

Trabajo de investigación

EVALUACIÓN DE LA MICROFILTRACIÓN DE SISTEMA DE RESINA Y ADHESIVO UNIVERSAL 3M MICROFILTRATION EVALUATION OF 3M ADHESIVE/RESIN UNIVERSAL SYSTEM

Ixta Barragán, Gisell¹; González Aguilar, Jesús Adolfo¹; Cavazos López, Enrique²; Méndez González, Luis²; Torres Reyes Patricia².

¹ Alumno de Maestría en Ciencias Odontológicas con Acentuación en Prosthodontia Avanzada. Facultad de Odontología Unidad Saltillo. Universidad Autónoma de Coahuila.

² Docente-Investigador Maestría en Ciencias Odontológicas con Acentuación en Prosthodontia Avanzada. Facultad de Odontología Unidad Saltillo. Universidad Autónoma de Coahuila.

RESUMEN

DEBIDO A LA llegada de adhesivos universales que permiten elegir la técnica de grabado a utilizar, es importante evaluar cuál (*autograbado o grabado selectivo*) presenta menor microfiltración.

Objetivo: Evaluar la presencia de microfiltración marginal de resina Z250 con adhesivo universal 3M.

Materiales y métodos: En molares extraídos, se prepararon 20 cavidades clase V según ISO 4049, y se realizó un bisel en uno de los bordes superiores de la cavidad. La muestra fue dividida en dos grupos: G1 (*protocolo adhesivo según fabricante*) y G2 (*grabado selectivo en esmalte*). Posteriormente, dichas muestras fueron colocadas en azul de metileno durante 24 horas. Se cortaron los dientes longitudinalmente para ser evaluados mediante microscopio estereoscópico para evaluar el grado de microfiltración.

Resultados: Los resultados obtenidos muestran que las cavidades en las que se realiza grabado selectivo no presentan filtración comparadas con las cavidades que fueron elaboradas sin éste, en las que se aprecia una mayor microfiltración. Asimismo, en las paredes de las cavidades sin bisel se observó mayor filtración.

Conclusiones: Se recomienda realizar bisel cavo superficial y grabado ácido selectivo en las cavidades que serán adheridas con adhesivo universal para evitar la microfiltración marginal.

PALABRAS CLAVE:

Microfiltración, Composites, Adhesivos, Universales.

SUMMARY

DUE TO THE advent of universal adhesives that allow you to choose the engraving technique used, it is important that technical assessment (*etching or selective etching*) has less microfiltration. Objective: To evaluate the presence of marginal microfiltration resin Z250 with universal adhesive 3M. Materials and Methods: 20 extracted molars class V cavities were prepared according to ISO 4049; a chamfer is made on one of the upper edges of the cavity. The sample was divided into two G1 (*adhesive according to manufacturer protocol*), G2 groups (*selective etching enamel*). Subsequently the samples were placed in methylene blue for 24 hours. Teeth cut longitudinally. They were observed by stereoscopic microscope to assess the degree of microfiltration. Results: The results show that the cavities in which selective etching is performed nonleaking compared with cavities that were made without selective etching being greater microfiltration. Also, in the walls of the cavities which did not undergo bevel greater leakage they were observed. Conclusions: It is recommended to bevel surface dig and selective etching acid in the cavities to be bonded with adhesive to prevent universal marginal microfiltration.

KEYWORDS

Microleakage, Composites, Adhesives, Universal.



INTRODUCCIÓN.

LA SOCIEDAD AMERICANA de Materiales define la adhesión como un fenómeno en el que dos superficies se mantienen unidas por fuerzas interfaciales.¹

La Odontología Adhesiva se basa en el desarrollo de materiales que establecen una unión efectiva a los tejidos dentales, la cual depende de la química del adhesivo, del manejo clínico y del conocimiento de los cambios causados a los tejidos dentales.²

Dentro de los objetivos de los adhesivos podemos mencionar: proporcionar retención a los materiales de restauración, resistir fuerzas mecánicas, resistir contracción por estrés y/o evitar fugas a lo largo de los márgenes de la restauración.³ Según la técnica de grabado se clasifican en: grabado total y autograbado.⁴

Los pasos para el grabado total pueden ser dos o tres, mientras que para el de autograbado pueden ser dos o uno solo.⁵

La microfiltración se define como la fuga de pequeñas cantidades de fluidos salivales, microorganismos entre una restauración dental y la superficie dental adyacente.⁶

El adhesivo universal 3M simplifica el procedimiento de adhesión, reduce el tiempo de trabajo, disminuye la incidencia a la sensibilidad posoperatoria e incorpora el barrillo dentinario dentro del complejo de capa híbrida.⁷ Su composición está hecha por BISGMA, 10 MDP, resinas de dimetacrilato, HEMA, etanol, agua, iniciadores y silano.

La composición de la resina Z250 3M ESPE que se utilizó para esta investigación fue: composite Nano-híbrido, resinas BISGMA, UDMA, BIS-EMA, PEGMA y TEGMA.

Objetivo: Evaluar la presencia de microfiltración marginal del adhesivo universal de 3M con y sin grabado selectivo.

MATERIALES Y MÉTODOS

20 molares extraídos por diversas razones fueron seleccionados para llevar a cabo este estudio, los cuales fueron limpiados y sumergidos en una solución con hipoclorito de sodio al 1% después de la extracción. Posteriormente se limpiaron con cuidado. Se dividieron en dos grupos: G1 (colocación de grabado ácido selectivo) y G2 (sin grabado selectivo).

En ambos grupos se prepararon cavidades clase V según la norma ISO 4049 en 20 molares, encima de la unión amelo-cementaria de la superficie vestibular de cada cara de los molares. De acuerdo con la norma, el ancho mesio-distal de cada preparación fue de 3 mm, el alto ocluso-cervical fue de 2 mm y la profundidad axial de 2 mm.

En el borde superior de la cavidad se realizó un bisel en el esmalte de 0.5 mm marcados con lápiz grafito con una angulación aproximada 45° dada por la inclinación de la fresa durante la preparación.

Para las preparaciones se utilizó una fresa de diamante cilíndrica de corte recto de grano grueso (MDT, Israel) REF: 837-016, y para el bisel se utilizó una fresa de diamante en punta de lápiz de grano grueso (MDT, Israel) REF: 878-014M con pieza de mano a alta velocidad y refrigeración con espray de agua. (Figura 1)

Una vez realizadas las cavidades, se selló el ápice a cada muestra con

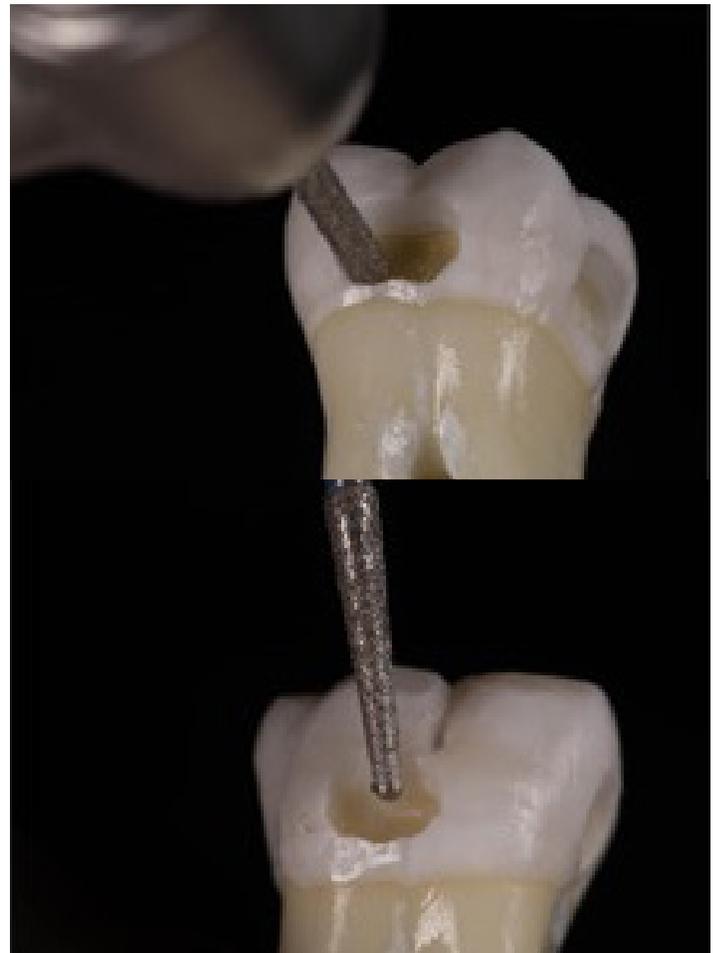


Figura 1. A) Preparación cavitaria 2x3x2 mm. B) Biselado angulo cavo superior. Original

resina fluida (Filtek Z350 flow 3M ESPE) para evitar la filtración del colorante. Dos capas de barniz de uñas fueron aplicadas en toda la superficie de los dientes con excepción de las cavidades dejando 1 mm de margen de las cavidades sin barnizar.

Se tomaron 10 muestras, a las que se aplicó el ácido grabador (Scotchbond 3M Etchant) de manera selectiva en esmalte durante 20 segundos. Se enjuagó por 10 segundos con el chorro de agua, para después secar ligeramente con cuadritos de papel absorbente. (Figura 2)

Una capa de adhesivo (Scotchbond Universal Adhesive 3M ESPE) fue aplicada en esmalte y dentina frotándolo durante 20 segundos; luego se aplicó aire con perilla de aire durante 5 segundos, y posteriormente se fotopolimerizó durante 20 segundos.

Las cavidades fueron restauradas con resina compuesta (Filtek Z250 3M ESPE) mediante la técnica de incremental oblicua fotopolimerizando de forma estándar, cada incremento durante 20 segundos (3M ESPE Elipar 2500). (Figura 3, 4)



Figura 2. Secuencia de imágenes del procedimiento adhesivo realizado en muestras de grabado selectivo. Original autor.



Figura 3. Secuencia de imágenes en alusión a evaporación de solvente y control de capa del adhesivo con aire libre de aceite

Después de la polimerización, los especímenes fueron colocados dentro de un frasco estéril con solución de azul de metileno al 5% durante 24 horas. Pasado este tiempo, las muestras fueron lavadas con un chorro de agua y secadas. Las muestras fueron cortadas longitudinalmente con un disco de diamante dividiendo las cuatro caras. Posteriormente fueron evaluadas mediante microscopio estereoscópico para determinar el grado de microfiltración. (Figura 5)

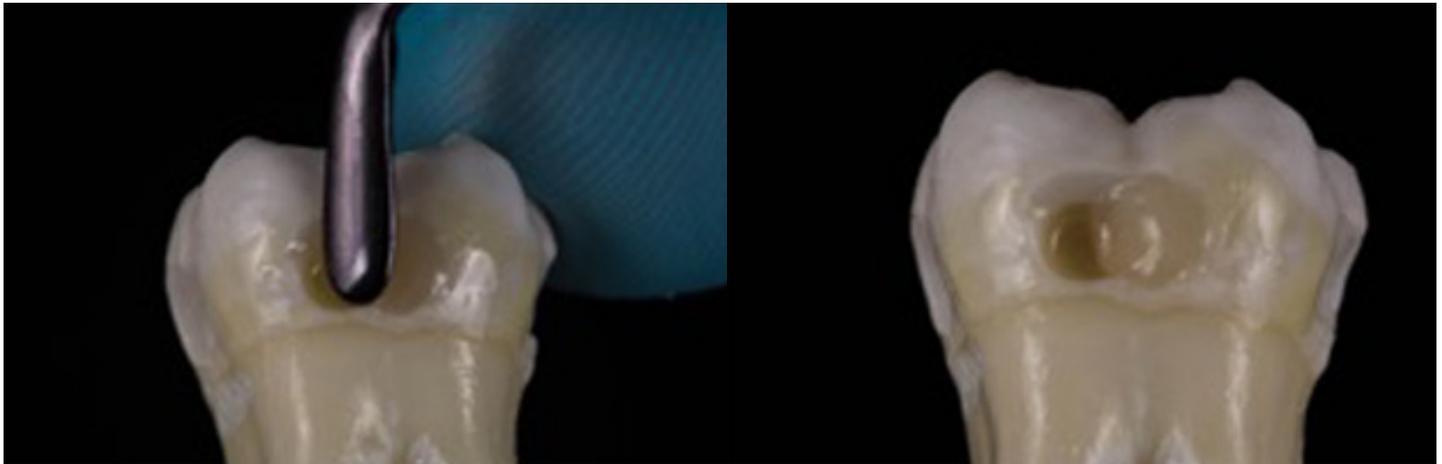


Figura 4. A) Primer incremento < 2 mm 3 paredes.



Figura 5. Protocolo adhesivo sin grabador para muestras del segundo grupo.

La microfiltración se evaluó mediante observación estereoscópica utilizando la siguiente escala ordinal:

GRADO	FILTRACIÓN
0	No existe filtración
1	Sólo afecta esmalte
2	Sólo afecta a la dentina
3	Penetración en toda la profundidad de la cavidad

RESULTADOS:

Los resultados obtenidos muestran que el grupo G2 en el que se aplicó el grabado selectivo en esmalte no presentó microfiltración en ninguno de los dos bordes superficiales (con bisel y sin bisel). En el G1 sin grabado selectivo, se observó que sólo dos muestras presentaron microfiltración; una de ellas con borde superficial biselado presentó microfiltración grado 1, y la segunda muestra registró microfiltración en la línea de terminación que no presentaba bisel, siendo ésta de grado 1.

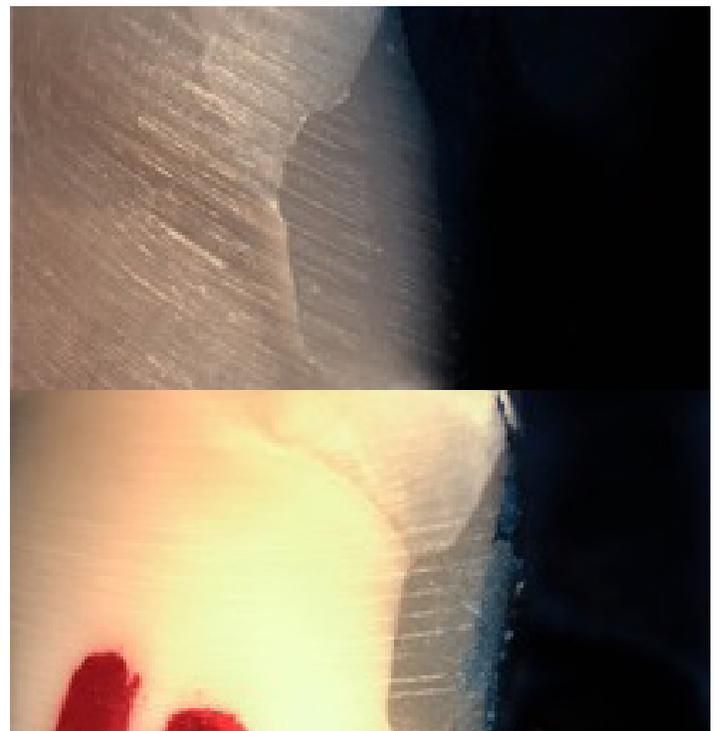
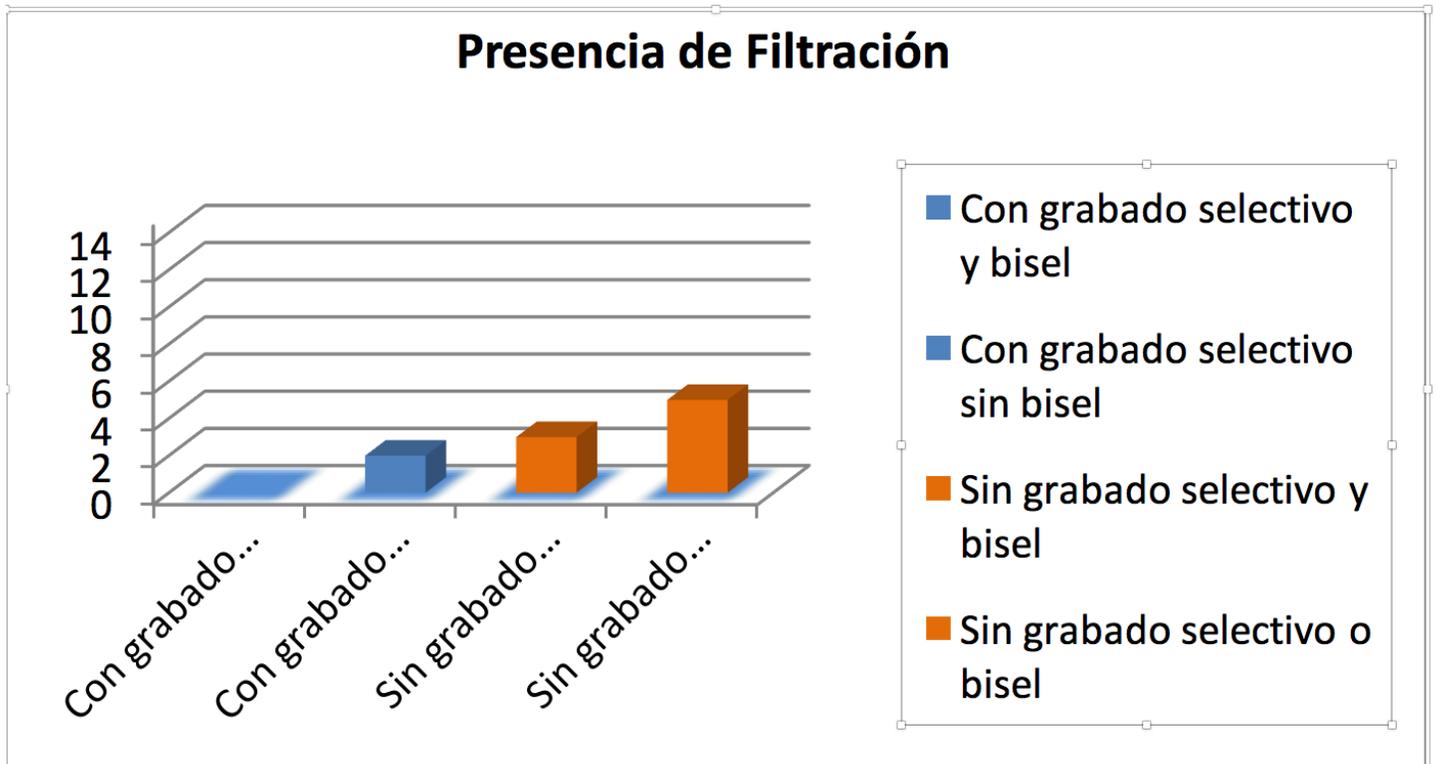
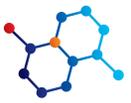


Figura 6. A) Resultados bajo microscopio grupo 1 (Grabado selectivo). B) Resultados grupo 2 (sin grabador). Original



Gráfica 1. Gráfica de resultados de microfiltración.

DISCUSIÓN

F. R. Tay, N. M. King y D. H. Pashley (2002) refieren un incremento de la microfiltración interfacial en los adhesivos de autograbado de 1 solo paso.

Para B. Van Meerbeek (2010), estos adhesivos son buenos debido a su leve agresividad a la dentina comparada con el grabado de ácido fosfórico.

N. Akimoto y M. Takamizu (2007) señalan que el uso de ácido fosfórico en los márgenes del esmalte es recomendado en adhesivos de pH suave, pues mejoran la adhesión micromecánica y reducen la microfiltración.

Los resultados de este estudio in vitro de investigación mostraron la utilidad del grabado selectivo en conjunto con el bisel del ángulo cavo superficial, ofreciendo el sellado mas efectivo. Así mismo el grupo en el cual se efectuó grabado selectivo sin bisel, aun cuando presento un grado bajo de filtración no logró el sellado hermético que se logra con la utilización del bisel, y a diferencia de los dos grupos donde no se utilizó el grabado selectivo, presentó mucho mejor sellado. Los grupos en los que no se efectuó el grabado selectivo tanto ls que se biselaron y los que no se efectuó este bisel, presentaron niveles altos de filtración.

CONCLUSIÓN

Este estudio demostró que el uso de grabado selectivo en esmalte disminuye la microfiltración en el sistema resina/adhesivo universal 3M. Si se agrega bisel en el borde superficial, mejora considerablemente.

REFERENCIAS

- Egle M., C. Enzo, J. A. Rielson y G. Giuseppe. "Current Dental Adhesives System. A Narrative Review", Current Pharmaceutical Design, 2012, 18, 5542-5552.
- Idem.
- Kirsten, L., et al. "Systematic Review of the Chemical Composition of Contemporary Dental Adhesives". Biomaterials. 2007; 28, 3757-3785.
- Rincón, F., y D. Carnejo. "Adhesivos dentales en Odontología. Conceptos fundamentales". RAAO. 2005; 107, 26-30.
- Perdigao, J., et al. "New Trends in Dentin/Enamel Adhesion". American Journal of Dentistry. 2010; 13, 25-30
- Miller-Keane, M. Encyclopedia and Dictionary of Medicine, Nursing, and Allied Health. Elsevier. 2003 (7), 201-202.
- Tay, F. R. y D. H. Pashley. "Have Dentin Adhesives Become too Hydrophilic?" Journal of Canadian Dental Association. 2003; 69, 726-731.