



Hidróxido de calcio: Un tratamiento no quirúrgico para dientes afectados endodónticamente



Artículo Internacional

* **Harold Berk**

* Profesor Emérito de Tufts University School of Dental Medicine. Boston, Massachusetts



Autor de la obra "Salvar el diente"



INTRODUCCIÓN

El uso de hidróxido de calcio en odontología fue introducido por el doctor B.W. Hermann en el año de 1930. Hermann realizó investigaciones originales por 15 años en las cuales reportó y concluyó que el hidróxido de calcio tenía la posibilidad de estimular el crecimiento de nueva dentina.¹ Los hallazgos de Hermann llevaron a realizar estudios más extensos en relación al uso de hidróxido de calcio. Sus hallazgos ayudaron a desarrollar una nueva área de investigación en lo relacionado con el tratamiento de pulpa vital y tratamientos endodónticos.

En 1938, Teuscher y Zander publicaron sus hallazgos en pulpotomías vitales con el uso de hidróxido de calcio, lo cual era virtualmente desconocido en ese momento. Ellos describieron la formación de puentes de dentina luego de la amputación de la pulpa, al utilizar hidróxido de calcio disuelto en agua como material de obturación pulpar.^{2,3} En 1942, Zander y Law reportaron el manejo de la pulpa en fracturas de dientes temporales con la mezcla de hidróxido de calcio con agua.⁴ Este procedimiento mantuvo la vitalidad de la pulpa de estos dientes. Permitted la formación completa de estos dientes inmaduros a dientes maduros. Esto permitió mantener el espacio y facilitó el desarrollo del arco dental en forma fisiológica.

En estos años iniciales, la técnica de utilización del hidróxido de calcio, el cual solo era comercializado en forma de polvo, era muy cruda. Zander y Berk realizaron investigaciones sobre diferentes composiciones de hidróxido de calcio que pudieran colocarse en forma más simple y con resultados más predecibles y consistentes. Esto condujo al primer compuesto de obturación de conductos premezclado de hidróxido de calcio, Pasta de Pulpdent (Pulpdent Corporation).⁵

Durante muchas décadas en la mitad del siglo pasado se concentró la investigación de hidróxido de calcio en el manejo de pulpas vitales. Solo hasta el año de 1979 se conoció el uso del hidróxido de calcio en endodoncia. En la Universidad de Adelaida en Australia, el Dr. Geoffrey Heithersay estaba realizando investigaciones originales en el uso de la Pasta de Pulpdent en el manejo de endodoncia. En 1975 Heithersay publicó su artículo sobre las bases del uso de hidróxido de calcio en "hidróxido de calcio en el manejo de dientes desvitalizados con patología asociada" ("Calcium Hydroxide in the Treatment of Pulpless Teeth with Associated Pathology"), publicado en el Journal of the British Endodontic Society.⁶ La investigación de Heithersay's documenta el uso de la Pasta de Pulpdent en el manejo de lesiones periapicales, abscesos apicales, reabsorción interna y externa y otros casos complicados. Sus hallazgos han cambiado el manejo de los dientes comprometidos endodónticamente hasta el día de hoy.

UTILIZACIÓN CLÍNICA DEL HIDRÓXIDO DE CALCIO EN FORMA DE PASTA DE PULPDENT

En 1985, C. Girard y J. Holz de la Universidad de Ginebra en Suiza reportaron un éxito del 100% al utilizar Pasta de Pulpdent para el manejo de dientes con pulpa neurótica y lesiones periapicales.⁷

En 1988, Hasselgren, Olsson y Cvek reportaron que el hidróxido de calcio era capaz de disolver los remanentes necróticos del tejido pulpar. El efecto de disolver los tejidos necróticos con hipoclorito de sodio fue incrementado por el tratamiento previo con hidróxido de calcio.⁸ Este hallazgo fue confirmado el año posterior por Metzler y Montgomery.⁹ Esta investigación da apoyo al

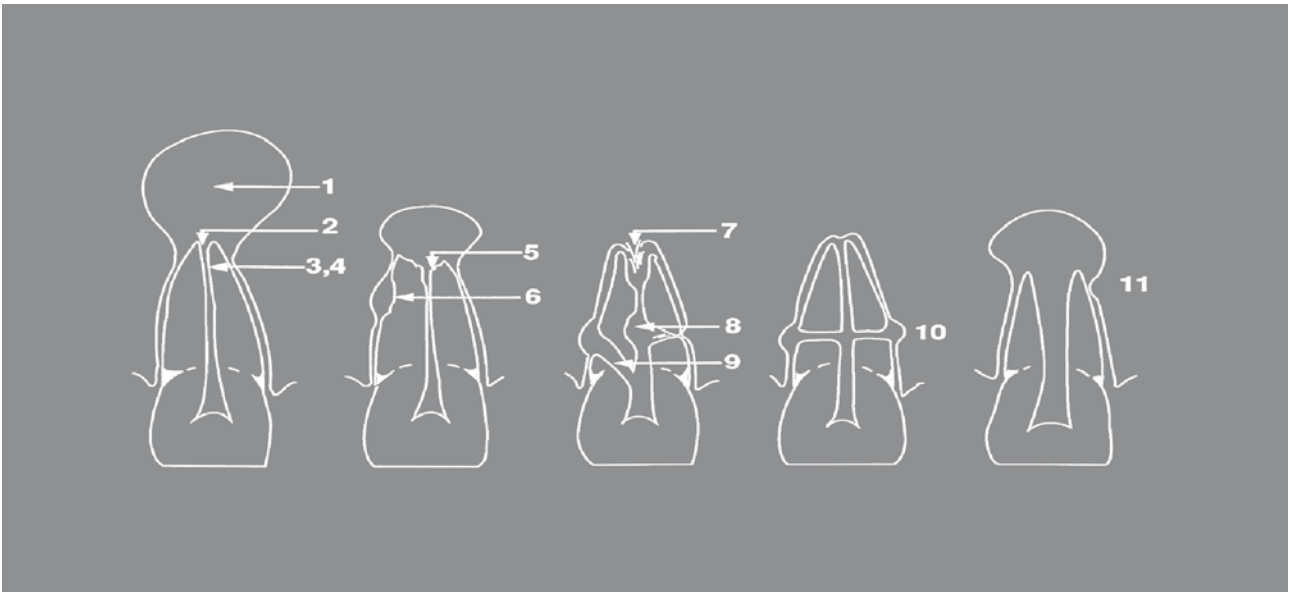


Gráfico 1. 1. Control del exudado; 2. Lesiones periapicales grandes; 3. Relleno antibacteriano; 4. Obturación radicular provisional; 5. Reabsorción apical de tipo inflamatorio; 6. Reabsorción apical de tipo inflamatorio posterior a trauma; 7. Reabsorción apical interna; 8. Reabsorción radicular interna y/o externa; 9. Perforaciones; 10. Fracturas radiculares transversales; 11. Dientes con desarrollo incompleto de la raíz sin pulpa. Heithersay GS. Calcium hydroxide in the treatment of pulpless teeth with associated pathology. *J Brit Endo Society* 1975;8(2);74-93.

uso de hidróxido de calcio entre visitas, como un buen antibacteriano dentro del conducto radicular. El uso del hidróxido de calcio esta más recomendado que el de sustancias con formaldehído los cuales han demostrado ser carcinogénicos.¹⁰

Como resultado de estos hallazgos y nuestra propia experiencia clínica, este autor inicio el manejo de dientes temporales con abscesos periapicales con hidróxido de calcio. Se noto que en los casos en los cuales había fístula, la fístula desapareció en un lapso de muy pocas semanas después de iniciado el tratamiento. Una vez ocurrió la cicatrización, se pudo obturar el conducto radicular con la pasta de Pulpdent Root Canal Sealer. Este material de sellado radicular es permanente y contiene propiedades antibacteriales. Es un material insoluble dentro del conducto y se reabsorbe en las raíces de los dientes deciduos.

En el inicio de 1990 se puso en duda la necesidad de remplazar el hidróxido de calcio con un sellantes del conducto radicular al tratar los dientes deciduos. Nosotros decidimos dejar el hidróxido de calcio dentro del conducto radicular hasta que el diente se exfolie. Nuestra experiencia clínica nos demostró que el procedimiento de una sola visita en el manejo de los dientes deciduos es exitoso y no produce ningún daño en los dientes permanentes.¹¹

En 1996, Gomes et al. Reportaron que cada vez que se cambia el relleno de hidróxido de calcio en el con-

ducto, se incrementa la concentración de iones de hidróxido de calcio. Estos iones se difunden a través de la dentina para alcanzar la parte externa del diente.¹² Esta investigación muestra evidencia científica para apoyar la idea que se debe cambiar el hidróxido de calcio en cada visita, en los casos en los cuales se realice una terapia radicular extensiva.

HIDRÓXIDO DE CALCIO EN EL TRATAMIENTO DEL CONDUCTO RADICULAR

El hidróxido de calcio se utiliza como un relleno radicular antibacteriano en forma rutinaria. Sirve para desinfectar el conducto intraradicular entre visitas, en casos de tratamientos endodónticos complicados.^{13,14}

Las lesiones periapicales y los dientes con absceso apical son frecuente encontrarlos juntos. Esto puede causar gran ansiedad en nuestros pacientes al igual que en los odontólogos tratantes. Estas condiciones pueden tratarse en forma exitosa con hidróxido de calcio, el cual es un tratamiento conservador no quirúrgico que evita la extracción del diente.

El procedimiento clínico para el manejo de los abscesos periapicales es muy sencillo. Los abscesos deben ser abiertos y debe permitirse que drenen. Los conductos radiculares deben ser limpiados profusamente, antes de iniciar la terapia de hidróxido de calcio. Adicionalmente

es recomendable en algunos casos poner al paciente en terapia antibiótica y analgésica.

CICATRIZACIÓN DE UNA LESIÓN PERIAPICAL

Caso clínico 1

Un joven hombre de 18 años de edad fue enviado a nuestra consulta para extraerle el diente central superior izquierdo (21). El paciente había estado en tratamiento endodóntico por 4 años. El paciente ha crecido, muy cansado con el dolor constante de su diente y ha decidido darse por vencido para salvar su diente. Una radiografía muestra una lesión apical muy grande sobre el central y lateral superior izquierdo (21 y 22) (**Figura 1**). El lateral superior izquierdo (22) fue valorado como diente no vital durante las pruebas, por lo cual requerirá de tratamiento endodóntico.

Nuestra filosofía es tratar de salvar los dientes cuando sea posible. Explicamos claramente a nuestra paciente las consecuencias de extraer un diente anterior con el fin de obtener la autorización por parte de el de evitar la extracción y permitírnos intentar salvar el diente.

Se realizó la endodoncia del #21 y #22. Los conductos fueron limpiados e irrigados con hipoclorito de sodio. Se utilizó la Pasta de Pulpdent en esta visita dentro de los conductos radiculares con el fin de desinfectar los conductos y prevenir la reactivación de la lesión. Dos

semanas después se obturo el conducto del #22 con el sellador de conductos Pulpdent Root Canal Sealer. Mediante el uso de la técnica de jeringa de presión se remplazo el relleno del diente #21.

El paciente volvió para ser reevaluado cuatro semanas después. En esta visita el paciente no reporto ningún tipo de molestia. Una radiografía tomada en esa visita mostraba el inicio de la trabeculación dentro del área de la lesión (**Figura 2**). La Pasta de Pulpdent dentro del conducto radicular se volvió a cambiar y cada mes en adelante por tres meses se hizo lo mismo.

Seis meses después de su primera visita se obturo el diente #21 con el sellante intraradicular de Pulpdent Root mediante la técnica de la jeringa de presión. Una radiografía tomada en ese momento mostró una cicatrización completa de la lesión apical y un cierre del ápice en el diente #21 (**Figura 3**).

CICATRIZACIÓN DE UNA LESIÓN APICAL

Caso clínico 2

Un hombre adulto se presenta en nuestra consulta con una lesión periapical grande en su segundo molar inferior izquierdo (#37), el cual sirve de soporte terminal de un puente de cuatro unidades. En una radiografía se puede apreciar una gran lesión cariosa debajo de la corona del #36 (**Figura 4**). Al paciente se le había suge-



Figura 1. La radiografía muestra una gran lesión apical sobre el diente # 21 y # 22. Nótese el acortamiento de la raíz del # 21 y la formación incompleta del ápice.



Figura 2. Radiografía tomada a las cuatro semanas del inicio del tratamiento con la pasta de Pulpdent en el diente #21. Se observa la trabeculación dentro de la lesión y la disminución del tamaño de la lesión. Se observa la obturación del diente # 22 con el sellante de Pulpdent Root Canal Sealer.



Figura 3. Radiografía tomada a los seis meses del inicio del tratamiento con la pasta de Pulpdent en donde se puede ver la cicatrización de la lesión apical, el cierre del ápice del diente #22 con el sellante de Pulpdent Root Canal Sealer.

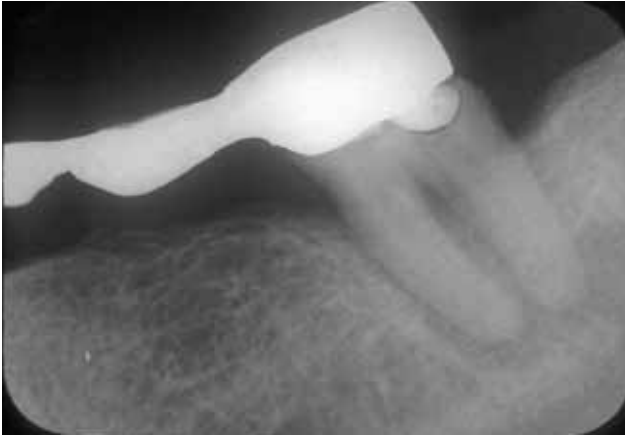


Figura 4. Se ve una lesión apical en el segundo molar inferior izquierdo (#36) con el compromiso de la furca y una lesión cariosa en la raíz distal del molar. Esta raíz es el soporte terminal de un puente de cuatro unidades.

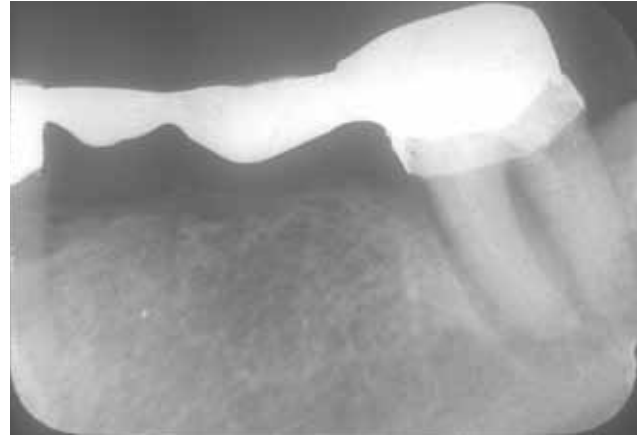


Figura 5. Radiografía tomada luego de hacer la pulpotomía y limpieza de los conductos radiculares. En esta imagen se pueden ver los conductos obturados con pasta de hidróxido de calcio Pulpdent TempCanal y la banda de cobre unida a la corona.



Figura 6. Radiografía tomada 15 semanas después del tratamiento con la pasta de TempCanal. Acá se puede ver la bicuspidización del molar, la cicatrización completa de la lesión periapical y los conductos obturados con el sellante de Pulpdent Root Canal Sealer.

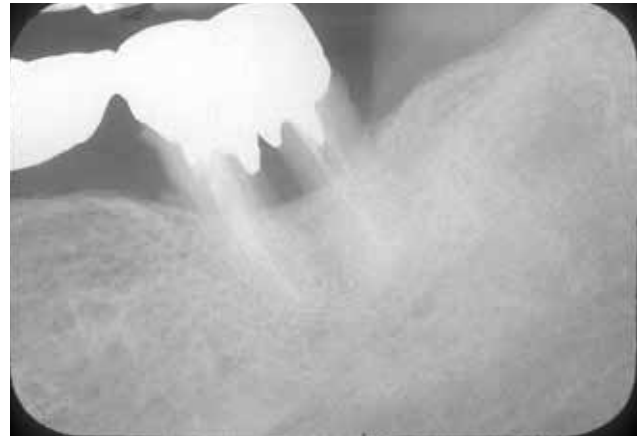


Figura 7. Radiografía tomada a los 5 años después de haber realizado el tratamiento. En esta imagen se puede apreciar un diente normal, saludable y con un nuevo puente puesto en boca.

rido extraer el molar. Sin embargo el vino acá en busca de una segunda opinión.

Durante el examen oral se observa un tracto fistuloso cerca del segundo molar inferior izquierdo. Se introdujo una punta de gutapercha en el tracto fistuloso y se procedió a tomar una radiografía. En la radiografía se pudo apreciar que la punta de gutapercha estaba en el ápice del molar y la lesión periapical tenía un compromiso de furca. El puente se retiró y se pudo apreciar una caries muy extensa hacia el área cervical y por debajo del margen distal de la raíz.

Nuestro plan de tratamiento incluye rehacer los tratamientos endodónticos, y cicatrizar las lesiones apicales mediante el uso de TempCanal, bicuspidizar el molar y preservar las raíces con el fin de tener soporte terminal para el puente.

Una raíz distal y dos raíces mesiales se relimaron, se limpiaron con hipoclorito de sodio y se trataron con una pasta provisional de hidróxido de calcio Pulpdent TempCanal para desinfectar los conductos y estimular la cicatrización de la lesión apical y el tracto fistuloso.

El puente que se retiró sirvió como restauración provisional, estaba muy corto sin embargo el margen del segundo molar era muy corto debido a la remoción de la caries. Se utilizó una banda de cobre para extender la longitud de la corona y poder sellar el margen cervical del molar (**Figura 5**).

Tres semanas después, en el examen oral se observó el tracto fistuloso cicatrizado. El relleno de TempCanal fue reemplazado. Basados en que el pronóstico fue favorable se decidió bicuspidizar el molar. El puente anterior

se volvió a utilizar como provisional con una nueva banda de cobre separando claramente las raíces.

Quince semanas después del inicio del tratamiento, los conductos fueron obturados con el sellante Pulpdent Root Canal Sealer. Una radiografía tomada en ese día muestra una cicatrización completa de la lesión periapical (**Figura 6**).

Se tomo una radiografía a los cinco años del tratamiento en donde se pudo ver una cicatrización completa. Se confecciono un puente nuevo en un diente sano (**Figura 7**). Este caso ha sido seguido por ocho años más sin observar ningún problema.

CICATRIZACIÓN DE UNA LESIÓN APICAL

Caso clínico 3

Una mujer de 19 años de edad se presento con inflamación debajo del labio inferior luego de haber sufrido un accidente de carro hacia un año. En este accidente se traumatizo sus dientes anteriores inferiores (**Figura 8**). En una radiografía se puede ver una lesión periapical muy grande con una considerable pérdida de hueso (**Figura 9**). Mientras que algunos odontólogos pueden recomendar la extracción del diente, no existe la necesidad real de extraer este diente. Este tipo de dientes puede ser salvado con un manejo adecuado de los conductos radiculares y la tasa de éxito de este tratamiento es muy alta.



Figura 8. En la fotografía se puede apreciar la inflamación debajo del labio inferior luego del trauma en el coche.



Figura 9. Radiografía tomada al año del accidente en el coche en donde se puede apreciar una lesión periapical muy extensa y una gran pérdida de hueso en el mismo sector.

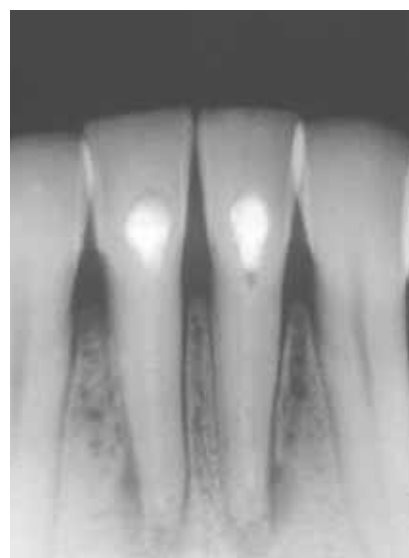


Figura 10. Radiografía tomada a los tres meses de la visita inicial, en la cual se había aplicado la pasta a base de hidróxido de calcio TempCanal, en donde se puede ver una buena cicatrización de la lesión y regeneración de hueso.

El tratamiento endodóntico se realizo al entrar el diente por el aspecto lingual para remover todo el tejido pulpar necrótico. El conducto se reabrió y trabajo con una lima #40. El conducto se irriego son solución de hipoclorito de sodio y luego se seco con puntas de papel.

Los conductos fueron obturados con pasta provisional a base de hidróxido de calcio TempCanal. Esta pasta de Pulpdent se coloco con el fin de estimular la cicatrización. La pasta de los conductos radiculares se cambio una vez al mes durante tres mese. Se pudo observar la cicatrización de la lesión mediante una imagen radiográfica en el tercer mes (**Figura 10**). Se volvió a colocar el TempCanal como material provisional y se dejo dentro de los conductos radiculares hasta la próxima visita. En la próxima cita se obturaría definitivamente el conducto radicular.

Luego de múltiples cancelaciones por parte del paciente, retorno a la clínica a los diez meses de la visita inicial en el la cual se había tratado los conductos con TempCanal. Una radiografía tomada ese día mostró una cicatrización completa de la lesión periapical, un relleno de hueso en el área afectada y el material provisional de TempCanal todavía se encontraba dentro de los conductos (**Figura 11**). En esta oportunidad se sellaron los conductos con Pulpdent Root Canal Sealer aplicado mediante la técnica de presión con jeringa (**Figura 12**).

La **figura 13** es una radiografía tomada a los 13 años de realizado el tratamiento en donde se puede demostrar un éxito a largo plazo.



Figura 11. Radiografía tomada a los diez meses de haber realizado el tratamiento. Se observó una cicatrización completa y obturación del conducto radicular con TempCanal.

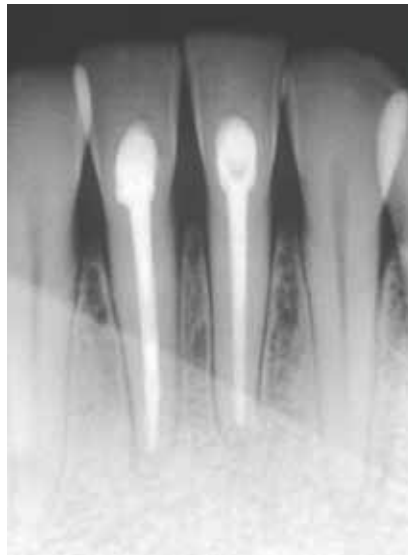


Figura 12. Radiografía tomada diez meses después de la obturación del sellante del conducto con Pulpdent Root Canal Sealer.

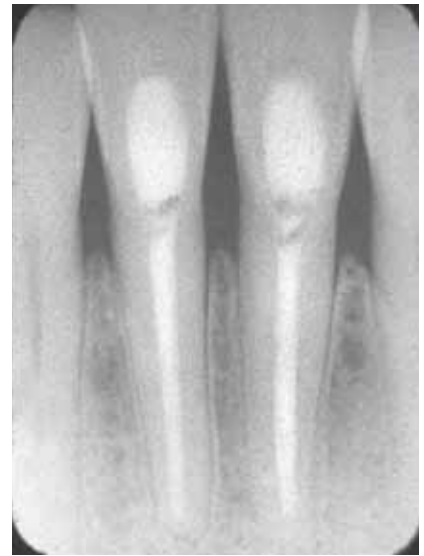


Figura 13. Radiografía tomada trece años después del tratamiento inicial con TempCanal. En esta imagen se ven los dientes saludables y el hueso bien cicatrizado en una imagen de control a largo plazo.



Figura 14. Aquí se muestra una lesión periapical grande y un tratamiento previo no exitoso del conducto.



Figura 15. En esta imagen se ve la lima dentro del conducto y el conducto se abre hacia la lesión periapical.

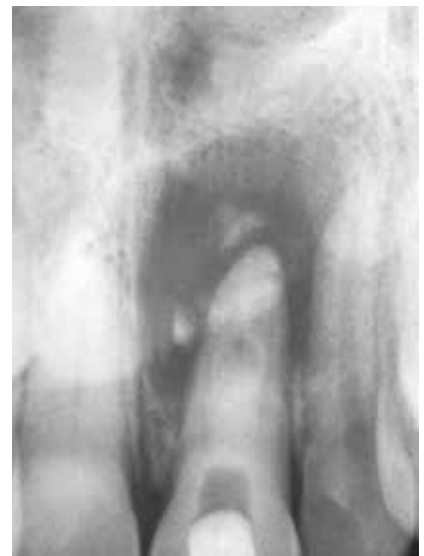


Figura 16. Muestra el relleno del conducto radicular con TempCanal para inducir la cicatrización.

CICATRIZACIÓN DE LESIÓN APICAL

Caso clínico 4

La extrusión de la pasta de hidróxido de calcio a través del ápice es bien tolerada por los tejidos circundantes y no interfiere en la cicatrización apical.

En este caso un niño de 13 años llegó a la clínica dental de la Universidad Dental de Tufts en Boston con una le-

sión periapical muy grande en el incisivo superior izquierdo (21). Como se puede ver en esta radiografía, en este caso clínico otro odontólogo trató infructuosamente de realizar el tratamiento del conducto radicular (**Figura 14**).

Con el fin de salvar este diente fue absolutamente necesario realizar la apertura del conducto radicular con el fin de acceder a la lesión apical. Con un alto grado de dificultad y mediante el uso de EDTA se pudo reabrir el conducto radicular y atravesar el ápice (**Figura 15**). Lue-



Figura 17. Radiografía tomada tres meses después del tratamiento con TempCanal. La Pasta se sobrepasa el ápice hasta la lesión periapical. Allí se ve como se esta iniciando la cicatrización. El conducto fue obturado en esta visita (esto no esta registrado aqui).



Figura 18. Radiografía tomada a los tres meses de obturar el conducto radicular con el sellador de conductos Pulpdent Root. Se puede observar una cicatrización completa de la lesión apical. La sobre obturación de la pasta de TempCanal fue muy bien tolerada por los tejidos circundantes y no afecto al cicatrización.

go de sobrepasar el ápice radicular con una lima #40, se coloco TempCanal, una pasta provisional de hidróxido de calcio dentro del conducto radicular con el fin de inducir la cicatrización (**Figura 16**).

El paciente fue citado a controles periódicos con el fin de cambiar el relleno de TempCanal en cada control. En unos de los controles el odontólogo sobre obturo el conducto radicular con TempCanal; sin embargo esto no produjo ninguna preocupación. Una radiografía fue tomada a los tres meses en donde se demostró la cicatrización producida por el hidróxido de calcio (**Figura 17**). Este conducto radicular fue obturado con Pulpdent Root Canal Sealer en este control.

Una radiografía tomada a los tres meses de la obturación muestra una cicatrización completa de la lesión periapical (**Figura 18**).

CONCLUSIÓN

El uso de hidróxido de calcio para el manejo de alteraciones endodónticas ha sido bien documentado por

treinta y cinco años. Si se usa el tratamiento de hidróxido de calcio como antibacterial entre el conducto radicular entre citas o como manejo definitivo del absceso periapical o otras complicaciones dentales ha sido bien documentado con la investigación y con la evidencia clínica. Se puede decir que es un buen método para salvar estos dientes afectados endodónticamente.¹¹

Un índice muy alto de éxito se puede esperara en el manejo de dientes afectadas endodónticamente con hidróxido de calcio. Su procedimiento es muy sencillo de realizar. Esta técnica no quirúrgica es una alternativa conservadora para el manejo de estos casos complejos de endodoncia los cuales son compatibles con la moda actual de de tratamientos mínimamente invasivos. Se pueden mantener dientes naturales, evitando las extracciones. Este tratamiento puede considerarse una tratamiento con beneficios sicológicos para el paciente al igual que son económicamente rentables para el.

BIBLIOGRAFÍA

1. Herman BW, Dentinobliteration Der wurzel-kanalen nach behandling mit calcium. Zahn Rundschau 1930;39:888-889, Heft 21.
2. Teuscher GW, Zander HA, Report of pulpotomy. Northwestern University Dental Bulletin 1938;29:4-8.
3. Zander HA, Reaction of pulp to calcium hydroxide. J Dent Res 1939;373-379.
4. Zander HA, Law DS, Pulp management in fracture of young permanent teeth. JADA 1942;29:737-740.
5. Berk H, The effect of calcium hydroxide methyl cellulose paste on the dental pulp. J Dent Child 1950;17:65.
6. Heithersay GS, Calcium hydroxide in the treatment of pulpless teeth with associated pathology. J Brit Endo Society 1975;8(2):74-93.
7. Girard C, Holtz J, Controles a court et a long termes du traitement de la Catégorie IV des pulpopathies a l'aide d'hydroxyde de calcium. Rev Mens Suisse Odonto-Stomatol 1985;95:169.
8. Hasselgren G, Olsson B, Cvek M, Affects of calcium hydroxide and sodium hypochloride on the dissolution of necrotic porcine muscle tissue. J Endo 1988;14:125-127.
9. Metzler RS, Montgomery S, The effectiveness of ultrasonics and calcium hydroxide for the debridement of human mandibular molars. J Endo 1989;15(8):373-378.
10. Lewis B, Formaldehyde in Dentistry: A review for the millennium. J Clini Ped Dent 1998;22(2):167-177.
11. Berk h. Save That Tooth. Boston Pulpdent Corporation 2005.
12. Gomes IC, Chevitarese O, Almeida NS, Salles MA, Gomes GC. Diffusion of calcium through dentin. J Endo 1996;22(11):590-599.
13. Sjogren U, Figdor D, Spanberg L, Sundqvist G. The antibacterial effect of calcium hydroxide as a short-term intracanal dressing. Int Endo J 1991;24:119-124.
14. Trope M, Olutaya-Delano E, Orstavic D. Endodontic treatment of teeth with apical periodontitis: single vs. multivisit treatment. J Endo 1999;25(5):345-350.