

Estudio comparativo de microfiltración bacteriana en materiales de obturación temporal en endodoncia.

Carrillo Hernández Miguel Alberto, Mercado Arévalo David Alejandro.

Resumen

El objetivo es identificar mediante la estadística y análisis el material de uso temporal que presente menor porcentaje de microfiltración bacteriana, así como efectuar un óptimo sellado hermético durante el periodo dado entre las citas del proceso de endodoncia. Material y métodos: en este estudio se examinan los materiales dentales más usados en el área de la endodoncia como lo son: Cavit G (3M ESPE), Temp-bond (Kerr) y RelyX™ Temp NE los cuales fueron colocados en 60 molares superiores e inferiores con características clínicas adecuadas para la rehabilitación posterior con una prótesis individual. Resultados: Se observó que en las cavidades endodónticas complejas obturadas con una corona de acrílico auto curable con óxido de zinc libre de eugenol, tuvieron menor microfiltración y un mejor sellado hermético.

Palabras claves: Microfiltración Bacteriana, Sellado, Endodoncia, Tratamiento de conductos.

Abstract

The objective is to identify through statistics and analysis the temporary material with a lower percentage of bacterial microfiltration while also providing a good hermetic seal during the process between appointments of an endodontics. Methods and material: In this study we will examine the dental materials most commonly used in the area of endodontics as they are: Cavit G (3M ESPE), Temp-bond (Kerr) and RelyX™ Temp NE which were placed in 60 upper and lower molars with adequate clinical characteristics to be rehabilitated with an individual prosthesis. Results: It was observed that in complex endodontics cavities clogged with an auto curable acrylic crown with zinc oxide presented less microfiltration and a better hermetic sealing.

Keywords: Bacterial Microfiltration, Sealing, Endodontics, Duct Treatment.

Universidad Autónoma de Nayarit

Correspondencia: Miguel Carrillo e-mail: endomach@hotmail.com

David Mercado e-mail: alejandromercadoarevalo@gmail.com

Introducción

Generalmente se acepta que el éxito endodóntico a largo plazo depende de una adecuada limpieza y conformación para eliminar los restos de tejido pulpar y microorganismos del sistema de conductos radiculares, así como de un buen sellado con el material de obturación radicular.¹ Algunas veces no es posible realizar el tratamiento endodóntico en una sola sesión por lo que se requieren, en cambio, múltiples visitas para realizar en su totalidad los procedimientos concernientes. Los materiales de obturación temporal, entonces, son usados para sellar la cavidad de acceso durante el tiempo transcurrido en el periodo entre citas y así prevenir la contaminación del sistema de conductos radiculares.²

Si la terapia endodóntica no se puede completar en una visita se debe cerrar el espacio cameral de la pulpa con un cemento sellador temporal. Este cemento ha de proporcionar un sellado satisfactorio de manera que prevenga la contaminación del espacio de la pulpa por bacterias y fluidos de la cavidad oral. Debe poseer, así como la capacidad de conservar el sellado, la fortaleza estructural suficiente para soportar las fuerzas de oclusión.³ En muchas situaciones las restauraciones provisionales requieren de un periodo largo de permanencia en la cavidad oral. Durante este lapso, los

pilares necesitan la mejor protección biológica y mecánica posible.⁴

El cemento de fijación utilizado para fijar restauraciones provisionales debe tener buenas propiedades mecánicas, baja solubilidad y buena adhesión para resistir la penetración bacteriana y molecular.⁵ Dada la naturaleza temporal de los provisionales, la prótesis debe de poder ser removida con facilidad de los pilares. Estos requerimientos contrastantes pueden conducir a comprometer el comportamiento del cemento, particularmente en las propiedades mecánicas.⁶ Los materiales empleados con más frecuencia para este fin son el IRM (L.D. Caulk, Milford, DE), el TERM (L.D. Caulk) y el Cavit (ESPE).⁷

El intervalo entre el sellado de los conductos y la colocación del poste o muñón es posiblemente más importante que el material empleado. En la misma visita en que se realiza la obturación, siempre que sea posible, debe hacerse lo mismo con la unión del núcleo interno para asegurar una restauración óptima. La principal preocupación del endodoncista es lograr el mayor porcentaje de éxito de los pacientes en el tratamiento de conductos, por lo que

de conductos, por lo que no se debe de omitir o pasar por alto el empleo de cemento sellador temporal entre citas y de esa manera disminuir en su mejor posibilidad la contaminación del conducto radicular.⁸

De estos principios se toma la necesidad de encontrar un material temporal que ofrezca una barrera antibacteriana, menor cantidad de microfiltración y resistencia a la fractura o desprendimiento, en intervalos de tiempo factibles para la realización del tratamiento de conductos en los pacientes.³

La necesidad de contar con un material de sellado temporal se refleja en el hecho de que muchos dientes tratados endodónticamente con accesos complejos presentan problemas tales como desprendimiento del material temporal, contaminación del conducto radicular o fractura del diente en tratamiento, los cuales ocasionan la necesidad de empezar de nuevo el tratamiento de conductos o perder la pieza dental debido a las dificultades de restauración y no al tratamiento de conductos en sí.⁹

Materiales y Métodos

El diseño de este estudio es comparativo, observacional, prospectivo, longitudinal. El universo de estudio: fueron 62 molares superiores e inferiores que cumplieron los criterios de inclusión. Se incluyeron todos los molares aptos para rehabilitación clínica con una prótesis individual. Los criterios de exclusión fueron: Molares que presenten más de tres paredes de tejido sano remanente. Criterios de eliminación: Pérdida parcial o total del material provisional en la cavidad de acceso preparada. Pérdida parcial o total de las coronas temporales de acrílico.

Los materiales que se utilizaron fueron: Cavit G (3M ESPE), Temp-bond (Kerr), RelyX™ Temp, Acrílico auto curable (Lang Dental Mfg. Co. Inc.), Monómero rápido (Lang Dental Mfg. Co. Inc), Godete (TBS), Spatula 7A (TBS), pieza de mano de alta velocidad estériles (Midwest), Fresas de bola #4 estériles de alta velocidad (Miltex), Fresa Endo Zeta (MAILLEFER), Micro motor Rotary Master (J. J. Morita), Ultrasonido (NSK various 560), Fresa de ultrasonido E11 (NSK), Fresa de carburo #4 de baja

carburo #4 de baja velocidad (Miltex), Fresas Gates Glidden # 2,3 Y 4 (MAILLEFER), Edtac al 17% (Smear clear, Sybron endo), Hipoclorito de sodio al 5.25% (cloralex), Solución fisiológica (Pisa), Medio de Transporte (PRAS), Medio de cultivo agar Columbia con 5% de sangre de oveja (CBA), Agar Brucilla enriquecido con 5% de sangre de oveja complementada con vitamina K1 y Hemina. Los datos obtenidos fueron procesados con el programa estadístico SPSS Statistics versión 19.0 (IBM, Armonk, NY, EEUU) con los métodos que se especifican en la tabla de resultados de la recolección de datos.

La muestra se seleccionó de los pacientes que acuden a la Clínica de Endodoncia; diagnosticados para recibir tratamiento de conductos en molares permanentes, vitales o necróticos además de una restauración final con corona completa durante los meses de agosto a noviembre del 2019. El tratamiento de conductos se realizó en dos citas. La primera para instrumentación observando las técnicas de uso convencional durante el tratamiento. La segunda cita se obtura el sistema de conductos. Se colocó como curación de demora (entre citas antes de obturar los conductos) hidróxido de calcio preparado 1.0 g/ml de agua destilada.

La prueba piloto: Durante el tratamiento de conductos se realizó una irrigación con hipoclorito de sodio al 2.5% antes de llevar a cabo el acceso a la cámara pulpar. Dicho acceso fue realizado con una fresa de bola #4 de carburo de alta velocidad. Se realizaron los desgastes de compensación con la fresa endo Z y sobre las paredes de la cámara se confirmó la permeabilidad de los conductos con una lima #10 tipo K. Para el acceso al tercio cervical se usaron fresas de baja velocidad Gates-Glidden #2, 3 y 4. Se instrumentó el tercio medio y apical con una técnica crown down con limas rotatorias K3 25.10, 25.08, 25.06; entre cada instrumento se irrigó con 5ml de hipoclorito de sodio al 2.5% para comprobar posteriormente la patencia del conducto. Como irrigación final se lavó con 5ml de hipoclorito de sodio con activación pasiva con ultrasonido por 1 minuto, seguido de un lavado de Edtac al 17% para realizar la prueba cero que confirmaría la desinfección del conducto.

Prueba cero: Se llevo a cabo un tallado de las paredes de la cámara pulpar con una fresa de bola

#4 de baja velocidad estéril así como un tallado del piso de la misma después de retirar el material de obturación temporal (Cavit G o coronas temporales). La fresa de bola se humedeció con el hisopo para sembrar la muestra en un medio de agar nutritivo durante un periodo de 24 horas con el fin de observar la limpieza de la cámara.

Durante esta prueba no se observó una desinfección de la cámara. 5 muestras fueron descartadas por observar esta contaminación en la cavidad. Por tal motivo se procedió a modificar la técnica de irrigación al igual que la concentración del hipoclorito de sodio al 5.25%.

Protocolo de desinfección conductos y la cavidad de acceso con irrigantes: Durante el tratamiento de conductos se realizó una irrigación con hipoclorito de sodio al 5.25% antes de realizar el acceso a la cámara pulpar. El acceso se realizó con una fresa de bola #4 de carburo de alta velocidad. Los desgastes de compensación fueron hechos con la fresa endo Z. Sobre las paredes de la cámara se confirmó la permeabilidad de los conductos con una lima #10 tipo K.

Se realizó el acceso al tercio cervical con las fresas de baja velocidad Gates-Glidden #2, 3 y 4; se instrumentó el tercio medio y apical con una técnica *crown down* utilizando limas rotatorias K3 de 25.10, 25.08 y 5.06; entre cada instrumento se irrigó con 5ml de hipoclorito de sodio al 5.25% para medir posteriormente la patencia del conducto. Como irrigación final se lavó con 5ml de hipoclorito de sodio con activación pasiva con ultrasonido por 1 minuto, seguido por 5ml de Etdac al 17% con activación pasiva con ultrasonido por 1 minuto y se finalizó con un lavado final de hipoclorito de sodio al 5.25% y 2ml de solución salina, secando los conductos con puntas de papel.

Prueba de desinfección de la cavidad de acceso previa al cementado de la corona provisional: Se realizó un tallado de las paredes de la cámara pulpar con una fresa de bola #4 de baja velocidad estéril y también se realizó un tallado del piso de la cámara pulpar después de retirar el material de obturación temporal (Cavit G o coronas temporales). La fresa de bola se humedeció con el hisopo para sembrar la

muestra en un medio de agar nutritivo durante un periodo durante un periodo de 24 horas con el fin de observar la limpieza de la cámara.

El grupo 1 se obtuvo temporalmente con Cavit G (20 molares). El grupo 2 con una corona de acrílico autocurable cementada con óxido de zinc eugenol (20 molares) y el grupo 3 con una corona de acrílico autocurable cementada con óxido de zinc sin eugenol (20 molares). El Cavit G y las coronas de acrílico autocurable son colocadas para ser removidas en la segunda cita, programada a los 7 días. En esta segunda cita se realizó la remoción del material de obturación temporal o corona de acrílico. Para remover el Cavit G se realizó una cavidad en el centro con una fresa de bola #2 de alta velocidad y se retiró por bloque con una espátula. En el caso de la remoción de las coronas éstas fueron retiradas utilizando una pinza. Al continuar, se realizó un nuevo raspado de las paredes y otro del piso de la cámara pulpar con una fresa de baja velocidad estéril la cual se humedeció en el hisopo para transportar la muestra a un medio agar nutritivo en el que permaneció durante 24 horas para así observar al término la micro filtración bacteriana que se pudo o no haber presentado durante los 7 días en la cámara pulpar.

Resultados

Los resultados de este estudio muestran diferencias significativas en el sellado hermético de cada uno de estos materiales; Se realizaron un total de 60 muestras en las cuales se dividieron de la siguiente manera; 20 muestras con Cavit G de las cuales se filtraron 6 y no filtraron 14 con un porcentaje de éxito de 70% y un porcentaje de filtración del 30%. También se realizaron 20 muestras con Coronas con Eugenol (Temp-Bond-Kerr), de las cuales 5 filtraron y 15 no se filtraron, con un porcentaje de éxito de 75% y 25% de filtración. Al final se observó que del total de las 20 muestras con Coronas libres de Eugenol (RelyX™ Temp) no se logró filtrar ninguna con un porcentaje de éxito del 100% por lo tanto se obtuvo 0% de filtración. En la gráfica 1 se compara los resultados obtenidos de la microfiltración de los tres materiales empleados en la cavidad endodóntica. El Cavit G mostro 6 muestras con microfiltración.

Las coronas cementadas con eugenol mostró 5 muestras con filtración. En las coronas cementadas sin eugenol no se mostró microfiltración.

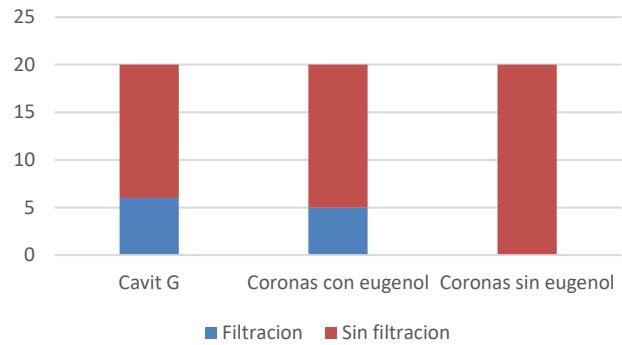
En la gráfica 2 se observa la microfiltración que presentó el Cavit G en pared, piso y en donde se involucró ambas áreas. En la gráfica 3 se muestra la microfiltración que presentó las coronas cementadas con eugenol en pared, piso y ambas áreas. En las coronas cementadas sin eugenol, no se observó microfiltración en ninguna de las áreas. De los 3 materiales utilizados en las pruebas de microfiltración con un tamaño de 60 muestras en total, 20 por cada material, arrojó un resultado de 6.902 p 0.032.

Discusión

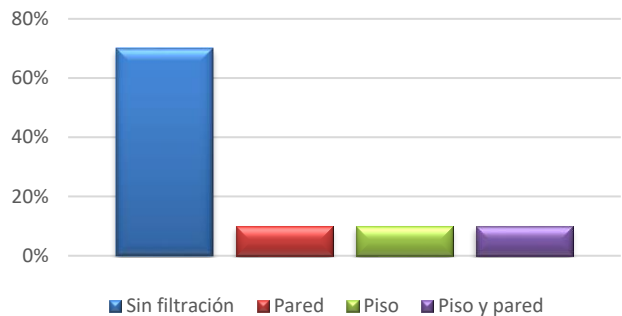
Los resultados del estudio contrastaron con la hipótesis planteada inicialmente, en la cual el Cavit G sería el material que proporcionara un mejor sellado. Los otros materiales estudiados presentaron niveles de filtración diferentes a lo esperado. Jacquot, en su estudio de microfiltración in vitro, demostró que el óxido de zinc eugenol mostró un sellado más hermético que el Cavit G a 9 días.¹⁰ En nuestro estudio se demostró que los cementos a base de óxido de zinc eugenol y cemento de óxido de zinc libre de eugenol mostraron mejor sellado que el Cavit G a 7 días. Woody observó la microfiltración de cementos temporales con óxido de zinc eugenol y libre de eugenol donde ninguno de los grupos exhibió un grado de filtración significativa. En nuestro estudio las coronas cementadas con óxido de zinc libre de eugenol presentaron un mejor sellado marginal que las coronas cementadas con óxido de zinc con eugenol. Por lo cual, se observan los mejores resultados en el empleo del óxido de zinc libre de eugenol.

En lo que respecta a la microfiltración, Baldisarra en un estudio de microfiltración marginal con coronas provisionales mostró que el Cavit G filtra más que las coronas cementadas con óxido de zinc eugenol y óxido de zinc libre de eugenol.¹¹ En nuestro estudio los grupos de coronas cementadas con cementos de óxido de zinc con eugenol y libre de eugenol presentaron menor filtración que el grupo

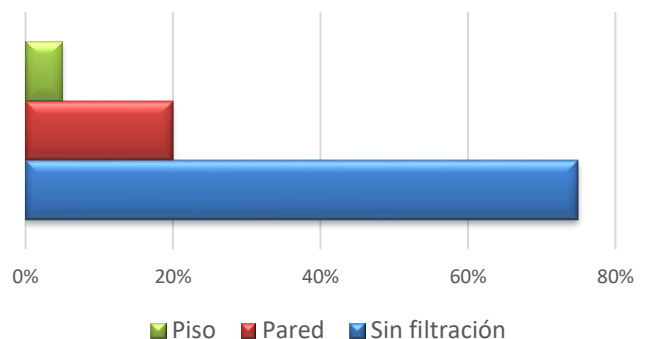
Gráfica 1. Comparación de microfiltración de los materiales.



Gráfica 2. Microfiltración del cavit G por áreas



Gráfica 3. Microfiltración con eugenol G por áreas.



sellado con Cavit G. Nuevamente los resultados favorecen el desempeño del óxido de zinc libre de eugenol. Yin-Yin Lai realizó un estudio de microfiltración en accesos endodónticos complejos en dientes extraídos donde muestra que el grupo de Cavit obtuvo mejor sellado marginal que aquél con restauraciones en las que se emplea óxido de zinc eugenol.¹² Sin embargo en nuestro estudio el Cavit G mostró menor sellado marginal que el grupo de las coronas cementadas con óxido de zinc eugenol y libre de eugenol. Curt evaluó, en un estudio en vivo, la filtración bacteriana donde el Cavit

no mostró filtración y ofreció un mejor sellado que los cementos de óxido de zinc eugenol.¹³ En nuestro estudio el grupo del Cavit G fue donde se presentó mayor filtración bacteriana.

Una de las limitantes es el tamaño de las muestras, ya que si se tuviera una cantidad mayor, el resultado estadístico sería diferente, sin embargo, el uso del material Relyx Temp NE junto con una corona de acrílico aurocurable presentó un 100% de efectividad contra la microfiltración.

Basado en los resultados de este estudio en vivo en cavidades endodónticas complejas obturadas temporalmente con coronas de acrílico con cemento de óxido de zinc libre de eugenol (RelyX™ Temp) se observó menor microfiltración que en las coronas de acrílico cementadas con óxido de zinc y eugenol (Temp-Bond-Kerr) y que en aquellas donde se hizo uso de Cavit G.

Por haber realizado este estudio en cavidades complejas las restauraciones temporales con Cavit G mostraron extensas fisuras, expansión y extrusión del material de la preparación del diente. Por lo que se concluye que las coronas de acrílico auto curable con óxido de zinc libre de eugenol tienen un mejor desempeño al presentar menor microfiltración y un mejor sellado hermético.

Referencias

1. Barkhordar R, Stark M. Sealing ability of intermediate restorations and cavity design used in endodontics. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1990; 69 (1): 99-101.
2. Chang M. Sellado Coronal Endodóntico: Materiales Intermedios. 2003,
3. Messer H. y Wilson P. Preparación para restauración y colocación de cemento temporal. en : *Endodoncia. Principios y práctica*, (Walton R, y Torabinejad M.), 2ª Edición. Editorial McGraw-Hill Interamericana. 1997:279-296
4. Beach C. et al. Clinical evaluation of bacterial leakage of endodontic temporary filling materials. *Journal of endodontics.* 1996; 22 (9):459-462
5. Bobotis HG, Anderson RW, Pashley DH, Pantera EA. A microleakage study of temporary restorative materials used in endodontics. *Journal of Endodontics* 1989; 15 (12): 569- 572.
6. The Glossary of Prosthodontic Terms. *J. Prosthodont.* 2005; 94: p. 10-92
7. Poggio C, Lombardini M, Alessandro C, Simonetta R. Solubility of rootend-filling materials: A comparative study. *J Endod* 2007; 33: 1094-7.
8. Gilles J. et al. Dimensional stability of temporary restoratives. *Oral Surg.* 1975; 40 (6):796-800.
9. Vire DE. Failure of endodontically treated teeth: classification and evaluation. *Journal of Endodontics* 1991; 17 (7): 338- 342.
10. Jacquot B, Panighi P, Steinmetz P, G'sell C. Microleakage of Cavit, Cavit W, Cavit G and IRM by impedance spectroscopy; *International Endodontic Journal.* 1996; 29: 256-261.
11. Baldissara. Comparative study of the marginal microleakage of six cements in fixed provisional crowns. *J Prosther Dent.* 1998;80:417-22.
12. Yi-Yin L, Lu P, Chin-Ping C. Marginal Leakage of Different Temporary Restorations in standardized complex endodontic access preparations. *Journal of Endodontics.* 2007; 33 (7): 875-8.
13. Beach C, Calhoun J, Douglas J, Hutter J, Miller G. Clinical Evaluation of Bacterial Leakage of Endodontic Temporary Filling Materials. *Journal of Endodontics.* 1996; 22 (9): 459-62.