



Comparación de la adhesión de la resina en cavidades clase I de Black conformadas con dos tipos de fresa

Comparison of adhesion of the resin to the dental structure class I GV Black using two types of burs

Autores:

Carlos Alberto Albán Hurtado¹

Dennys Vladimir Tenelanda López¹

Tania Jacqueline Murillo Pulgar¹

Andrea Carolina Merino Segovia²

¹Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba-Ecuador.

²Universidad Central del Ecuador, Quito-Ecuador.

Autor de correspondencia: Carlos Alberto Albán Hurtado, email: caalban@unach.edu.ec, teléfono: 0987927269, dirección postal: Los Sauces y Veloz, Riobamba, Chimborazo, Ecuador.

RESUMEN

Se desarrolló un estudio observacional comparativo, durante la cual se trabajó con toda la población estudio, la que estuvo constituida por 38 terceros molares sanos recolectados luego de extracción por causas odontológicas justificadas y con el consentimiento de los respectivos pacientes, cuyas edades oscilaron entre 20 y 25 años; la misma se distribuyó en dos grupos A (19) y grupo B (19); con el propósito de comparar la adherencia de la resina 3MZ250 en cavidades clase I de Black, utilizando dos tipos de fresas jota cilíndricas, de estas una de grano fino y otra grueso, en terceros molares in vitro. La investigación se desarrolló en cuatro etapas obteniendo los siguientes resultados: se estableció que en el grupo A, la adhesión de la resina a la estructura dentaria requirió una mayor fuerza de tracción promediando 215,49 N para desprenderla; mientras que en el B resultó de 167,7 N. El análisis estadístico mediante la prueba T permitió establecer que la diferencia de la resistencia a la tracción de la resina entre los grupos A y B resultó significativa. El uso de fresas de grano fino en la conformación de las cavidades clase I de Black crea paredes más lisas que permiten una mejor adhesión de la resina a la estructura dentaria; por lo que resultan más resistentes ante fuerzas de tracción.

Palabras clave: resistencia a la tracción, cementos de resina, preparación de la cavidad.



ABSTRACT

A comparative observational study was carried out including the entire study population of 38 healthy third molars collected after extraction for medically justified reasons and with the consent of the respective patients. The ages ranged were from 20 to 25 years. It was distributed in two strata: group A (19) and group B (19) in order to compare the adherence of resin 3MZ250 in class I GV Black cavities by using two types of cylindrical dental burs brand jota, the one of fine grained and the other thick, in third molars in vitro. The research was developed in four stages obtaining the following results: in group A, the adhesion of the resin to the dental structure required a higher tensile force averaging 215.49 N to detach and in group B was 167.7 N. Statistical analysis using the T test allowed establishing that the difference in the tensile strength of the resin between groups A and B was significant. The use of dental burs of fine grained in the formation of class I GV Black cavities creates smoother walls that allow a better adhesion of the resin to the dental structure; so they are more resistant to tensile forces.

Keywords: tensile strength of the resin, resin cement, dental cavity preparation, cavity protective covering.

INTRODUCCIÓN

Los materiales restauradores como la resina compuesta constituyen una opción clínica para restaurar lesiones en tejidos duros del diente como caries o fractura dental. Estos resultan de comprobada durabilidad, fácil manipulación; además de poseer características que facilitan la capacidad de unión a la estructura dentaria de manera estética.^(1,2)

La resina de nanopartículas utilizada con fines odontológicos se obtiene básicamente a partir de una mezcla de polvo de vidrio y resina de plástico; el cual debe ser colocado en la estructura dentaria bajo condiciones de aislamiento total de la saliva. Este resulta un material duradero, resistente a las fracturas, que no se corroe y soporta las fuerzas de la masticación debido a su flexibilidad limitada, además de adherirse al tejido dental de manera eficiente.⁽³⁾

Las principales desventajas de ese material están dadas por la posibilidad de mancharse por el consumo de alimentos con colorantes y la presencia de filtraciones debido a su contracción estructural; por lo que se recomienda reemplazar las resinas 3MZ250 cada 5 años de uso en Fuente: base de datos en Microsoft Excel.las estructuras dentarias.⁽⁴⁾

Sellar la dentina expuesta al medio bucal, prevenir la caries de recidiva y evitar el daño pulpar devienen en las principales metas de las restauraciones. Respecto a estas últimas,



la Asociación Dental Americana (ADA) recomienda que siempre que sea posible se emplee en cavidades clase I y II de tamaño pequeño a moderado; además del alcance de una adhesión efectiva entre los materiales de restauración y la estructura dentaria para evitar el fracaso del tratamiento; situación que revela la necesidad de estudios de los mecanismos desencadenantes de este tipo de falla.⁽⁵⁾

En relación con lo anterior, la forma en que se conforma la cavidad no incide directamente en la adhesión del material de restauración.⁽⁶⁾ La selección apropiada de la fresa para esa etapa del proceso resulta vital en el éxito del tratamiento, pudiendo ser estas de grano muy grueso, grueso, normal o medio, fino, extra fino, y ultra fino.⁽⁷⁾

En consecuencia, el tipo de fresa seleccionado determinará el grado de alisamiento de las paredes de las cavidades durante su preparación. Al respecto, existe el posicionamiento a favor de que el uso de las fresas de grano fino favorece el logro de esa característica y por tanto la adhesión de los materiales de restauración ante fuerzas extrusivas y tracción.⁽⁸⁾

MATERIAL Y MÉTODOS

En la investigación que se presenta se desarrolló un estudio observacional comparativo in vitro, durante la cual se trabajó con toda la población estudio, la que estuvo constituida por 38 terceros molares sanos recolectados luego de la extracción de estos por causas odontológicas justificadas, previo consentimiento informado de los respectivos pacientes, cuyas edades oscilaron entre 20 y 25 años.

La población se distribuyó en dos grupo A (19) y grupo B (19); con el propósito de comparar la adherencia de la resina 3MZ250 en cavidades clase I de Black, utilizando dos tipos de fresas jota cilíndricas, la una de grano fino y la otra grueso. La investigación se desarrolló en cuatro etapas:

1. Recolección de las piezas que conformaron la población: proceso que permitió la selección adecuada de las piezas sanas, considerando a estas como aquellas sin presencia de caries y estructuralmente completas. Para su conservación, las mismas se guardaron en suero fisiológico.
2. Preparación de los instrumentos y soportes: durante esta etapa se crearon las bases de acrílico para fijar las piezas de la población de manera individual y se realizó el convenio con el laboratorio de ingeniería de la Universidad Politécnica Nacional, para utilizar la máquina universal de ensayos THINIUS OLSEN H25K, a través de la cual se midió la adherencia de la resina en las cavidades clase I Black utilizando los dos tipos de fresa mencionados.



3. Preparación de las cavidades y sellado con resina 3MZ250: esta etapa del proceso investigativo permitió la conformación de las cavidades. Para el grupo A del tipo I de Black empleando fresa jota de grano fino 850F.FG.016, y para el B utilizando fresas Jota de grano grueso 850P.FG.021. Proceso que se acondicionó con ácido 3M Scotchbond Etchant Gel de Grabado de Ácido Fosfórico, adhesivo de componente único One Step Plus (Adper Single bond 2 3M ESPE), luego se reconstruyó con resina 3MZ250.

4. Medición en Newton de la adherencia de la resina en ambos grupos: esta etapa del proceso investigativo utilizó la máquina universal de ensayos THINIUS OLSEN H25K, las bases con las respectivas piezas fueron colocándose individualmente, se les practicó tracción mecánica. Los datos de fuerza requerida se recolectaron para desprender la resina de las cavidades.

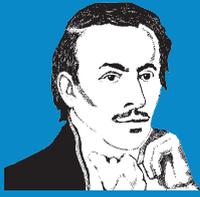
A través de la técnica de la medición se obtuvieron los datos, los cuáles fueron recolectados y organizados en una base de datos en Microsoft Excel; lo que facilitó la realización de la prueba estadística T, así como la posterior presentación de los resultados en tablas y gráficos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los datos obtenidos, a partir de la medición utilizando la máquina universal de ensayos THINIUS OLSEN H25K, permitió establecer que en el grupo A, la adhesión de la resina a la estructura dentaria requirió una mayor fuerza de tracción promediando 215,49 N para desprenderla; mientras que en el B resultó de 167,7 N (tabla 1).

Tabla 1. Valores comparativos en Newtons entre el grupo A y B

Pruebas estadísticas	Resistencia a la tracción (newton)	
	Grupo A	Grupo B
Menor valor	164,2	104,2
Mayor valor	305,1	227,5
Valor Promedio	215,49	167,7



Los resultados observados mostraron una mejor adhesión de la resina a la estructura dentaria realizando una preparación cavitaria con fresas de grano fino, siempre que se siga rigurosamente el procedimiento técnico establecido. Estos coincidieron con la teoría acerca de que una superficie lisa de todas las paredes de la cavidad Clase I de Black, favorece la adhesión del material de sellado para la rehabilitación dental.⁽⁹⁾

La selección del sistema de adhesivo utilizado en el estudio que se presenta se basó en los resultados obtenidos por Barragán;⁽³⁾ quien comparó in vitro, el grado de la resistencia a la tracción de tres sistemas de diferente mecanismo adhesivo aplicados en dentina en 30 terceros molares, los que corto transversalmente esmalte en la cara oclusal, cuyos resultados favorecieron al sistema One Step. Este investigador⁽³⁾ conformó tres grupos con sus piezas: en el primero, utilizó All Bond 2 – Bisco: ácido – primer – bonding, obteniendo una resistencia a la tracción de 15,8 Kg; en el segundo empleó un adhesivo de componente único One Step Plus: Bisco: ácido – adhesivo, el que resistió 23 Kg; mientras que en el tercero, con un adhesivo autoacondicionante All Bond SE – Bisco, observó una resistencia de 12,2 Kg.

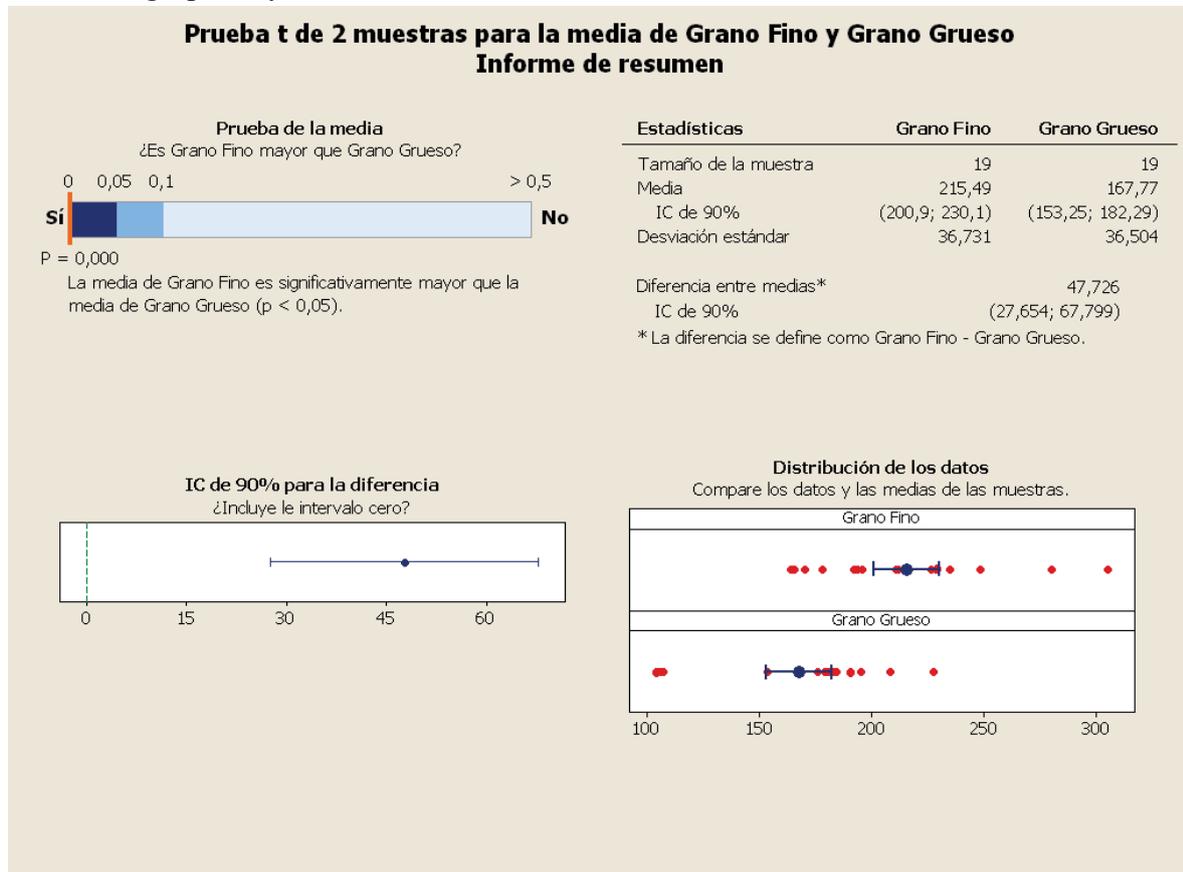
En relación con el estudio que motivó el artículo que se presenta, el investigador Carrillo⁽¹⁰⁾ comparó la resistencia a la tracción atendiendo a la angulación y el tipo de fresa, en dos grupos de 10 premolares cada uno. En este, las restauraciones en cavidades preparadas con la fresa Jota de 5 grados de angulación resultaron más resistentes, con un promedio de 23,005 kilogramos fuerza; sin embargo, aquellas abiertas con la Jota de angulación 6, solo soportó una media de 15,086 kilogramos fuerza.

Elementos utilizados en los protocolos de investigación acerca de la resistencia de las restauraciones en molares establecidos por Barragán⁽³⁾ y Carrillo⁽¹⁰⁾, constituyeron la base procedimental seguida en la metodología aplicada en la investigación que se presenta.

En cuanto al tamaño de las cavidades conformadas, en otros estudios revisados^(10, 11) tuvieron menor dimensión por los laterales (3 mm) con respecto a las hechas en la investigación que se presenta (4 mm); decisión que se fundamentó en el principio establecido que a mayor área de relleno menor será la resistencia a la expulsión.⁽¹²⁾



Gráfico 1. Prueba T de significación de la diferencia entre los valores de resistencia obtenidos en los grupos A y B



Sea P-Value = 0,00 y $\alpha = 0,05$

El análisis estadístico mediante la prueba T permitió establecer que la diferencia de la resistencia a la tracción de la resina entre los grupos A y B resultó significativa, con valor P de 0.00. (gráfico 1); por lo que se reafirma la teoría que las fresas de grano fino logran una mejor adhesión en las restauraciones directas con resina.

Una superficie lisa en esmalte y dentina permite que la formación de una capa híbrida de monómeros polimerizados en el enmallado colágeno, a través de la colocación del adhesivo en la superficie dentinaria; sin embargo, al dejar una superficie más irregular en las paredes de la cavidad disminuye la adhesión de la resina hacia la estructura dental, además de aumentar el riesgo de filtración, fractura, y expulsión de la restauración.⁽¹³⁾

CONCLUSIÓN

El uso de fresas de grano fino en la conformación de las cavidades clase I de Black crea paredes más lisas que permiten una mejor adhesión de la resina a la estructura dentaria; por lo que resultan más resistentes ante fuerzas de tracción, lo que pudo ser comprobado atendiendo a la prueba estadística T aplicada en el estudio que se presenta.



Conflictos de intereses: los autores declaran que no existen.

Declaración de contribuciones: todos los autores participaron en la recolección, análisis e interpretación de los datos, además de confeccionar el artículo científico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ramirez R. Microfiltración en cavidades Clase II restauradas con resinas compuestas de baja contracción. *Rev Acta Odontológica Venezolana* [Internet]. 2009 [Citado 2016 Mar 11]; 76(2): 15-20. Disponible en: <http://www.actaodontologica.com/ediciones/2009/1/art-14/>.
2. Estay J, Martín J, Fernández E. Evaluación clínica de resinas compuestas con márgenes defectuosos sellados con resina fluida y sellante de resina a seis meses de intervención: Trabajo de investigación [Tesis de pregrado]. Santiago de Chile: Universidad de Chile; 2017.
3. Barragán-Ramírez, E. Comparación in Vitro de resistencia a la tracción de tres sistemas de diferente mecanismo adhesivo aplicados en dentina [Tesis de posgrado]. Quito: Universidad Central del Ecuador; 2010.
4. Cáceres-Velásquez N. Estudio comparativo, in vitro, de la filtración marginal en restauraciones estéticas de piezas dentarias posteriores obturadas con cerámica cerana y resina compuesta 3M FILTEK Z250. Arequipa 2015. *Rev Cient Inv Andina* [Internet]. 2016 [citado 2016 Jun 23]; 16(1): 196-209. Disponible en: <https://www.uancv.edu.pe/revistas/index.php/RCIA/article/view/73/56>.
5. Pereira JC. Recubrimiento pulpar directo e indirecto: mantenimiento de la vitalidad pulpar. *Rev Acta Odont Venezolana* [Internet]. 2011 [Citado 2016 Mar 30]; 91(2): 20-25. Disponible en: <http://www.actaodontologica.com/ediciones/2011/1/art-15/>.
6. Millingali H. Determinar la resistencia a la compresión vertical en cuatro resinas de nanotecnología de dos casas comerciales en técnica combinada entre resina fluida y convencional a través de la técnica incremental en restauraciones clase II oclusodistal [Tesis de Pregrado]. Quito; Universidad Central del Ecuador; 2016.
7. Carrillo D, Brito-Nasimba C. Evaluación del sistema de pulido con instrumentos de alta y baja velocidad para determinar qué tipo de fresa otorga un mejor pulido y causa menor agresión al espesor del esmalte dental al momento de retirar la resina residual del bracket después del tratamiento ortodóntico [Tesis de Pregrado]. Quito: Universidad San Francisco de Quito; 2014.
8. Universidad de Cartajena. Operatoria y Materiales Dentales. [Internet]. 2015 [Citado 2016 Abr 25]. Disponible en: http://odontologiavirtual.unicartajena.edu.co/FACULTAD_DE_ODONTOLOGIA/Instrumental_en_Operatoria_Dental.html.



9. Cabrera-Lago DL, Villacrés-Baquerizo L. Iatrogenias en operatoria dental en dientes posteriores para restauraciones de II clase de Black. Caso clínico [Tesina en Internet]. Guayaquil: Universidad de Guayaquil; 2017 [citado 2017 Jun 23]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/21600/1/CABRERAdaniela.pdf>.
10. Carrillo D. Estudio comparativo in vitro de la resistencia a la tracción en restauraciones directas con resina en cavidades clase I de premolares con diferente angulación de las paredes axiales [Tesis de pregrado]. Quito: Universidad Central del Ecuador; 2012.
11. Daza-Albornoz V. Resistencia a la Tracción de Resinas Compuestas Reparadas con distintos Tratamientos de Superficie: Estudio in vitro [Tesis de pregrado]. Talca: Universidad de Talca; 2006.
12. Montero-López DG, Vélez-Cuenca TM. Resistencia de la resina convencional (nanohíbrida) y resina Bulk-Fill a la fractura con técnicas incremental y monoincremental. Estudio comparativo in-vitro [Tesis de Pregrado]. Quito: Universidad Central del Ecuador; 2016.
13. Cruz-Cornelio G, Vázquez-Rodríguez, EM. Resistencia al cizallamiento utilizando adhesivo de grabado total y autograbante con y sin hipoclorito de sodio en dentina. Rev ADM [Internet]. 2017 [citado 2017 Jun 23]; 74(5): 224-230. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2017/od175d.pdf>.

Recibido: 25 de mayo de 2017

Aprobado: 26 de junio 2017