



Evaluación de la propiedad selladora del Agregado Trióxido Mineral - MTA y cemento de Grossman en perforaciones en la región de furca

Borges Britto, Maria Leticia*
Gomes Macedo, Renata**
Nabeshima, Cleber Keiti***

Recibido: Abr. 2009 – Aceptado: Sep. 2009

* Especialista, Maestra y Doctora en Endodoncia, Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, Brasil
Profesora Coordinadora de la cátedra de Endodoncia de la Universidade Cruzeiro do Sul, Brasil
Profesora Efectiva del curso de especialización en Endodoncia, Universidad Nacional de Rosario, Argentina.

** Especialista en Endodoncia, Universidade Cruzeiro do Sul, Brasil

*** Especialista en Endodoncia, Academia Brasileira de Medicina Militar, Brasil;
Profesor del Curso de Especialización en Endodoncia, Universidade Cruzeiro do Sul, Brasil;
En curso Maestría en Endodoncia, Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, Brasil.

INTRODUCCIÓN

Uno de los objetivos del tratamiento odontológico es lo mantenimiento del diente en función en el sistema estomatognático, propiciando condiciones para su salud.

La endodoncia cuida de la pulpa – tejido ricamente vascularizado – que tiene por función mayor la respuesta inmunológicas a las agresiones sufridas, principalmente a las de origen bacteriana, impidiendo o retrasando la invasión del sistema de conductos radiculares, y, consecuentemente de las estructuras de soporte dental, donde fácilmente ganarían la corriente sanguínea y los espacios más accesibles de la cabeza y del cuello. Entonces, una vez comprometida el diente tiene que ser tratado para poder mantener esta función descripta anteriormente. La

obtención es una de las etapas del tratamiento endodóntico que tiene como objetivo promover el sellamiento de todo el sistema de conductos radiculares desde la abertura coronaria hasta la porción apical. Los materiales utilizados para este fin deben demostrar propiedades físico-químicas capaces de asegurar buen sellamiento que dificulte al máximo la posibilidad de ocurrir micro infiltraciones y reinfección, además de ser biocompatibles con los tejidos periapicales.

Durante los procedimientos operatorios endodónticos cuando no son ejecutados con cautela y atención, pueden causar accidentes, principalmente en la cirugía de acceso que por negligencia o iatrogenia resultaría en perforaciones en la cámara pulpar tanto en los conductos radiculares cuanto en suelo en la región de furca.

Cuando sucede una perforación, es de extrema importancia el mantenimiento de la asepsia, sin embargo la misma necesita ser sellada. La contaminación del hueso expuesto perjudica la reparación de los huesos y puede llevar la formación de una lesión infecciosa, para tanto es necesario cerrar esa perforación con un material biocompatible y de óptimo vedamiento periférico en la perforación, sea ella de furca o de ápice radicular, que por supuesto debe ser tratada inmediatamente, pudiendo disminuir las chances de ocasionar una lesión infecciosa, que en casos más graves puede llevar a la pérdida del elemento dental.

Siendo así, con la propuesta de encontrar un material con buen sellamiento periférico, se acreditaba que el cemento de Grossman presentaba mejores

223

resultados cuando era comparado con los demás cementos endodónticos. (Bonetti Filho I 1997)

Actualmente se tiene dado preferencia al Agregado de Trióxido Mineral conocido por MTA, por presentar propiedades físicas – químicas y biológicas apropiadas en diversas situaciones clínicas.

El MTA tiene como principales características: biocompatibilidad; capacidad de sellamiento; mejor adaptación marginal cuando comparado al amalgama, súper EBA y IRM; naturaleza hidrofílica; fácil manipulación y capacidad de inducir el reparo de los tejidos periradiculares (cementogénesis). (Abedi HR 1995) (Ribeiro DA 1995)

Diversos estudios fueron propuestos para evaluar la capacidad de sellamiento periférico de MTA comparados a los más diversos tipos de cemento como o Súper EBA, cemento de Grossman, N-Rickert, Sealapex, y también con el propio amalgama, sin embargo todos concluyeron que el MTA tiene resultados más satisfactorios con menos infiltraciones marginal. (Torabinejad M, 1995) (Baek SH 2005)

Un caso clínico con una perforación radicular iatrogénica mostró ser reparada con suceso a través del sellamiento con MTA. Evaluaciones mensuales fueron realizadas y como resultado se obtuvo: Tras el primer mes el paciente relató que el diente estaba asintomático, sin edema y sin sensibilidad a la percusión. En el sexto mes, ninguna alteración periodontal fue observada y la movilidad se presentaba normal. Tras el 15º mes, radiografías mostraron adecuado sellamiento de la perforación y reparo del área radio lucida peri apical, los tejidos se mostraban dentro de la normalidad. (Menezes 2005)

Delante de esto, el objetivo de ese trabajo fue realizar una comparación de la capacidad selladora proporcionada por el cemento de Grossman en dientes humanos in vitro cuando utilizados en perforaciones de furca.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para la realización de este estudio fueron seleccionadas 22 muelas, donde fue realizada la cirugía de acceso con fresas esféricas N° 3 y Endo Z.

En la región de furca fue realizada una perforación con un taladro N° 2.

Los 22 dientes fueron divididos en 3 grupos. 1º grupo: diez dientes para el cemento de Grossman, 2º grupo: 10 dientes para el cemento MTA e 3º grupo control negativo compuesto por dos dientes, que no tuvieron su perforación sellada con ningún material.

Estos dientes fueron sellados con cera utiliti y 2 capas de esmalte incoloro.



Figura 1
Perforación en la región de furca



Figura 2
Sellado con cera

Fue colocada cera utiliti en la región de furca para correcta condensación del material.

Las perforaciones fueron selladas con los materiales propuestos – cemento de Grossman y cemento MTA.



Figura 3
Cemento MTA Ángelus®



Figura 3
Perforación sellada con MTA

Tras la presa de esos materiales (tiempo propuesto por el fabricante), fue colocada una bolita de algodón estéril encima de los respectivos materiales selladores y el diente fue cerrado con guta percha y cemento provisional y dejados inmersos en el colorante azul de metileno a 1%, en la estufa en una temperatura de 37° por 24 horas.

Tras 24 horas, las muestras fueron evaluadas para verificar la posible filtración del colorante a través de la pigmentación del algodón, en los cuales fueron sometidos al siguiente "scores" para análisis estadística:

- 0 = torunda sin colorante
- 1 = Torunda con leve coloración
- 2 = Torunda muy coloreada
- 3 = Torunda totalmente coloreada



Figura 5
Cemento de Grossman



Figura 6
Perforación sellada con cemento de Grossman



Figura 7
Diente tras 24 horas con mucha filtración



Figura 8
Diferentes cantidades de filtraciones

RESULTADOS

En el presente experimento se puede observar que dentro las 20 muestras, en 16 ocurrieron filtraciones, que corresponde a 80% analizado.

De modo general, entre los 10 dientes que tuvieron su perforación cerrada con MTA, 7 dientes ocurrieron filtraciones, 3 fueron en mayores intensidades. En relación a las perforaciones cerradas con cemento de Grossman, 9 dientes tuvieron filtración, donde 4 de ellos fueron en mayores intensidades.

GRÁFICO 1

Distribución de la perforación sellada con MTA

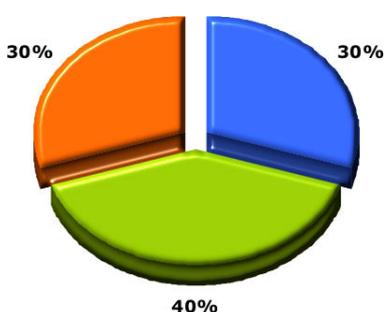
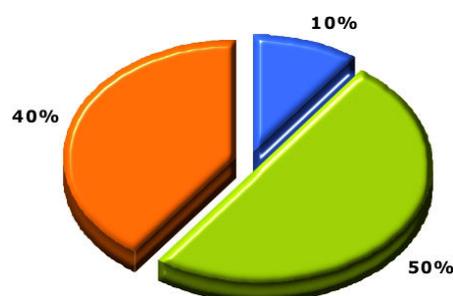


GRAFICO 2

Distribución de la perforación sellada con cemento de Grossman



■ sin infiltración
■ poca infiltración
■ mucha infiltración

De acuerdo con la filtración, los dientes fueron sometidos a "scores" para análisis estadística, donde perforaciones que no

TABLA 1

Análisis en cantidad en scores

| Material utilizado | Número de dientes | | |
|---------------------|-------------------|---------|---------|
| | Score 0 | Score 1 | Score 2 |
| MTA | 3 | 4 | 3 |
| Cemento de Grossman | 1 | 5 | 4 |

tuvieron filtración se representó por 0, dientes que tuvieron poca filtración por 1 y perforación que se verificó filtración en exceso por 2.

Los datos fueron sometidos al test de normalidad, que se verificó tratar de una distribución de muestras no normal, llevando al test estadístico de Mann-Whitney, por ser tratamiento de factores independientes comparando solamente dos muestras.

El teste de Mann-Whitney resultó que no hubo diferencia estadísticamente entre las muestras obtenidas en el experimento. ($\alpha \geq 5\%$).

DISCUSIÓN

Las perforaciones dentarias, principalmente en la región del suelo de la cámara pulpar (región de furca) ya sean ocasionadas por caries, procesos degenerativos, tales como las reabsorciones internas o externas, o procedimientos operatorios iatrogénico, representan una de las situaciones clínicas de difícil resolución en la práctica endodóntica convencional. Estas limitaciones se originan de la dificultad en obtener una adecuada reconstitución anatómica y funcional del área perforada. Para tanto buscarse la selección de materiales que posibiliten un sellamiento eficiente restringiéndose a las dimensiones de la perforación y presenten buena biocompatibilidad.

Muchos materiales fueron usados para sellar las perforaciones y las principales desventajas incluyeron: micro absorciones, varios grados de toxicidad y sensibilidad a la presencia de humedad. El Agregado de Trióxido Mineral – MTA – tiene sido investigado como potente material alternativo restaurador de los materiales presentemente usados en Endodoncia, este por su vez evita micro filtración, es biocompatible y promueve la regeneración de los tejidos originales cuando es colocado en contacto directo con los tejidos. (Abedi 1995) (Torabinejad 1997)

Experiencias in vivo y in vitro compararon la capacidad de vedamiento y biocompatibilidad del MTA, Amalgama, Súper EBA, Endofill Fill (Grossman) y Fill conducto. La capacidad de vedamiento del MTA fue demostrada en estudios de filtración de colorantes y bacterias ser superior a del amalgama, igual o superior a del Súper EBA y inferior o sin diferencia significativa entre el Endo Fill y el Fillcanal. (Torabinejad 1998) (Bates 1996)

El principal objetivo de este estudio fue evaluar y comprobar la capacidad selladora entre dos tipos de cementos utilizados en el tratamiento de las perforaciones de furca, visto que muchas veces la principal dificultad en ese tipo de tratamiento es encontrar un material que no sea solubilizado en medio acuoso, que es el encontrado en la saliva y agresivo.

Se procuró introducir en la metodología todo lo necesario para que la situación clínica fuese reproducida, pero, no siempre se sabe si en la situación in vitro los resultados observados pueden imprimir exactamente lo que acontece en la intimidad de los tejidos, donde los materiales pueden comportarse diferente.

La cirugía de acceso fue realizada con toda cautela para que este factor no interfiriese en los resultados. Los dientes fueron esterilizados para evitar que cualquier proliferación bacteriana pudiese interferir en los resultados mismos extrabucal.

Los ápices dentales fueron sellados con cera utiliti y dos capas de esmalte incoloro para que evitar filtraciones por estos orificios, en la región de furca fue colocado cera utiliti para que ambos los cementos pudiesen ser condensados simulando soporte óseo alveolar.

Se esperó lo mismo tiempo de presa habitual. En un accidente fue realizado el control negativo cerrando la perforación y luego enseguida la inmersión en el colorante, y otro respetando el tiempo de presa recomendado por el fabricante, con eso consiguió anular la hipótesis y comparando las muestras, se observó que no hubo influencia en los resultados.

El estudio ejecutado con test de filtración posee diversas variables intrínsecas que sugieren interferencias en los resultados, incluso del propio grupo experimental. Entre ellas se puede destacar la dimensión molecular, el pH de la sustancia marcadora y el tiempo en la solución elegida. Se distinguieron los grupos solo por la mayor o menor filtración, y no por cuanto la obturación fue permeable, pues este no fue el tipo de lectura del resultado del trabajo.

Los dientes fueron sumergidos en colorante azul de metileno a 1% y llevados a una estufa con temperatura de 37°, la lectura de los resultados fue hecha tras 24 horas, esto porque la percolación ocurrida con el azul de metileno es similar al de productos bacterianos (Kersten 1989). De esta forma acreditase que el empleo de ese colorante pueda simular a realidad clínica, pero sin acreditar que los resultados in vitro sean definitivos para testes biológicos.

Lo que compete la capacidad selladora del MTA, estudios, encuentran resultados opuesto a los encontrados en este trabajo, pues no observaron filtración ninguna visto que utilizaron lo mismo tipo de colorante el azul de metileno pero a un porcentaje de 2% (Torabinejad 1993). Pero cuando otros evaluaron el cemento MTA en el tratamiento de las perforaciones de muelas en la región de furca obtuvieron un resultado que coinciden con los obtenidos en ese trabajo llevando en consideración que utilizaron el colorante rodhamine B, no teniendo diferencias significantes entre los grupos. (Silva 2003)

Conscientes de las limitaciones de todo experimento in vitro, y de las posibles correlaciones clínicas, se visualiza la necesidad de otros métodos de evaluación, para evidenciar el comportamiento de los tejidos frente a los materiales selladores de perforaciones de furca utilizados en este trabajo, complementando los resultados obtenidos.

CONCLUSIÓN

De acuerdo con la metodología aplicada en este trabajo, y, considerando sus resultados se puede concluir que tanto el cemento MTA cuanto el cemento de Grossman presentaron filtración sin diferencia estadísticamente significativa.

REFERENCIAS

- (1) Abedi HR, Ingle JI. Mineral Trióxide Agregate: a review of a new cement. J Calif Dent Assoc 1995;23(12):36-9.
- (2) Baek SH, Plenck H, Kim S. Periapical Tissue responses and cementum regeneration with Amalgam, Super EBA, and MTA as root- end filling. J Endod 2005;31(6):444-9.
- (3) Bates CF, Carnes DL, Del Rio CE. Longitudinal sealing ability of Mineral trioxide aggregate as root-end filling material. J Endod 1996;22(11):575-8.
- (4) Bonetti Filho I, Tonomaru F, Leonardo RT. Avaliação "in vito" da capacidade seladora na região cervical de dentes obturados com Salapex e Fill canal. Influencia do tempo de armazenagem e da remoção parcial da obturação. Rev Odontol UNESP 1997;26(1):97-107.
- (5) Kersten HW e Moorer WR. Particles and molecules in endodontic leakage. Int Endod J 1989;22:118-24.
- (6) Menezes R, Silva Neto UX, Carneiro E et al. MTA repair of a supracrestal perforation: a case report. J Endod 2005;31(3):212-4.
- (7) Nakata TT, Bae KS, Baumgartner JC. Perforation repair comparing Mineral Trioxide Aggregate and Amálgam using na anaerobic bacterial leakage model. J Endod 1998;24(3):184-6.
- (8) Ribeiro DA, Duarte MAH, Matsumoto MA, Marques MEA, Salvadori DMF. Biocompatibility in vitro tests of Mineral Trioxide Aggregate and regulars and white Portland cements. J Endod 2005;31(8):605- 07.
- (9) Silva UXN e Moraes IG. Capacidade seladora proporcionada por alguns materiais quando utilizados em perfurações na região de furca de molares humanos extraídos. J Appl Oral sci 2003;11(1):27-33.
- (10) Torabinejad M, Chivian N. Clinical applications of Mineral Trioxide Aggregate. J Endod 1999;25(3):197-205.
- (11) Torabinejad M, Higa RK, Mckendry DJ, Pitty Ford TR. Dye leakage of four root end filling materials: effects of blood contamination. J Endod 1994;20(4):159- 63.
- (12) Torabinejad M, Hong CU, Pitti Ford TR. Physical and chemical properties of a new root- end filling material. J Endod 1995;21(7):349-53.
- (13) Torabinejad M, Watson TF, Pitt Ford TR. Sealing ability of a Mineral trioxide aggregate when used as a root end filling material. J Endod 1993;19(12):591- 5.