

CAPACIDAD SELLADORA DE LOS CEMENTOS SUPER EBA ®, PROROOT ® MTA Y DIAKET ® EN LA REPARACION DE PERFORACIONES RADICULARES

COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO

* Gonzalez IL; * Del Prado CM; ** Caicedo RR; *** Revelo AL

El uso del Disket como cemento en la reparación de perforaciones radiculares no es frecuente en el medio endodóntico, su razón principal es que a través de la historia este cemento ha sido utilizado como sellador durante la obturación radicular limitando así su uso clínico; es por esto que el propósito de este estudio fue determinar la capacidad selladora de este cemento, al igual que el SUPER EBA y el PROROOT MTA, en la reparación de perforaciones radiculares de manera in vitro. Se seleccionaron 62 dientes unirradiculares recién extraídos, y se dividieron en 3 grupos de 20 dientes para cada cemento, los 2 dientes restantes fueron utilizados como control positivo y negativo. Los especímenes fueron desprovistos de sus coronas, dejando una longitud radicular de 12 mm, los conductos radiculares fueron instrumentados utilizando la técnica Crown Down con instrumento rotatorio Micromega ®, y se obturaron por la técnica de condensación lateral y vertical, posteriormente los especímenes se desobturaron 8 mm, y se realizaron perforaciones con una fresa redonda de carburo No.2 a 4 mm de la superficie cervical; Las perforaciones se sellaron con el cemento correspondiente para cada grupo, e inmediatamente se inyectó dentro del conducto una solución de azul de metileno al 2%. La microfiliación de los cementos fue medida por el método espectro fotométrico a diversos intervalos de tiempo 24, 48, 72 h, 6, 7, 8, 9, 13, 14 y 16 días.

Los resultados demostraron que no hubo diferencias estadísticamente significativas en la Microfiliación de los 3 cementos del día 3 al día 13; mientras que a las 24 y 48 h si se encontraron diferencias estadísticamente significativas, donde el cemento PROROOT MTA presentó la mayor microfiliación. Sin embargo, al finalizar el estudio el cemento que presenta mayor microfiliación es el Disket.

El SUPER EBA® fue el cemento que presentó la menor microfiliación a través de los intervalos de tiempo.

INTRODUCCION

Una perforación radicular es una comunicación artificial entre el sistema del conducto radicular y los tejidos de soporte del diente, las perforaciones pueden resultar de un proceso reabsortivo o también pueden ser producidos iatrogénicamente. Una perforación tiene serias consecuencias clínicas y requiere rápida intervención. Muchos autores (1-3) han reportado que el pronóstico de un diente con una perforación radicular depende

del tamaño y la localización del defecto, periodo de tiempo en que la perforación esta expuesta a contaminación, el material utilizado para la reparación y el acceso a los conductos radiculares.

El material ideal utilizado para sellar una perforación debe ser capaz de proveer un selle adecuado, no reabsorbible, radiopaco, bacteriostático, biocompatible, debe inducir la osteogénesis y cementogénesis y no debe ser tóxico. (4). A través de la historia se han sugerido diferentes materiales para el selle de

* Residentes de Endodoncia y Trauma dental, para optar el título de Especialistas.

** Tutor Temático

*** Tutor Metodológico

perforaciones entre ellos se encuentran ionomeros de vidrio, hidróxido de calcio, cementos a base de óxido de zinc eugenol, SUPER EBA®, amalgama y fosfato tricalcico (5-8).

El SUPER EBA® es un cemento cuyos componentes son el óxido de zinc 60%, dióxido de alúmina 34%, resina natural 6%, ácido ortoetoxibenzoico 62,5% y eugenol 37,5%. En cuanto a sus propiedades físicas el SUPER EBA® tiene un PH neutro, baja solubilidad y alta resistencia a la tensión y a la compresión. (9).

Estudios de microfiltración y biocompatibilidad donde el cemento SUPER EBA ha sido utilizado para selle apical y/o perforaciones han demostrado excelente cicatrización y la menor microfiltración al ser comparado con otros cementos como el IRM®, amalgama (10, 11, 12, 13).

El PROROOT® MTA es un material desarrollado recientemente, el polvo consiste de finas partículas hidrofílicas que endurecen en presencia de humedad. La hidratación del polvo resulta en un gel coloidal que solidifica a una estructura dura de 2 a 4 horas; tiene una resistencia compresiva igual a la amalgama, y las características de este agregado depende del tamaño de la partícula, la relación polvo agua, temperatura, presencia de humedad y atrapamiento de aire. (14).

Los diversos estudios realizados donde el PROROOT® MTA ha sido utilizado para selle apical y/o de perforaciones han demostrado su superioridad en cuanto a cicatrización y microfiltración al ser comparado con cementos tales como SUPER EBA, IRM, ionomero de vidrio, y amalgama. El cemento PROROOT®

MTA induce la cementogénesis por esta razón y por sus excelentes propiedades físicas ha sido propuesto para su uso en exposiciones pulpares mecánicas, inducción apical radicular, reparación de perforaciones radiculares, selle apical radicular y como barrera durante el blanqueamiento interno. (15, 16, 17, 18, 19).

El Diaket® es una resina polivinílica usada comúnmente como cemento sellador en la obturación del conducto radicular.

Estudios recientes donde el Diaket® ha sido utilizada para selle apical radicular en dientes de perros han demostrado que este cemento induce la cementogénesis, dando como resultado una excelente cicatrización. (20).

El propósito de este estudio es determinar la capacidad selladora del cemento SUPER EBA®, Diaket® y PROROOT® MTA en la reparación de perforaciones radiculares a diferentes intervalos de tiempo 24, 48, 72 h, 6, 7, 8, 9, 13, 14 y 16 días.

MATERIALES Y METODOS

Se seleccionaron 62 dientes humanos unirradiculares, recién extraídos que tuvieron una anatomía regular, sin tratamiento convencional de conductos, los especímenes estuvieron almacenados en formalina al 10% durante el periodo de recolección que se inició en Junio de 1997 y terminó en diciembre de 1998, el cual se llevó a cabo en las clínicas de Pregrado del Colegio Universitario Colombiano. Terminada la recolección los especímenes, estos se sumergieron en NaOCl al 5.25% y se cureteó la superficie radicular para eliminar restos de ligamento periodontal y de esta forma

obtener una adecuada limpieza. Posteriormente se tomaron radiografías preoperatorias que demostraron la ausencia de múltiples conductos, calcificaciones o curvaturas apicales severas. La corona clínica de cada diente fue removida con discos de carburo unilaterales, utilizando una prensa para obtener un corte uniforme.

La longitud radicular de cada conducto que determinada colocando una lima No.15, atravesando el agujero apical. La preparación biomecánica fue realizada utilizando la técnica Crown Down (corona-apical), con instrumentos rotatorio MicroMega®, limas Profile® 0.4 y 0.6; el irrigante utilizado fue el NaOCl al 5.25%.

Los conductos instrumentados se secaron con puntas de papel absorbentes y se obturaron con gutapercha condensada lateral y verticalmente y cemento Ah26®. Después de desobturar 8 mm, se realizaron perforaciones con una fresa redonda No.2 de carburo a 4 mm de la superficie cervical. Para realizar el selle de las perforaciones los especímenes se dividieron en 3 grupos de 20 cada uno, Grupo A (SUPER EBA®), Grupo B (Diaket), Grupo C (PROROOT® MTA).

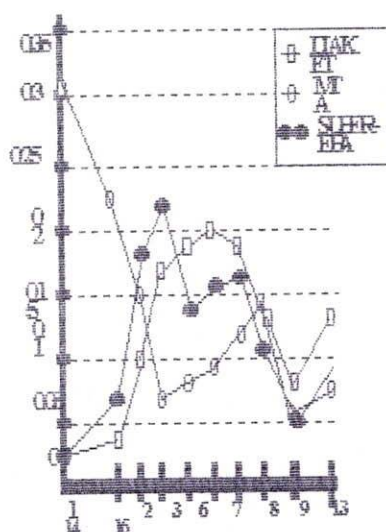
Una vez selladas las perforaciones se inyectó dentro del conducto radicular 10 microlitros de una solución de azul de metileno al 2% con una jeringa hamilton. La cavidad de acceso se selló con IRM, y se cubrió con cera pegajosa al igual que el agujero apical. La superficie radicular se cubrió con 2 capas de varniz de uñas excepto en el sitio de la perforación.

Los especímenes clasificados en grupos de acuerdo al cemento utilizado se colocaron en tubos de ensayos contenían

2 ml de agua destilada y se conservaron en 100% de humedad en una incubadora a 37° C.

Las mediciones de la microfiltración se realizaron por el método espectrofotométrico a través de un espectrofotometro digital génesis® que reporto valores de absorbancia en monometros. Los valores obtenidos por el espectrofotometro corresponden a la cantidad de azul de metileno presente en el agua destilada. Estas mediciones se realizaron a varios intervalos de tiempo 24, 48, 72 h, 6, 7, 8, 9, 13, 14 y 16 días.

Una vez obtenidas los registros, se utilizó un análisis de varianza y una prueba complementaria de Duncan con el fin de determinar la diferencia estadística de la filtración del tinte entre los 3 grupos.



Se presentó microfiltración del tinte de azul de Metileno en los 3 grupos de cementos.

A las 24 y 48 horas hubo una diferencia significativa ($P < 0.000$) en la microfiltración del tinte de azul de metileno entre el cemento PROROOT® MTA, y los cementos Diaket® y SUPER EBA®, siendo el cemento PROROOT® el que mas filtra.

A las 72 horas 6, 7, 8, 9, 13 y 14 días no se encuentran diferentes estadísticamente significativas entre los 3 cementos.

Al finalizar el estudio, en el día 16 se presentó una diferencia estadísticamente significativa ($P < 0.04$) donde el cemento Diaket® tiene la mayor microfiltración, pero no se encuentra ninguna diferencia entre el SUPER EBA® y el PROROOT® MTA.

DISCUSION

Bajo las condiciones experimentales de este estudio, el cemento PROROOT® MTA presentó la mayor microfiltración comparado con el DIAKET® y el SUPER EBA® a las 24 y 48 h, es resultado contradice los hallazgos encontrados en el estudio de Torabinejad en 1994 (16) y corrobora los resultados del estudio de Min Kai Wv en 1998 (21) donde la microfiltración es medida a través de un modelo de transporte de fluidos propuestos por Pasbley en 1983.

La causa de estas contradicciones permanecen aun desconocidas pero es posible que la solución del tinte de azul de metileno pueda decolorarse después de 24 h de inmersión de las obturaciones hechas con PROROOT® MTA, como lo propone Min Kai Wv en 1998, quien realiza un estudio comparativo del contacto de varios materiales de obturación dental con la solución de azul de metileno (22). De tal manera que

sucedieran alteraciones de los datos de la filtración.

La otra razón posible para explicar estos resultados es el tiempo de endurecimiento del cemento PROROOT® MTA; este cemento endurece de 2 a 4 horas después de su preparación, de tal forma que como los especímenes del estudio fueron colocados en los tubos de ensayo con el agua destilada inmediatamente se selló la perforación hubo una gran filtración inicialmente, lo cual fue disminuyendo gradualmente.

En previos estudios como el Torabinejad en 1995 se encontró un gran aumento en la resistencia compresiva del PROROOT® MTA después de que este material permaneció en humedad por 3 semanas, por tal razón se presume que la hidratación del polvo del cemento puede resultar en un incremento en la resistencia compresiva y una reducción en la microfiltración (14).

CONCLUSION

- El cemento que menor microfiltración presentó en los diferentes intervalos de tiempo fue el SUPER EBA®.
- El cemento PROROOT® MTA presentó la mayor microfiltración y esta ocurrió a las 24 y 48 horas, sin embargo presentó una disminución gradual con el tiempo, lo que permite que al finalizar el estudio no exista ninguna diferencia estadísticamente significativa entre él y el SUPER EBA.
- El cemento Diaket® inicialmente presentó una microfiltración muy baja, que se mantuvo estable desde el tercer día hasta el 13 día y luego

termina con incremento al finalizar el estudio en el día 16.

- Se sugiere la realización de estudios futuros que determinen la capacidad de selle de estos cementos en un periodo de tiempo más amplio.

BIBLIOGRAFIA

1. Sinai H. Endodontic perforations: Their prognosis and Treatment. J. Am. Dent Assoc. 95: 90-5. 1997.
2. Seltzer S, Sinai I. Periodontal effects of root perforations and during endodontic procedures. J. Dent. Rest. Vol. 49, p.p.: 332-339; 1970.
3. Himel VT, Brady J: Evaluation of repair of mechanical perforations of the pulp chamber floor using biodegradable Tricalcium phosphate or calcium hydroxide. JOE Vol 9 No.10 p.p.: 161-165.1985.
4. Levin M.P., Getter L: Biodegradable ceramic in periodontal defects. Oral surg. Vol. 38: p.p.: 344-51. 1974.
5. Benenati F.W., Roane J: Recall evaluation of iatrogenic root perforations repaired with amalgam and guttapercha. JOE. Vol. 12. No.4, p.p.: 161-166. 1986.
6. Balle R.L. Monaco: Histological study of furcation perforations treatment with Tricalcium phosphate hidroxiapatite, amalgam and life. JOE Vol. 17 No.5, p.p.: 234-238. 1991.
7. Alhadainy H.A., Himel VT: Comparative study of the sealing ability of light - cured versus chemically cured materials placed into furcation perforations. Oral Surg. Vol. 76, No.3, p.p.: 338-342. 1993.
8. El Deeb ME, el Deeb M, tabibi A, Jenser R.: An evaluation of the use of amalgam, cavit, and calcium hidroxicle in the repair of furcation perforations. JOE 1982; 8: 458-65
9. Civjan S, Braver GM, Physical Properties of cements, based on zinc oxide, hydrogenated resin, o-ethoxibenzoic acid and eugenol. H. Dent Res 1964; 43: 281-99.
10. Szeremeta, E. Van Cura: A comparison of the sealing properties of different retrograde techniques: An autoradiographs studio. Triple O. 59, p.p.: 82-87, 1984.
11. Belles P, Zervas P. Jambrianidis T, Molyucas I. In vitro study of the sealing ability of four retrograde filling materials. Endod Dent traumatol. 1988; 4: 182-4.
12. Bondra, R. Hartwell: Leakage in vitro with IRM, High cooper amalgam and EBA cement as retrofilling materials. JOE. Vol. 15 No.4. abril de 1989.
13. Oynick, T. Oynick: Treatment of endodontics perforations. JOE Vol. 11; No.4, 1985.
14. Torabinejad, F. Rastegar. Bacterial leakage of Mineral Trioxide Agreggate as a root - end filling materials. JOE. Vol. 21; No.3, 1995.
15. Torabinejad, F. Wattson: Sealing ability of a Mineral Troxide Agreggate MTA, when used as a root end filling material. JOE. Vol. 19 No.12 Dec. 1993.

16. Torabinejad, R. Higa. Dye leakage of four root end filling materials. Effects of blood contamination. JOE. Vol. 20, No.4 abril de 1994.
17. Torabinejad, F. Rastegar. Bacterial leakage of Mineral Trioxide Agreggate as a root - end filling materials. JOE. Vol 21. No.3, 1995.
18. Torabinejad, R. Pitt Ford: Histologic assessment of Mineral Trioxide Agreggate as a root - end filling in monkeys. JOE No.4, Abril de 1997.
19. Torabinejad, Chivian: Clinical Applications of Mineral Trioxide Agreggate. JOE 25 No.3, 197-205, 1999.
20. Regan JD; Gutmann: Comparative healing when Diaket and Mineral Trioxide Agreggate are used in perradicular surgery. Abstract form - Kuala lumpur, Malasya abril, 1998.
21. Wu, Kontakiotis: Long-Term seal provided by some root - end filling materials. JOE 24 No.8, 557-60, 1998.
22. Wu, Kontabiotis: Decoloration of 1% methylene blue solution in contact with dental material. J. Dent 1998.