

“INFLUENCIA DEL TIPO DE CEMENTO EN LA MICROFILTRACIÓN MARGINAL DE RESTAURACIONES TIPO INLAYS DE CERÓMERO CON SU MARGEN CERVICAL BAJO EL LÍMITE AMELO-CEMENTARIO. ESTUDIO IN VITRO.”

**JORGE ALEXANDER RAMÍREZ OSSES.
CIRUJANO DENTISTA.**

RESUMEN

Introducción: Los diferentes agentes cementantes varían considerablemente en solubilidad, resistencia física y capacidad para unirse a la estructura dentaria, lo que tiene una gran importancia clínica debido a que la deficiencia en alguna de estas propiedades podría ser causante de una variedad de signos y síntomas que incluyen: sensibilidad postoperatoria, pigmentación de la restauración, hipersensibilidad crónica, caries secundaria, irritación pulpar, pérdida de la restauración, entre otros, debido al aumento en la microfiltración marginal en la interfase diente restauración.

Esta microfiltración se ve significativamente aumentada cuando los márgenes de las restauraciones se encuentran ubicados apical al límite amelo-cementario.

Birger Thonemman y Federlin (1995), no encontraron diferencias significativas entre CR y VIMR y concluyeron que los cementos de VIMR pueden ser considerados como una alternativa al cemento de resina cuando el margen cervical de restauraciones tipo Inlays de cerámica se encuentra bajo el LAC.

Variaciones químicas del sustrato dentario, cambios dimensionales, propiedades adhesivas de material y diferencias en el coeficiente de expansión térmica del material cementante con la restauración dentaria son reconocidos como los factores primarios que afectarían la capacidad de sellado y, por consiguiente, la durabilidad clínica de la restauración (Fortin D., *et al.*, 1994).

Objetivos: Medir el grado de microfiltración marginal de las restauraciones tipo inlays de cerómero con su margen cervical bajo el LAC, que fueron cementadas con resina y con VIMR, para poder compararlas entre sí, y determinar *in vitro*, la

influencia del tipo de cemento en los valores de microfiltración marginal de este tipo de restauraciones.

Materiales y Métodos: Treinta terceros molares fueron seleccionados, limpiados y almacenados en una solución de Cloruro de Sodio al 0,9%, a temperatura ambiente por un periodo máximo de 3 meses. Cavidades clase II fueron preparadas con su cajón proximal extendido 1mm. bajo el LAC y de acuerdo a las instrucciones del fabricante para la confección de inlays de Targis. Se realizó una impresión para cada diente, para luego realizar sobre ellas un vaciado con yeso piedra y así obtener un modelo de cada preparación, sobre el cual fueron construidas las restauraciones de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Las muestras fueron divididas en 2 grupos en forma aleatoria para su cementación con cemento de resina RelyX ARC (Grupo 1) y con cemento de VIMR RelyX Luting (Grupo 2), de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Luego de terminado el proceso de cementación, las muestras fueron almacenadas en una solución de cloruro de sodio al 0,9%, durante 1 semana a temperatura ambiente. Posteriormente todos los especímenes fueron sometidos a 250 ciclos de cargas axiales y 250 de termociclado, para simular las condiciones orales. La superficie coronaria y radicular fue sellada con esmalte de uñas, dejando un espacio libre de 1 mm alrededor de todos los márgenes de la restauración, las piezas con raíces inmaduras fueron selladas con resina acrílica para luego realizar su tinción almacenándolas durante 48 horas en un medio líquido con azul de metileno al 0,2%. En seguida las muestras fueron lavadas y cortadas en sentido mesio-distal por el centro de la restauración, para su evaluación a través de microscopía óptica, observando ambas hemisecciones producidas en cada corte. La microfiltración fue evaluada por 2 operadores con un sistema doble ciego a través de la medición cuantitativa de la penetración del tinte en la interfase según una escala con un rango de valores de 0 a 4. Para el análisis estadístico de los datos se empleo el test no paramétrico de Mann Whitney, cuyo nivel de significancia es del 95% ($p \leq 0.05$).

Resultados: Del total de las muestras analizadas, sólo un 5.36%, correspondiente a 3 muestras cementadas con RelyX ARC, presentaron ausencia de microfiltración

y por lo tanto, la mayoría de las muestras, un 94.64%, sí presentó algún grado de microfiltración marginal, siendo el nivel 1 (microfiltración leve) el que presentó una mayor incidencia, correspondiente a un 66.1% del total. Según los resultados obtenidos a través del análisis estadístico con el test de Mann-Whitney, la diferencia existente entre la microfiltración marginal de los 2 grupos en estudio no es significativa, con un valor p de 0.302, lo cual es mayor al valor de significancia estadística (≤ 0.05).

Discusión: El problema de microfiltración marginal, sin importar el tipo de cemento utilizado, es invariablemente más pronunciado bajo el LAC que cuando las restauraciones se encuentran con todos sus márgenes a nivel de esmalte (Andree Piwowarczyk *et al.*, 2005; Martin Rosentritt *et al.*, 2004, David A. *et al.*, 2005). De hecho, el cemento dentario no tiene la capacidad de ofrecer una suficiente estructura cristalina que proporcione una alta unión micromecánica con el material cementante. Bajo estas condiciones, la habilidad del material de unirse químicamente a la estructura dentaria podría ayudar a mejorar la capacidad de sellado (David A. *et al.*, 2005).

Andree Piwowarczyk *et al.*, 2005 encontraron un mayor grado de microfiltración en restauraciones cementadas con CR que en las cementadas con VIC o VIMR, y atribuyen estos resultados a la contracción de polimerización que presenta el CR, combinada con la expansión térmica de los demás materiales involucrados, las que no pueden ser compensadas con la fuerza de adhesión de los sistemas adhesivos y el grabado ácido a este nivel. En contraste con los cementos de resina, los cementos de VI son considerados dimensionalmente estables durante su fijación y la formulación hidrofílica de los VIMR puede compensar la contracción inicial debido a una subsecuente expansión por absorción de agua.

Los resultados arrojados por este estudio coinciden con los encontrados por Martin Rosentritt *et al.*, 2004 y Birger Thonemann *et al.*, 1995, quienes no encontraron diferencias significativas en microfiltración marginal entre CR y VIMR y proponen la utilización de este último como una alternativa a los cementos de resina cuando el margen cervical de inlays cerámicos se encuentra bajo el LAC.

Las restauraciones fueron almacenadas en una solución de cloruro de sodio al 0.9%, durante 7 días, lo cual es un periodo muy corto comparado con las expectativas de vida útil de una restauración indirecta, pero los agentes cementantes son más susceptibles a la disolución durante, e inmediatamente luego de su fijación inicial (Shane N. *et al.*, 1994).

Todos los especímenes fueron sometidos a ciclos de cargas oclusales axiales para simular el stress producido durante el proceso de masticación funcional. Se realizaron 250 ciclos con un intervalo de 0.5 seg. por ciclo, lo cual sólo corresponde a 4 horas de uso en la cavidad oral, pero en trabajos anteriores sí se han encontrado

diferencias significativas con un aumento en los niveles de microfiltración en aquellas restauraciones que fueron sometidas a cargas oclusales y termociclado con respecto a aquellas que fueron sometidas sólo a uno de los dos procesos anteriores (Bouillaguet S. *et al.*, 2004), pero no se encontraron diferencias entre aquellas muestras sometidas a distinto número de ciclos de cargas oclusales (250, 4.000 y 10.000 ciclos), por lo que se decidió realizar este número de ciclos. (Concha y Bravo, 2003)

También fueron sometidos a termociclado, lo que produce una expansión y posterior contracción térmica, por lo tanto, al ser diferentes los coeficientes de expansión térmica lineal de la pieza dentaria con el de material de cementación y el material de obturación, se genera una brecha, la cual puede ser más susceptible a microfiltración (M. Helvatjoglu – Antoniadis, *et al.*, 2004).

A pesar del mayor espesor de película presentado por el cemento de VIMR, éste no presentó mayor microfiltración del tinte a nivel marginal, lo que indica que en este caso el grado de microfiltración no está directamente relacionado con el espesor de película y se puede explicar según Shane N. *et al.*, 1994 debido a la alta calidad de sellado que presentan abultadas capas de CR o cemento de VIMR, aún cuando éstas sobrepasen el grosor de película permitido clínicamente. Este aumento en el grosor de la capa de cemento puede influir en el acúmulo de tensiones dentro de éste, más que en el grado de microfiltración marginal.

Conclusiones: Ambos cementos utilizados (RelyX ARC y RelyX Luting) fueron incapaces de producir un sellado marginal suficiente como para impedir la

microfiltración a través del margen cervical de restauraciones de cerómero, cuando éste se ubica bajo el Límite Amelo – Cementario, y no existió diferencia significativa entre ellos, por lo que ambos deben ser considerados con la misma capacidad para impedir la microfiltración marginal en este caso en particular. De acuerdo a lo anterior, los VIMR pueden ser considerados como una alternativa para la cementación de restauraciones de cerómero cuando éstas se encuentran con su margen bajo el LAC.