

**Estudio in-Vitro de microfiltración de tres cementos temporales utilizados en
tratamientos de endodoncia en las clínicas del Colegio Odontológico
Colombiano Sede Santiago de Cali 2005 (2006-1)**



*Colegio Odontológico Colombiano
Sede Santiago de Cali*

Autores:

Bedoya Zuñiga, D.M.
Zambrano Males, J.S.
Castillo Madriñan, AM.
Zambrano Pedroza, JS.
Abadía Bastidas, A.
Balcazar, IC.

Asesores Científico

Arango, Juan Carlos

Asesor metodológico

Bravo, Sonia
Pérez Jaramillo, Adolfo

Asesor estadístico

Mueses Marín, Héctor Fabio

Artículo producto de investigación como trabajo de grado para optar al título de profesional en
Odontología.

Institución Universitaria Colegios de Colombia
Colegio odontológico colombiano - COC
Sede Santiago de Cali.
2006-5-30

ESTUDIO IN-VITRO DE MICROFILTRACION DE TRES CEMENTOS TEMPORALES UTILIZADOS EN
TRATAMIENTOS DE ENDODONCIA EN LAS CLINICAS DEL COLEGIO ODONTOLOGICO
COLOMBIANO SEDE SANTIAGO DE CALI 2005

STUDY IN-VITRO OF MICROFILTRATION OF THREE USED TEMPORARY CEMENTS IN TREATMENTS
OF ENDODONCIA IN THE CLINICAS OF COLOMBIAN SCHOOL ODONTOLOGICO HOST SANTIAGO
OF CALI 2005

Bedoya Zuñiga, D.M.¹; Zambrano Males, J.S.²; Castillo Madriñan, A.M.²; Zambrano Pedroza, J.S.²; Abadia Bastidas, A.²; Balcazar, I.C.²; Arango Juan Carlos³; Bravo Sonia⁴; Pérez Adolfo⁴; Mueses Hector Fabio⁵,
¹Investigador principal. ²Estudiantes de X semestre. ³Asesor científico OD. ⁴Asesor metodológico OD, MAS.
⁵Asesor estadístico Est. Docentes de la Unidad de Investigación Colegio Odontológico Colombiano
Extensión Santiago de Cali

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la microfiltración de tres cementos temporales utilizados en tratamientos de endodoncia en las clínicas del Colegio Odontológico Colombiano sede Santiago de Cali 2005.

Materiales y métodos: En un estudio in-Vitro los cementos Coltosol, IRM y Tempfil fueron evaluados con respecto a la filtración coronal en una muestra de 60 dientes distribuida en 4 grupos, 15 para el grupo control y 15 para cada cemento. Fueron sumergidos en azul de metileno a 2500 ciclos de termociclado. Posterior al tratamiento de endodoncia y a la obturación coronal temporal de cada cemento, Se observaron los cortes a través del Estereoscopio.

Resultados: el promedio de microfiltración para Coltosol fue 10.4, IRM 14.9 y Tempfil 11.0 micras concluyendo que el Coltosol es el cemento temporal que presenta menor microfiltración.

Conclusión: todos los cementos presentan microfiltración por lo tanto se recomienda no dejar pasar mucho tiempo para realizar la restauración definitiva

Palabras clave: Coltosol, IRM, Tempfil (entiéndase como cemento dental), azul de metileno, filtración (odontología), endodoncia.

SUMMARY

Objective: to evaluate the microfiltration of three used temporary cements in treatments of endodoncia in the clinics of colombian school odontologico host santiago of cali 2005

Materials and method: In an in-vitro study the Coltosol, IRM and Tempfil cements were evaluated with respect to the coronal filtration in a 60 teeth sample distributed in 4 groups, 15 for the control group and 15 for each cement. The teeth were submerged in methylene blue to 2500 cycles of thermocycling, subsequent to the endodontic treatment and to the temporary coronal clogging of each cement. The cuts were observed through the Estereoscopy.

Result: the depth of microfiltration for Coltosol was 10.4, IRM 14.9 and Tempfil 11.8 concluding that the Coltosol is the temporary cement that presents less microfiltration

Conclusion: all the cements present microfiltración therefore it is recommended not to allow a lot of time to pass to carry out the definitive restoration

Key words: Coltosol, IRM, Tempfil, methilene blue, Filtration (dentistry), endodontics.

INTRODUCCION

La importancia que tiene el lograr un buen sellado coronal durante y después del tratamiento endodóntico, ha sido revisado ampliamente en la literatura, sin embargo, la microfiltración coronal puede afectar adversamente el pronóstico a largo plazo del tratamiento del conducto radicular.

En endodoncia, la necesidad de restauraciones temporales es importante, con frecuencia el especialista no desea o no puede concluir el tratamiento en una sola sesión. En este intervalo entre citas es muy importante que el diente quede restaurado en forma adecuada,

las restauraciones deben proporcionar un sellado hermético de la cavidad de acceso al sistema de conductos radiculares para evitar la microfiltración marginal, lo que sin duda influye en el resultado final del tratamiento.^{2, 6, 5, 13}

Torabinejad et al. Han señalado que durante el tratamiento o después, los conductos radiculares se pueden contaminar por varias causas: ruptura del cemento temporal, si el paciente se demora demasiado para la colocación de la restauración final.^{5, 6, 7}

Los materiales restauradores temporales evolucionan en forma constante, al igual que los definitivos^{10, 11} y se debe tener en cuenta

que las propiedades que debe tener un buen material de obturación temporal son: buen selle en la unión cemento-diente, variación dimensional semejante a la del diente, buena resistencia a la abrasión y compresión, fácil de manipular, colocar y retirar, compatibilidad con los medicamentos intraconducto, buena apariencia estética, y evitar la microfiltración marginal.⁷

El trabajo de investigación profundizará en la capacidad de selle coronal de los cementos temporales.¹³

El objetivo de este estudio in vitro es identificar el cemento temporal que presente menor microfiltración, evitando un posible fracaso en el tratamiento convencional de conductos.

Los cementos a evaluar son: IRM, Coltosol y Tempfil.

El IRM es un cemento de óxido de zinc y eugenol reforzado con una resina de polimetilmetacrilato; tiene características de manipulación de polvo-líquido, posee buena resistencia a la abrasión y buen sellado, además baja solubilidad⁸. Mientras que el coltosol es un material de obturación por endurecimiento químico, radiopaco y de color similar al diente. Sus componentes son cemento de sulfato de zinc y ácido. Posee un sellado marginal excelente, tiene expansión lineal causada por la absorción de agua durante el asentamiento, la cual aumenta al contacto entre el material y las paredes de la cavidad de acceso produciendo un mejor sellado^{7, 11}. El Tempfil posee alta resistencia compresiva, sellado hermético de la cavidad, fácil aplicación y eliminación.

MATERIALES Y METODOS

Se realizó un estudio cuasiexperimental in-Vitro donde se obtuvo una muestra de 60 dientes de humanos, se tuvo en cuenta que fueran dientes recién extraídos por exodoncia indicada u otras causas, se conservaron todas sus características anatómicas normales principalmente la raíz; que no presentaran conductos esclerosados o tratamientos de conductos ya realizados. Se excluyeron algunas muestras en el momento de realizar las endodoncias, por presentar conductos accesorios.

Se tuvo en cuenta el tipo de material utilizado, el tiempo de exposición en azul de metileno⁹, la presentación de cada cemento según su consistencia (sólido, líquido, polvo) y detalles del fabricante.

Se identificó cada diente con radiografía pre-operatoria, para establecer la longitud de trabajo. El procedimiento fue realizado por un solo operador, especialista en el área de endodoncia para minimizar sesgos. Se realizó la apertura cameral con fresas redondas # 3, se ubicaron los conductos con un localizador de conductos para posteriormente comenzar la instrumentación, utilizando la técnica de step-back conservando la conicidad del conducto. Se utilizó como principal número 40 y accesorios número 20 (**maillefer**) para la obturación de cada conducto utilizando como cemento sellador el Sealapex y condensación lateral con espaciadores manuales A30 (**maillefer**), se cortó el ramillete a nivel de la unión amelocementaria, utilizando un PKT N° 2 caliente. Luego se cortó la corona del diente con un disco metálico a baja velocidad a nivel de la unión amelocementaria, se desobturó cada conducto a una profundidad de 4mm, para lograr uniformidad en los cementos a evaluar⁹.

Se realizó la obturación coronal con los respectivos cementos temporales divididos en tres grupos de 15 dientes cada uno: (grupo 1: COLTOSOL, grupo 2: IRM, grupo 3: TEMPFIL), y un grupo adicional que se obtuvo con Ionomero de vidrio para el control⁹. Se aplicó barniz en la raíz de los dientes para evitar filtración a través de los túbulos dentinales. Los grupos fueron diferenciados con barnices de colores.

Pasadas 12 horas se introdujeron nuevamente en suero fisiológico para evitar la deshidratación.

Posteriormente fueron enviados a Santa Fe de Bogotá al laboratorio de investigación del grupo GRIMAD UN de la facultad de odontología de la Universidad Nacional donde se realizaron los siguientes procedimientos: fueron sometidos a un proceso de termociclado⁹ de 2500 ciclos que corresponde a 8 días; esto con el fin de simular la fatiga térmica ante cambios extremos de temperatura intraoral, los cuales fueron incluidos en azul de metileno como sustancia utilizada para detectar la microfiltración.

El aparato que se utilizó para termociclar las muestras es el TERMOCYL, que permite realizar termociclado con permanencia en agua fría a 6 grados +/- 2 y a 62 grados +/- 2, con una permanencia de 30 segundos en cada baño.

Después de este procedimiento, se realizó la inclusión de las muestras en resina epóxica de polimerización lenta (24 horas), para poder realizar los cortes.

Se realizó un corte longitudinal por cada diente (Isomet o microcortador), y después se realizó la observación de los cortes a través del Estereoscopio LEICA 2000; cuyas fotos se tomaron a 22.5 X. con una cámara Reflex Nikon. Durante cuatro días se realizó la medición de la microfiliación en sentido corono-apical en cada foto de los diferentes grupos basándose en la regleta que tiene cada fotografía de fondo como se observa en la foto 1. Y donde cada línea equivale a 0.73 micras.



Foto 1

Se manejó un estudio doble ciego, en el cual el cemento utilizado era desconocido tanto para el laboratorio como para los integrantes del grupo. Dentro de los sesgos de Información se encuentra la mala manipulación del material de obturación, insuficiencia en la condensación lateral y consistencia del cemento. Y sesgo de selección, la morfología de la corona clínica.

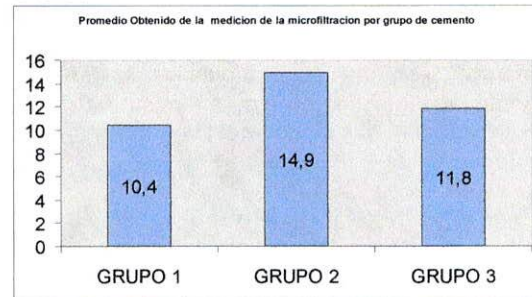
Estos sesgos fueron controlados. El primero porque el procedimiento fue realizado por el mismo operador y especialista en el área de endodoncia y el segundo sesgo por los integrantes del grupo que escogieron los dientes por conveniencia.

La prueba piloto se realizó siguiendo los mismos procedimientos que en el trabajo de campo con la única diferencia que los grupos fueron divididos en dos ciclos de termociclado, uno de 500 que correspondía a 2 días y otro de 2000 que correspondía a 8 días y un grupo control positivo y negativo.

RESULTADOS

Para este estudio se tomó una muestra de 60 dientes, distribuidos en 4 grupos, 15 para Coltosol, 15 para IRM, 15 para Tempfil y 15 para el grupo control.

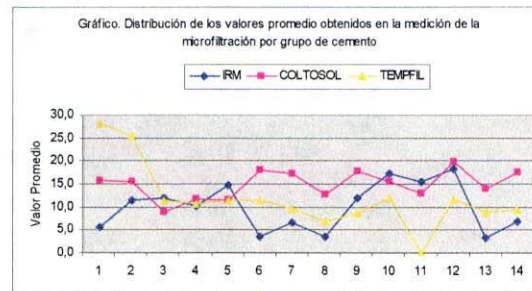
Grafica. 1



Grupo1 (Coltosol), Grupo 2 (IRM), Grupo3 (Tempfil)

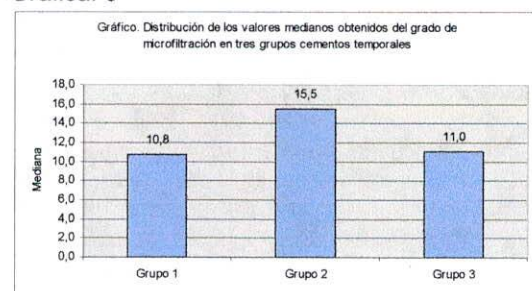
Los resultados arrojaron un promedio de microfiliación para coltosol de 10.4, IRM 14.9 y Tempfil 11.8 (ver grafica 1). Demostrado que entre Coltosol y el Tempfil no existe una diferencia significativa en cuanto a la microfiliación.

Grafico. 2



También se encontró una gran variabilidad dentro de los grupos de cements, a excepción del grupo 2 (IRM) como se observa en la grafica 2.

Grafica. 3



Grupo1 (Coltosol), Grupo 2 (IRM), Grupo3 (Tempfil)

Por lo cual se decidió hacer una distribución de los valores medianos obtenidos del grado de microfiliación entre los grupos de cements temporales (ver grafia 3).

DISCUSION

Los materiales a base de oxido de cinc y eugenol son de uso común como materiales temporales en odontología restaurativa y

endodoncia, sin embargo cuando el uso es prolongado sus características mecánicas deseadas son inadecuadas. Al igual que lo reporta Sjögren en estudios realizados que demuestra que los efectos antimicrobianos del hidróxido de calcio es efectivo durante los 7 primeros días.

En este estudio, al igual que Torabinejad y Wu MK, se decidió evaluar la microfiliación coronal, comparando 3 cementos temporales y un grupo control negativo basándose en muchos estudios experimentales que han demostrado que los microorganismos penetran fácilmente de coronal a apical, haciéndolo mas aplicable clínicamente que en sentido apical.

En las ultimas décadas la mayoría de técnicas para evaluar la microfiliación han tenido en cuenta el uso de tintes, o bacterias, sin embargo los mas usados son los tintes debido a su facilidad de uso y conveniencia.

Los resultados encontrados en los diferentes estudios sobre el IRM son en ocasiones controversiales lo cual puede atribuirse a las diferentes técnicas para evaluar los materiales. Liberman, en su estudio relata que IRM fue sometido a cargas de 4kg que son las fuerzas que comúnmente se aplican durante la masticación, donde el IRM podía resistir esas fuerzas completamente a 50-100 ciclos de termociclado siendo el IRM preferido siempre que las cargas oclusales puedan ser aplicadas, Mayer y Ficholz aplicaron 200 ciclos con la misma fuerza y divulgaron que 1 de 11 se desalojo en el grupo de IRM. Es difícil comparar directamente los resultados de nuestro estudio por 2 razones primero los ciclos y segundo el uso de fuerzas.

Investigadores franceses utilizaron bacterias y compararon Cavit, Term e IRM, en el 30% de las obturaciones con IRM dejaron pasar *Streptococcus sanguis* antes del termociclado y 60% filtración después del termociclado, considerando que el IRM presenta filtración debido a la porosidad de la mezcla, así como la marginalidad.

Aunque no se han realizado muchos estudios comparativos entre Coltosol y Tempfil, encontramos que la microfiliación ocurre a lo largo de la interfase entre el cemento y la superficie del diente, a través de canales existentes en el momento que el cemento es colocado, o que se forma durante los cambios volumétricos y estructurales. Los estudios de microfiliación coronal, después de realizado el tratamiento de conductos, no proporciona un selle hermético.¹²

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los materiales evaluados en este estudio presentan algún grado de microfiliación ya sea coronal o marginal, por tanto se recomienda la colocación de un material de obturación temporal por tiempo no tan prolongado y a un grosor de 3,5 a 4 Mm.

Los tratamientos endodónticos pueden contaminarse bajo ciertas circunstancias: si el paciente luego del tratamiento endodóntico a retrasado la colocación de una restauración permanente o si el material de obturación ya sea temporal o permanente se ha fracturado o perdido.

Se demostró durante el termociclado que poseen mejor capacidad de selle los materiales que son pasta premezclada y una consistencia mas homogénea con mayor cohesión entre sus partículas (Coltosol y Tempfil) a diferencia de los materiales que se deben mezclar el líquido con el polvo (IRM) y esta mezcla causa una disminución de la homogeneidad del material.

Se recomienda realizar estudios con utilización de microscopia electrónica para mayor exactitud en la medición de los resultados de la microfiliación.

Para mayor eficacia en los resultados, el tamaño de la muestra debería de ser más amplia.

Muchos estudios experimentales han mostrado que los microorganismos pueden penetrar de coronal a apical fácilmente es por eso que se sugiere se hagan las pruebas en dirección de coronal a apical pues es la más adecuada clínicamente que la dirección apical.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. WALTON R, Tarabinejad. Et al. Endodoncia principios y practica edición. 1997. McGraw Hill. P279-297
2. SOARES G, Endodoncia técnica y fundamentos. edición. 2003. Medica Panamericana. Argentina. P181-192.
3. GRAIG R, Materiales de odontologia restauradora. 6ª edición. 1988. McGraw. P1986-198.
4. COHEN E. Vías de la pulpa. 8ª edición. 2002. Editorial Mosby. P552
5. OCHOA C et al. Materiales de obturación coronal temporal. CAVIT. Artículo de revision. Posgrado de endodoncia P.U.J.

6. OCHOA C et al. Fosfato de Zinc como material de restauración temporal usado en dientes tratados endodónticamente. Artículo de revisión. Postrado de endodoncia P.U.J.
7. CHAG M. sellado coronal endodóntico: materiales intermedios. Artículo de revisión. Universidad Centra de Venezuela. 1998
8. BUCHELI, J. Microfiltración bacteriana, citotoxicidad y respuesta del periapice al MTA, IRM, SUPER EBA Y AMALGAMA. Artículo de revisión. Postrado de endodoncia P.U.J.
9. ZMENER, O. et al. coronal microleakage of three temporary restorative materials: an in vitro study. Journal of endodontics, 2004; 30(8):582-584.
10. OCHOA C et al. Utilización del ionomero de vidrio como material de obturación coronal temporal e. Artículo de revisión. Postrado de endodoncia P.U.J.
11. COLTENE. Awiss quality for Dentistry...
12. BALTO. An assessment of microbial coronal leakage of temporary filling materials in endodontically treated teeth. Journal of endodontics, 2002; 28(11):762-764.
13. BORJA ZABALEGUI. Clasificación de las causas de fracasos de los tratamientos de conducto.
14. LIBERMAN. Effect of repeated vertical loads in microleakege of IRM and Calcium Sulfate-Based Temporary filling. Journal of endodontics, 2001; 27(12):724-76429.
15. OCHOA C et al. TERM: una opción de selle coronal temporal. Artículo de revisión. Postrado de endodoncia P.U.J.