

Filtración marginal posterior a la limpieza de residuos de Óxido de Zinc Eugenol

Nhora Carolina Caraballo¹, Isabella Clavijo¹, Ana Catalina Escobar¹, Ruby Stella Hernández¹,
María Cristina Londoño¹, Mauricio Naranjo², Juan Diego López³.

Resumen

El propósito de este estudio fue comparar la filtración marginal de la obturación definitiva con resina cuando se limpia la cavidad con tres diferentes agentes utilizados para la remoción de fenoles después de realizar la obturación de los conductos radiculares con conos de gutapercha y un cemento con base en óxido de Zinc-eugenol (ZOE). Se tomó una muestra de 60 premolares intactos a los que se les realizó apertura cameral y obturación temporal con cemento de óxido de Zinc Eugenol para luego dividir la muestra en forma aleatoria en tres grupos cada uno de 20 dientes a los cuales se les retiró el Eugenato y se les limpió los residuos de Eugenol de la apertura cameral con 3 sustancias diferentes, alcohol, solución salina y ácido poliacrílico. Posteriormente se realizó la obturación definitiva con resina P60 y finalmente todas las piezas fueron colocadas en fuschina y termocicladas, para después observar la filtración marginal en cada uno de los grupos con un microscopio 500X. Los resultados mostraron que hay una diferencia significativa al limpiar la cavidad con Solución Salina y Alcohol, siendo la Solución Salina la que presentó menor filtración ($\bar{X}$ 4.1mm), mientras que al limpiar la cavidad con el Alcohol y el Ácido Poliacrílico no se encontró una diferencia significativa estadísticamente en la filtración. El estudio concluye que con los tres agentes de limpieza hay filtración, y que el Alcohol, que es el agente más utilizado en la clínica de manera empírica es el que mayor filtración presentó. **Palabras claves:** Filtración marginal, obturación temporal, cemento de Óxido de Zinc Eugenol (ZOE).

Abstract

The purpose of this study was to compare marginal microleakage of post-endodontic composite restorations after using three different agents for cleaning the cavity preparation. Alcohol, saline solution and polyacrylic acid were compared in teeth which were filled with gutta-percha and ZOE intermediate base. Teeth were placed in fuschine solution and afterwards thermocycled in order to assess microleakage. Results indicated that there was significantly less microleakage with the use of saline solution when compared to alcohol ($\bar{x}$ 4.12 mm). No statistical differences were observed between alcohol and polyacrylic acid. In conclusion, microleakage was observed with the use of all three agents, however alcohol, which is the most commonly used clinically, presented greater microleakage than saline solution and polyacrylic acid. **Key words:** Marginal microleakage, temporary filling, zinc-oxide cement.

Introducción

La endodoncia es la ciencia y el arte que cuida la profilaxis y el tratamiento del complejo pulpo dentinal y de la región apical y periapical. El complejo pulpo dentinal está representado por la

dentina, la cavidad pulpar y la pulpa, mientras que la región apical y periapical está constituida por los tejidos de sostén del diente, que constituyen y rodean el ápice radicular, y que son el cemento, la

¹ Odontólogas CES

² Odontólogo CES, Profesor pregrado y postgrado CES

³ Odontólogo Endodoncista CES, Profesor pregrado y postgrado CES

membrana periodontal, la pared y el hueso alveolar¹. Al realizar el tratamiento endodóntico es muy importante hacer un control de todos los procedimientos para evitar filtración que pueda llevar a la penetración de bacterias y a la pérdida de la salud de los tejidos del complejo pulpo dentinal y de la región apical y periapical.

Convencionalmente, la obturación de los conductos radiculares se realiza con conos de gutta-percha y cemento con base de Óxido de Zinc-Eugenol (ZOE). En este procedimiento la apertura cameral queda impregnada del cemento, por lo tanto quedan residuos de Eugenol sobre la superficie dentinaria y dentro de los túbulos dentinarios. Antes de hacer la restauración definitiva con resina se debería entonces limpiar el cemento, porque el Eugenol inhibe la polimerización de la misma^{2,3}. Actualmente en las clínicas se utiliza empíricamente el alcohol para dicha limpieza. El cemento ZOE también se podría limpiar con otras sustancias como la solución salina y el ácido poliacrílico⁴.

Se requiere por lo tanto, evaluar la efectividad de diferentes sustancias en la remoción de residuos de cemento de óxido de zinc Eugenol, con el fin de garantizar una adecuada adhesión de la resina, como material de restauración definitiva y evitar la filtración marginal.

Se define filtración marginal como el paso de microorganismos y fluidos a través de la interfase entre una restauración y las paredes de la preparación de la cavidad. Esta filtración puede progresar a través de la dentina al piso de la preparación y hacia la pulpa⁵. La filtración puede contribuir a la pigmentación del margen, a caries secundaria, a la sensibilidad postoperatoria y contaminación microbiana.

El objetivo de este estudio fue comparar la filtración marginal de la obturación definitiva con resina cuando se limpia la cavidad con tres diferentes agentes utilizados para la remoción de los fenoles, después de realizar la obturación de los conductos radiculares con conos de gutta-percha y un cemento con base en Óxido de Zinc-Eugenol (ZOE).

Materiales y métodos

Se realizó un estudio de tipo cuasiexperimental en una muestra por conveniencia de 60 dientes, premolares extraídos por razones ortodóncicas los cuales tenían buena integridad coronal y radicular, sin historia de caries, fracturas o restauraciones.

En los 60 dientes se realizó la apertura cameral y la obturación temporal con el cemento de Óxido de Zinc-Eugenol por 30 días, luego se dividió la muestra de forma aleatoria en tres grupos cada uno de 20 dientes. En el primer grupo de dientes se limpiaron los residuos de Eugenol de la apertura cameral con Ácido Poliacrílico, este procedimiento se realizó por 15 segundos, luego se lavó la apertura con Solución Salina y se secó por 5 segundos, el procedimiento se realizó dos veces en cada diente. En el segundo grupo se limpiaron los residuos de Eugenol con Alcohol y en el tercero con Solución Salina. En los tres grupos se realizó la limpieza de igual manera y en forma estandarizada. Luego a toda la muestra se le realizó la obturación definitiva con resina P60, utilizando la técnica de polimerización incremental triangular, los dientes se sumergieron una semana antes y después del termociclaje en fuschina básica al 1%. Después de realizado el termociclaje se hicieron cortes longitudinales (bucal-lingual) en cada diente con el ISOMET, terminado esto se observó la filtración marginal en la interfase resina diente en un microscopio de 500x. Figura 1.

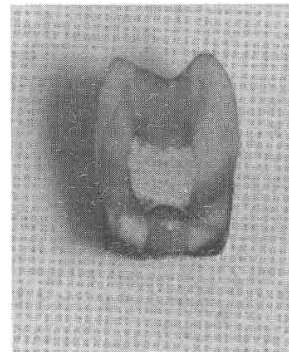


Figura 1. Corte longitudinal realizado en un premolar, donde se puede observar la obturación definitiva con resina, la gutta-percha blanca y el tapón apical que se realizó con resina.

Para analizar los datos se utilizó la prueba de ANOVA para comparar el promedio de filtración marginal de los 3 agentes, para este análisis se utilizó la prueba de Bartlett para chequear la homogeneidad de las varianzas y la prueba de Kolmogorov Smirnov para chequear la normalidad de la distribución de los datos de la variable filtración marginal. Para conocer cuál agente difiere del otro, se realizó un análisis de rangos múltiples utilizando la prueba de Turkey, se utilizó el programa de Epi-Info versión 6,06 de la OMS y el programa estadístico SPSS para realizar el análisis matemático de los resultados.

Resultados

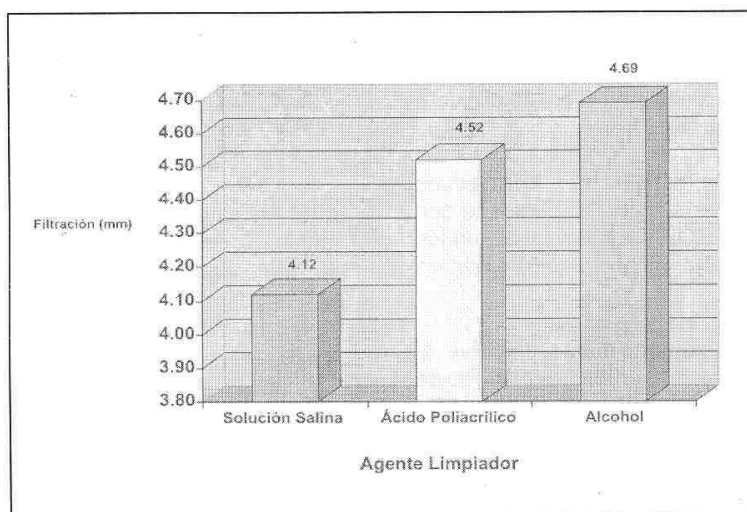
Después de realizar la medición de la filtración marginal de la resina en los tres grupos de dientes, se encontró que todos presentaron algún grado de filtración independiente del agente limpiador que se hubiera usado. Los resultados mostraron que el grupo que fue limpiado con Solución Salina presentó el menor grado de filtración, con

un promedio de 4,1 mm, por el contrario el de mayor grado de filtración fue el del Alcohol, con un promedio de 4,7 mm, el Ácido Poliacrílico presentó un promedio de filtración de 4,5 mm (ver gráfica 1).

Al comparar la filtración marginal entre los 3 agentes limpiadores se encontró una diferencia estadísticamente significativa con un valor de $p=0,04$ (prueba de ANOVA).

El análisis de rangos múltiples mostró que al comparar el Ácido Poliacrílico con la Solución Salina se encuentra un valor de $p=0,08$, lo que significa que no hay diferencia estadísticamente significativa entre la filtración que se presenta al limpiar con Ácido Poliacrílico y Solución Salina.

Al comparar el Alcohol con la Solución Salina, se encuentra un valor de $p=0,02$, lo cual significa que hay diferencia estadísticamente significativa entre la filtración al limpiar con el Alcohol y la Solución Salina, presentándose mayor filtración al limpiar con Alcohol.



Gráfica 1. Filtración al limpiar los residuos de ZOE con Solución Salina, Ácido Poliacrílico y Alcohol.

Cuando se compara el Alcohol con el Ácido Poliacrílico, se encuentra un valor de $p=0,43$, lo que significa que no hay diferencia estadísticamente significativa en la filtración al realizar limpieza con Alcohol y con Ácido Poliacrílico.

En la Gráfica 1 se muestra que con los 3 agentes limpiadores hubo una filtración mayor de 4mm, lo cual significa que ninguno de los agentes remueve eficientemente los residuos de Eugenol.

Discusión

En los procedimientos restauradores con resina en los que anteriormente se hayan utilizado obturaciones temporales con ZOE, se deben limpiar los residuos de este cemento de la cavidad porque inhiben la polimerización de la resina⁷.

En las cavidades que han sido tratadas con materiales que contengan cementos con Eugenol se observa disminución de la fuerza de unión de la resina al diente⁸.

La limpieza de una cavidad que haya sido obturada con ZOE previo a la colocación de una resina, consta de dos pasos: Disolución o dispersión y arrastre. En la disolución el solvente disuelve al soluto y en la dispersión el soluto flota sobre el solvente. Luego se debe realizar un arrastre mecánico ya sea del solvente con el soluto diluido o del solvente más el soluto.

En esta investigación, el soluto son los residuos camerales de cemento temporal o Eugenato que está compuesto por ZOE y los solventes son los tres agentes limpiadores: Alcohol, Ácido Poliacrílico y Solución Salina.

El Alcohol es una sustancia que disuelve el Eugenol¹, se evapora fácilmente y es un líquido poco viscoso, permitiendo su introducción más fácilmente en la dentina y quedando residuos del cemento temporal en el tejido dentinario.

Además al disolver el Eugenol en el Alcohol se presenta un mayor ángulo de contacto entre la solución y la superficie dentinal, creándose una mayor tensión superficial, lo que limita la humectación del

adhesivo, disminuyendo así la unión mecánica de este con la estructura dentaria.

Estas son unas de las posibles explicaciones al resultado que arrojó este estudio en cuanto hay una mayor filtración al realizar la limpieza de la cavidad con Alcohol, revaluándose lo dicho por Leal Leonardo y Simoes Filho en el libro "Sciencia of dental materials"⁹ los cuales recomiendan remover los residuos del cemento ZOE con una torunda de algodón humedecida en Alcohol.

El Ácido Poliacrílico tiene una masa molecular alta y su cadena entrelazada hace que se dificulte su penetración dentro de los túbulos dentinarios⁹, es una sustancia muy viscosa y difícilmente evaporable. La Solución Salina al contrario es poco viscosa y dura mayor tiempo que el Alcohol para evaporarse.

La Solución Salina y el Ácido Poliacrílico causan dispersión del Eugenato, en el momento del arrastre hay un efecto en el solvente más el soluto juntos por lo que se eliminan los residuos de Eugenol junto con el solvente, no siendo este diluido ni penetrando aun más dentro de la dentina⁹. Por esta razón, el Eugenol se removió más eficientemente con estos agentes con los que se observó una menor filtración, sobre todo con la Solución Salina que es menos viscosa que el Ácido Poliacrílico que es de difícil manejo.

Esta explicación se comprueba o se refuta con la prueba de determinación de solubilidad. Esta prueba indica qué tanto disuelven los agentes el Eugenol.

El agente de limpieza que presentó menor filtración de la resina después de limpiar la cavidad fue la Solución Salina, sin embargo no se encontró una sustancia que removiera eficientemente los residuos de Eugenol y que por lo tanto inhibiera por completo la filtración de la resina. Además la filtración es uno de los problemas que ha tenido que enfrentar la resina por su contracción durante la reacción de polimerización⁹.

Conclusiones

- Con los tres agentes limpiadores evaluados se presentó una filtración mayor de 4mm, lo cual muestra que ninguno de los agentes limpiadores evita la filtración marginal de la resina.
- Se presenta una menor filtración marginal al limpiar los residuos de Eugenol con Solución Salina.
- El mayor promedio de filtración marginal se presentó en los dientes limpiados con Alcohol.
- La diferencia en la filtración marginal presentada entre los agentes limpiadores, Alcohol y Ácido Poliacrílico no es estadísticamente significativa.

Referencias

1. Lasala, Angel. Endodoncia. 4ta. Edición. Barcelona (España). Editorial Salvat 1992.
2. Den'L Marter. Effects of Eugenol on resin. 1998; 14: 219.
3. Hume. Dentin Permeability a Pulpal Response to EDT. J. Prosthet Dent. 1985, 53: 341-3.
4. Owadally I.D, Chang B.S, Pittford F.R. Watsooon F.F: the sealing ability of IRM with the addition of hidroxiapatite as retrograde root filling. Endod. Dent Traumatol. 1993;9:211-15.
5. Guzmán Humberto José "Biomateriales Odontológicos de uso clínico" 1990, 45.
6. Al-Dawooda, Wennber A. Biocompatibility of dentin agents. Endod Dent Traumatolo 1993, 9.
7. Capurro Herrero, Mushi. Influence of Endodontic Materials on the Bonding of Glass ionomers Cement to Dentin. Endod. Dent. Traumatol. 1993; 9: 166-4.
8. Ngoh, Emmanuel C. Effects of eugenol on resin bond strengths to root canal dentin. J. of Endodont. 2001; 27: 6, 411-4.
9. Philips. Skinner. Ciencia of dental materials. 9th ed. Philadelphia: WB sunders, 1991: 425-461.

Correspondencia

mnaranjo@ces.edu.co

