que 580.350 americanos fallecerían por esta enfermedad[2].

El cáncer oral ha sido reconocido como una amenaza para la salud pública[3]. En Estados Unidos, en 2013, el cáncer oral y de faringe representaron aproximadamente el 2,5% de nuevos casos de cáncer, y 7.890 americanos morirían por esta enfermedad[2]. De acuerdo a un estudio realizado en Chile, se reportó que la morbilidad por cáncer oral y faríngeo en Chile entre 1969 y 2002 correspondió aproximadamente al 1,6% del total de cánceres y que la tasa de mortalidad fue del 1%[4].

El cáncer oral es entre dos a cuatro veces más frecuente en hombres que en mujeres en la mayoría de los grupos étnicos[5]. Entre los distintos tipos de cáncer oral, el más frecuente es el carcinoma oral de células escamosas que incluye el carcinoma verrucoso y carcinoma espinocelular, donde el carcinoma espinocelular representa un 90% de todos los casos de cáncer oral. Muchos estudios reportan que el mayor número de casos de esta patología se produce después de los 45 años[4] e identifican el hábito de fumar cigarrillo como un importante factor en asociación a la aparición de carcinoma oral de células escamosas[3,4,6]. También ha sido reportado un mayor aumento de riesgo del desarrollo de este cáncer en pacientes con elevado consumo de alcohol[3,4,6].

En 1863, Virchow planteó la hipótesis de que el origen del cáncer se encontraba en zonas de reacción inflamatoria crónica, donde la conjunción de factores como irritantes, daño tisular e inflamación desencadenaban una respuesta proliferativa celular. Por tanto, el comportamiento neoplásico sería producto de interrelaciones entre el huésped y el tumor, donde el crecimiento neoplásico está invariablemente relacionado con la presencia de células inflamatorias en el sitio primario del tumor.

Diversos estudios han demostrado que células inflamatorias contribuirían al proceso de invasión y metástasis tumoral, lo que se relacionaría directamente en como infiltra la neoplasia. Sin embargo, el efecto real de la respuesta inflamatoria local ante la invasión neoplásica aún es controversial. El carcinoma espinocelular (Figura 1) puede comprometer cualquier parte de la cavidad oral y los principales sitios de ubicación del tumor varían de acuerdo a factores geográficos, lo que implica la existencia de distintos factores de riesgo[6].

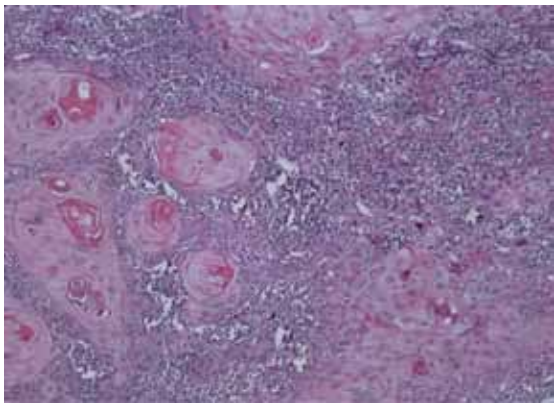


Figura 1. Carcinoma espinocelular bien diferenciado (carcinoma oral de células escamosas bien diferenciado), note el importante infiltrado linfocitario asociado al tumor.

El carcinoma espinocelular oral o carcinoma oral de células escamosas, catalogado microscópicamente por un método de evaluación subjetiva, se clasifica en términos morfológicos en bien diferenciado, moderadamente diferenciado y pobremente diferenciado, o carcinoma verrucoso. El grado de desdiferenciación (anaplasia celular) es lo considerado para el pronóstico del paciente, así, el carcinoma espinocelular pobremente diferenciado será el de mayor agresividad en términos de histopatología (Figura 2). Sin embargo, el valor de esta clasificación histológica es controversial y muchos autores reconocen que este análisis aislado se correlaciona pobremente con el resultado y la respuesta al tratamiento[7,8].

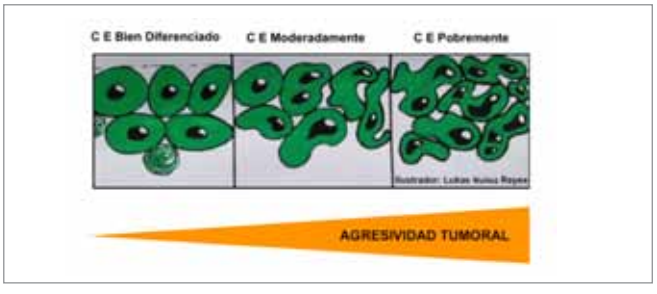


Figura 2. Dibujo representativo de carcinoma espinocelular bien diferenciado, CE Moderadamente (carcinoma espinocelular moderadamente diferenciado), CE Pobremente (carcinoma espinocelular pobremente diferenciado), Basado en la histopatología un CE Pobremente diferenciado presenta mayor agresividad que los otros subtipos.

El crecimiento del tumor maligno está frecuentemente acompañado de un infiltrado inflamatorio denso. Sin embargo, todavía no se ha establecido si estas células están involucradas en promover la progresión del tumor o en su destrucción[9]. No obstante, el rol protector de células inflamatorias en el desarrollo de tumores ha sido demostrado en muchos estudios.

Los actuales estudios en cáncer buscan comprender como el equilibrio entre una respuesta inmune específica antitumoral y la generación de un medio (estroma) que favorezca la progresión del cáncer podría ser una excelente estrategia terapéutica.

Desde hace más de un siglo que se conoce la estrecha relación que existe entre el cáncer y el sistema inmunológico. William Coley, pionero en estos estudios, observó respuestas antitumorales esporádicas al inyectar a pacientes extractos bacterianos, indicando que el sistema inmune podría tener un rol en la respuesta del organismo contra los tumores, sugiriendo la idea de la existencia de una inmunovigilancia antitumoral[9].

Actualmente, el concepto de inmunovigilancia se ha ido adaptando; se sabe que ciertos tumores se desarrollan en individuos inmunocompetentes, individuos inmunodeficientes tienen una mayor tendencia a desarrollar algunos tipos de tumores, como linfomas, sarcomas, o algunos tipos de carcinomas, otorgándole al sistema inmune un papel primordial en el control de las neoplasias[10,11,12]. De este modo, individuos cuyo sistema inmune es normal que deben someterse a una inmunosupresión intensa, presentan un aumento en la probabilidad de desarrollar una amplia gama de cánceres.

La relación entre la inmunovigilancia y el cáncer es, sin embargo, dinámica. A pesar de que los datos prueban la existencia de la inmunovigilancia contra los tumores, individuos inmunocompetentes desarrollan cáncer. Esta realidad clínica se puede explicar ya que, a pesar de que el sistema inmune es capaz de controlar o eliminar algunos cánceres en etapas tempranas, con el tiempo, las células del tumor bajo la presión inmune, pueden seleccionarse y hacerse resistentes, regulando la respuesta inmune innata y adaptativa desde su activación hasta su fase efectora, proceso conocido como inmunoedición[10,11,12].

Debido a esto, hoy en día los estudios están mayormente enfocados en la calidad del infiltrado antitumoral, más que en la cantidad del mismo, lo que estaría en relación con el pronóstico del paciente (Figura 3). En una respuesta inmune antitumoral ideal, hay una potente activación de las células Natural Killer junto con la generación de linfocitos antígeno específicos antitumorales, capaces de reconocer al tumor y eliminarlos. Sin embargo, una respuesta inmune antitumoral potente es difícil de formar debido a la ausencia de señales de peligro que activen una respuesta inflamatoria capaz de fomentar la eliminación antígeno específica del cáncer.

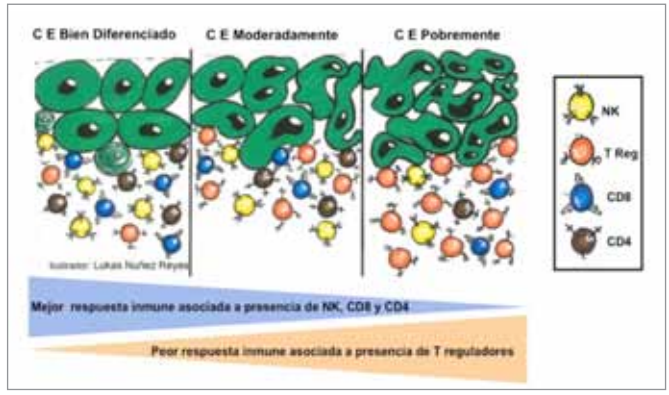


Figura 3. Dibujo representativo de los linfocitos infiltrantes de tumor. Carcinoma espinocelular bien diferenciado, CE Moderadamente (carcinoma espinocelular moderadamente diferenciado), CE Pobremente (carcinoma espinocelular pobremente diferenciado), Esquema muestra que en carcinomas pobremente diferenciados podría haber una peor respuesta biológica antitumor (mayor cantidad de linfocitos T reguladores).

Desde que los linfocitos T reguladores fueron caracterizados, existe abundante evidencia que apoya la influencia de estas subpoblaciones en las respuestas antitumorales. La activación de linfocitos T reguladores cumple el rol de silenciar una respuesta efectora, impidiendo la acción de las células antitumorales. La modulación de la respuesta inmune reguladora se relaciona con una mayor sobrevida. En pacientes con melanoma, tratados con vacunas de células dendríticas mostraron una relación estadísticamente significativa, entre mayor sobrevida y niveles menores de linfocitos T reguladores[13].

En pacientes con carcinoma oral de células escamosas de cabeza y cuello se reportaron aumentados niveles de células T reguladoras, con respecto a individuos control[14]. Recientemente se ha publicado un artículo que muestra que la cantidad de linfocitos T y células de Langerhans está aumentada en leucoplasias con diagnóstico histopatológico de displasia intraepitelial (condición histopatológica que implica un mayor riesgo de evolucionar a carcinoma), en comparación a tejidos sanos. Por otra parte este aumento es drásticamente mayor en carcinoma oral de células escamosas[15]. Además, se han observado diferencias en la cantidad de linfocitos T reguladores, entre los subtipos histológicos del carcinoma oral de células escamosas, donde carcinomas bien diferenciados mostraron una baja expresión

significativa de células T reguladores, en comparación con los tumores moderadamente y pobremente diferenciados, existiendo una correlación lineal significativa entre el grado del tumor y la cantidad de linfocitos infiltrantes de tumor[16].

En el proyecto FIOUCH13-008 buscamos determinar el rol del infiltrado linfocitario en carcinoma oral de células escamosas, así como determinar la presencia de linfocitos T reguladores y Natural killer, en el infiltrado de los carcinomas espinocelulares bien, mediana y pobremente diferenciados. El objetivo es buscar estrategias que fomenten el estímulo de fuertes respuestas inmunes efectoras antitumorales, para en el futuro aportar al tratamiento del carcinoma oral de células escamosas.

Bibliografía

1. American Cancer Society. Global Cancer Facts & Figures 2nd Edition, 2008.
2. American Cancer Society. Cancer Facts & Figures 2013. Atlanta: American Cancer Society; 2013.
3. Wang et al. A Study of Epidemiologic and RecurrenceFactors of Oral Cancer. J Oral Maxillofac Surg 70:2205-2210, 2012.
4. Riera, P and Martínez, B. Morbilidad y mortalidad por cáncer oral y faríngeo en Chile. Rev Méd Chile 2005; 133: 555-563.
5. Miller B, el al. Oral Cavity: US Racial/ethnic Cancer Patterns 1992, National Cancer Institute EEUU.
6. Barnes L, Eveson JW, Reichart P, Sidransky D. World Health Organization Classification of Tumors, Pathology and Genetic of Head and Neck Tumors. IARC Press, Lyon, Francia, 2005: 179 - 183
7. Woolgar JA. Histopathological prognosticators in oral and oropharyngeal squamous cell carcinoma. Oral Oncol; 42(3):229–39. Epub 2005, Sep 16, 2006.
8. Pereira MC, Oliveira DT, Landman G, Kowalski LP. Histologic subtypes of oral squamous cell carcinoma: prognostic relevance. J Can Dent Assoc. 2007;73:339-44.
9. Pain, Stephanie. Dr Coley's Famous Fever. New Scientist. "Spontaneous regression: a hidden treasure buried in time by HoptionCann". Medical Hypotheses. 2002. 58: 115.
10. Penn I. Malignant Tumors in Organ Transplant Recipients. 1970. New York: Springer-Verlag. 51 pp.
11. Gatti RA, Good RA. Occurrence of malignancy in immunodeficiency diseases.A literature review. Cancer. 1971.28:89–98.
12. Birkeland SA, Storm HH, Lamm LU, Barlow L, Blohme I, et al. Cancer risk after renal transplantation in the Nordic countries, 1964–1986. Int. J. Cancer. 1995.60:183–89.
13. López M. et al. Prolonged Survival of Dendritic Cell–Vaccinated Melanoma Patients Correlates With Tumor-Specific Delayed Type IV Hypersensitivity Response and Reduction of Tumor Growth Factor □-Expressing T Cells. Journal of clinical oncology, 2009, 27 (6): 945-52.
14. Boucek J. et al. Regulatory T cells and their prognostic value for patients with squamous cell carcinoma of thehead and neck. Cell Mol Med. 2009. (14). 426-433.
15. Ohman J. et al. Langerhans Cells and T Cells Sense Cell Dysplasia in Oral Leukoplakias and Oral Squamous Cell Carcinomas – Evidence for Immunosurveillance, Clinical Immunology, 2012: 1365-3083.
16. Dalal Al-Qahtani et al. Tumour infiltrating CD25+ FoxP3+ regulatory T cells (Tregs) relate to tumour grade and stromal inflammation in oral squamous cell carcinoma, J Oral Pathol Med (2011) 40: 636–642

10 salta2015 3 - 4 DE SEPTIEMBRE
ENCUENTRO DE INVESTIGACIÓN
Sociedad Argentina de Endodoncia
Seccional de la Asociación Odontológica Argentina

NORMAS DE PUBLICACIÓN

Definición y Normas de publicación de la revista "Canal Abierto"

La revista "Canal Abierto" de la Sociedad de Endodoncia de Chile es una revista científica de publicación semestral que tiene por finalidad publicar trabajos originales que comprendan temas relativos a la endodoncia o afines. La revista aceptará para su estudio y posible publicación todos aquellos manuscritos que no han sido publicados previamente, ni se encuentren pendientes para posible publicación.

Los trabajos enviados deben ajustarse a los "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals", establecidos por el International Committee of Medical Journal Editors en www.icmje.org.

Los trabajos serán revisados por el director y miembros del comité editorial, quienes solicitarán, de ser necesario, la opinión de otros expertos. De esta manera, el comité editorial resolverá si el trabajo puede ser publicado, publicado con modificaciones o rechazado.

Es responsabilidad de el, o los autores, obtener autorización para incorporar en sus artículos fotografías que identifiquen a personas y para incluir material que haya sido publicado previamente en otro medio.

Es imprescindible que cada manuscrito posea un responsable a quien hacer llegar comentarios o modificaciones antes de su publicación. Para esto, cada manuscrito debe especificar un responsable y su correo electrónico.

Los autores que envíen sus artículos autorizan expresamente su publicación en la revista "Canal Abierto", en la página Web de la Sociedad de Endodoncia de Chile y en otros soportes informáticos.

Los artículos deben ser enviados al correo electrónico:
canalabierto@socendochile.cl

Formato de manuscritos:

Deben enviarse texto e ilustraciones por separado en formato Word, Microsoft Office, adjuntando original completo (texto con ilustraciones y respectivas leyendas) con letra Arial 12, interlineado 1.5, con margen izquierdo y numeradas correlativamente.

Artículos originales

Deben aportar nuevos datos clínicos o de investigación básica relacionada con la especialidad.

Deben ajustarse al siguiente esquema:

Presentación: 1) Título breve y representativo del contenido (en español e inglés). 2) Nombre de el o los autores, identificándolos con su profesión, nombre de pila, apellido paterno e inicial del materno. 3) Nombre de la o las instituciones a las que debe darse crédito por la ejecución del trabajo. 4) Opcionalmente puede adjuntarse una foto de el o los autores.

Resumen y palabras claves: Resumen de no más de 250 palabras en español e inglés. Debe considerar: objetivos, métodos, resultados y conclusiones. Seleccionar hasta siete palabras claves.

Introducción: Presentar en forma resumida el problema a investigar y el objetivo que persigue el estudio.

Material y método: Describir el grupo de estudio y control si hubiese. Especificar la metodología, equipamiento, software y procedimientos realizados con detalle suficiente como para que puedan ser reproducidos por otros investigadores.

Resultados: Deben ser presentados en una secuencia lógica con tablas e ilustraciones, sin interpretar las observaciones efectuadas.

Discusión: Realizar una interpretación crítica de los resultados obtenidos, contrastándolos con la información contenida en la literatura científica mundial. Deben enfatizarse los aspectos nuevos e importantes del estudio. En el último párrafo referirse brevemente a las conclusiones obtenidas.

Agradecimientos: Sólo mencionar a personas o instituciones que hayan contribuido en forma significativa a la realización del trabajo.

Bibliografía: Numerar las referencias o citas bibliográficas correlativamente por el orden que se citen por primera vez en el texto, tablas y leyendas de las figuras, identificándolas mediante números arábicos, colocados entre paréntesis. Se recomienda seguir el estilo propuesto por la National Library of Medicine (www.nlm.nih.gov) en "Citing Medicine" 2º edición. Los títulos de los journals deben ser abreviados de acuerdo a la lista indexada por MEDLINE publicada por la NLM.

Artículos de revisión

Suponen la actualización de un tema concreto, desde el punto de vista crítico, científico y objetivo.

Su estructura será esquematizada de acuerdo a las pautas estipuladas para los trabajos originales, omitiendo aquellos puntos que no correspondan. Las revisiones pueden tener una extensión de hasta 20 páginas, pudiendo enviarse fotos, tablas y figuras.

Casos clínicos

Casos poco frecuentes o que aporten nuevos conceptos terapéuticos.

Deben tener una extensión máxima de ocho páginas. Es indispensable enviar fotografías de buena calidad. Deben adecuarse al siguiente esquema: título, resumen y palabras claves en español e inglés; introducción, presentación del caso clínico, discusión y bibliografía.

Respuestas de expertos

Consultas de tipo científico o acerca de casos clínicos, nuevas tendencias o propuestas terapéuticas, materiales en desarrollo, etc.

Los expertos serán contactados por el comité editorial de acuerdo a su relevancia e interés en colaborar.

Cartas al director

Comunicaciones breves, centradas en un tema específico y firmadas. Deben ofrecer comentarios o críticas constructivas sobre artículos publicados u otros temas de interés. El director de la revista posee el derecho de publicarla, total o parcialmente.

RECOMIENDE EL CEPILLO **APROPIADO** PARA LOS PACIENTES QUE NECESITAN UNA LIMPIEZA **PROFUNDA Y DELICADA**

Usted es consciente de la relevancia que tiene un correcto cepillado para sus pacientes: con inflamación gingival, en tratamiento periodontal, o después de procedimientos quirúrgicos. Todos ellos necesitan un profundo y eficiente acceso a las áreas subgingivales e interdentales.

El cepillo **Colgate® Slim Soft™** ofrece un revolucionario diseño para satisfacer esas necesidades:

- Cerdas cónicas 17 veces más delgadas* que las cerdas convencionales de corte plano
- Limpia 6 veces† más dentro del surco gingival[1]

Haga la diferencia y recomiende el **Cepillo Colgate® Slim Soft™.**

Colgate

MARCA RECOMENDADA POR ODONTÓLOGOS

www.colgateprofesional.cl

*vs cerdas regulares de puntas redondeadas.
†vs un cepillo regular de cerdas suaves con puntas redondeadas.

Referencia: 1. Estudio de eficacia en acceso sub-gingival. Datos de archivo. Colgate-Palmolive.