

# 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 ortodóncico

Polishing System Assessment with high and low instruments to determine what type of bur gives a better polished and cause less aggression to the thickness of the tooth enamel when removing the residual resin bracket after treatment

Recibido: 2015/05/25. Aceptado: 2015/09/20. Publicado: 2016/03/01

**Carolina Brito**<sup>1</sup>  
**Diego Carrillo**<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad San Francisco de Quito, Colegio de Ciencias de la Salud, Escuela de Odontología, Clínica Odontológica, Campus Cumbayá, oficina CO 106, casilla postal 17-1200-841. Quito-Ecuador.  
Correo electrónico: [carobrito\\_920501@hotmail.com](mailto:carobrito_920501@hotmail.com)

<sup>2</sup> Universidad San Francisco de Quito, Colegio de Ciencias de la Salud, Escuela de Odontología, Clínica Odontológica, Campus Cumbayá, oficina CO 106, casilla postal 17-1200-841. Quito-Ecuador.  
Correo electrónico: [diecarrillo@yahoo.com.mx](mailto:diecarrillo@yahoo.com.mx)





## Resumen

El objetivo del presente estudio fue evaluar in vitro mediante microscopía electrónica de barrido el espesor del esmalte después de realizar el pulido de la resina residual al momento de retirar los brackets y así determinar qué tipo de fresa causa menos daño a la superficie del esmalte. Se analizaron 67 premolares superiores e inferiores humanos que fueron extraídos por motivos ortodóncicos y se comparó cinco tipos de fresas: fresa de diamante de grano fino, fresa de diamante de grano grueso, piedra de Arkansas, fresa de carburo tungsteno y fresa de fibra de vidrio, las mismas que fueron utilizadas con instrumentos de baja y alta velocidad al momento de realizar el protocolo de pulido para eliminación la resina residual después del tratamiento de ortodoncia. Una vez que se obtuvo las muestras, el método de análisis fue realizado mediante cortes en el microscopio electrónico de barrido para evaluar el espesor del esmalte. Mediante las microfotografías del esmalte obtenidas se observó el tipo de desgaste que causa cada fresa en la superficie del esmalte y también se apreció que las fresas empleadas en instrumentos de alta velocidad causaron mayor agresión en comparación a las fresas empleadas en instrumentos de baja velocidad. Se llegó a la conclusión que la fresa de diamante grano grueso es la que mayor desgaste causó y la fresa de fibra de vidrio fue la que menos desgastó consiguiendo un pulido más conservador.

**Palabras clave:** Microscopía electrónica, pulido, esmalte, desgaste, fresas.

## Abstract

The aim of the present study is to evaluate through scanning electron microscopy the thickness of the tooth enamel after polishing the residual resin when the braces are removed and then determining what type of bur causes less damage to the enamel's surface.

67 superior and inferior human premolars that had been extracted for orthodontic reasons were analyzed and five types of burs were compared: fine-grained diamond bur, thick-grained diamond bur, Arkansas stone, tungsten carbide bur, and fiberglass bur. These burs were used with high and low speed instruments when the polishing protocol was implemented to eliminate residual resin after the orthodontic treatment. Once the samples were obtained, the method of analysis was performed through the scanning electron microscope by incisions in the teeth to evaluate the thickness of the enamel. Through microphotography of the enamel obtained, the type of wear that each bur causes on the surface of the enamel was observed. It was also observed that the burs used in instruments of high speed caused more damage in comparison to the burs used in instruments of low speed. In conclusion, the thick-grained diamond bur is the one that caused the most wear and the bur that caused the least damage is the fiberglass one, with which a better and preserved polished was acquired.

**Key words:** erupted third molars, third molar's prophylactic extraction, periodontal pockets, probing depth, caries.

## Introducción

La ortodoncia es una especialidad dentro de la odontología que se encarga del estudio del crecimiento de las estructuras craneofaciales y del tratamiento de las posibles desviaciones o anomalías que pueden suscitarse durante el mismo <sup>1</sup>. Además, la ortodoncia también abarca el estudio de la armonía y relación existente entre las arcadas dentales, los músculos y las bases óseas; al igual que la posición de los dientes, las mal oclusiones y los diferentes factores que pueden intervenir para lograr una mejor función del sistema estomatognático y a su vez mejorar la estética del paciente <sup>1,2,3</sup>. Dentro de la ortodoncia la aparatología fija utilizando brackets está ya muy difundida y generalizada, donde tanto el proceso de cementado como de decementado son muy importantes <sup>4</sup>.

El bracket va adherido al esmalte, mismo que es un tejido altamente mineralizado, es decir, que tiene un gran porcentaje de materia inorgánica y un menor porcentaje de matriz orgánica. Para iniciar el proceso de adhesión del esmalte es importante realizar el grabado ácido, debido a que esto ayuda a crear microporosidades y zonas retentivas y de esta manera tener una adhesión correcta de la resina en el esmalte <sup>5</sup>.

Una vez finalizado el tratamiento de ortodoncia y luego del proceso de decementación, es importante realizar el pulido de la estructura dental para eliminar la resina residual. El pulido es el procedimiento que se realiza para eliminar irregularidades, dejar lisa y dar brillo a una superficie <sup>6</sup>. Se lo realiza con instrumentos abrasivos que desgastan la superficie mediante un mecanismo de fricción. Para lograr un buen pulido, se debe tener en cuenta la concentración, el tamaño y el tipo de partículas abrasivas que influyen en la eficacia de corte y en la rugosidad relativa de las superficies abrasionadas <sup>7</sup>. Este procedimiento tiene algunos beneficios que favorecen a una buena salud oral ya que las superficies pulidas impiden la acumulación de

placa bacteriana y a la vez ayuda a tener superficies funcionales y estéticas <sup>8</sup>.

De igual manera, es importante conocer que al realizar un pulido excesivo que desgasta demasiado la superficie del esmalte, el paciente puede sentir molestias como la hipersensibilidad dentaria. Esto ocurre debido a que el esmalte es una capa de tejido duro mineralizado que protege al diente contra los diferentes estímulos del medio externo y si se lo elimina demasiado, la dentina se torna más susceptible al ataque ácido generado por las bacterias haciendo que el paciente sea más propenso a la formación de caries <sup>9</sup>. Por lo antes expuesto, el objetivo de este estudio fue evaluar *in vitro* mediante Microscopia Electrónica de barrido el espesor del esmalte después de realizar el pulido de la resina residual al momento de retirar los brackets para determinar qué tipo de fresa de baja y alta velocidad causa menos daño a la superficie del esmalte.

## Método

Se realizó un estudio experimental comparativo *in vitro* utilizando 67 premolares superiores e inferiores humanos extraídos por motivos ortodóncicos. Los dientes para este estudio debían cumplir con los siguientes criterios de inclusión: dientes que estén en buenas condiciones, es decir, que no presenten caries, restauraciones y que anteriormente no hayan estado con brackets ni hayan sido sometidos a blanqueamiento dental.

En primer lugar, se realizó la desinfección de los dientes con torundas de algodón y alcohol. Después se continuó con el proceso de cementación de los brackets. Inicialmente, se grabó el esmalte de las caras vestibulares de los premolares con ácido fosfórico al 37% durante 15 segundos; después se lavó los dientes con agua destilada durante 30 segundos y se secó con aire a presión. Posterior a esto, con un aplicador se colocó una capa de adhesivo del sistema cementante Transbond® XT, 3M Unitek el cual se

TIPO DE FRESA	GRUPO
Diamante grano grueso	A (Alta Velocidad)
Diamante grano fino	B (Alta Velocidad)
Piedra de Arkansas	C (Alta Velocidad)
Carburo tungsteno	D (Alta velocidad)
Diamante grano grueso	E (Baja velocidad)
Diamante grano fino	F (Baja velocidad)
Piedra de Arkansas	G (Baja velocidad)
Carburo Tungsteno	H (Baja velocidad)
Fibra de vidrio	I (Baja velocidad)

**Tabla 1.** Descripción de los diferentes tipos de fresas que se utilizó en este estudio empleadas en instrumentos de alta y baja velocidad.

fotopolimerizó durante 20 segundos utilizando luz halógena. Luego se colocó la resina en la base del bracket y con la ayuda de un portabackets se lo posicionó en el centro del diente, se ejerció presión, se retiraron los excesos de la resina y se fotopolimerizó por 20 segundos. El mismo proceso se aplicó en cada uno de los dientes. Al finalizar la cementación en cada grupo de dientes, se esperó 48 horas y se procedió a extraer los brackets con una pinza. Para realizar el pulido de la resina residual se utilizaron cuatro diferentes tipos de fresa en las distintas velocidades. Los dientes fueron distribuidos de forma aleatoria en los diferentes grupos como se indica en la siguiente tabla.

Al terminar el pulido de la resina los dientes estuvieron listos para ser estudiados en el microscopio electrónico de barrido y observar

que fresa causa menor agresión al esmalte.

Después de realizar las microfotografías del esmalte de cada grupo experimental, para iniciar el análisis estadístico en primer lugar se tuvo que transformar los datos a logaritmos naturales para cumplir con el requisito de varianzas homogéneas que se necesita al momento de realizar el análisis de Bonferroni, el cual aplicó en este estudio.

## Resultados

Posterior al estudio de varianza, con la prueba de Bonferroni se obtuvieron los resultados presentados en la tabla a continuación. Los datos están ordenados de mayor a menor, es decir, en los primeros lugares tenemos a las fresas que causan un mayor desgaste en el espesor del esmalte y los últimos lugares ocupan las fresas

GRUPO	TIPO DE FRESA
A y E.	Fresa de diamante grano grueso.
B y F.	Fresa de diamante grano fino.
D y H.	Fresa de carburo multilaminadas.
C y G.	Piedra de Arkansas.
I.	Fresas de fibra de vidrio, baja velocidad

**Tabla 2.** Fresas ordenadas de mayor a menor según el grado de desgaste en esmalte.

GRUPO	COMPARACION	VALOR DE (p)	EXISTE DIFERENCIA ESTADISTICAMENTE SIGNIFICATIVA	RESULTADOS
A	B	0,000	SI	El Grupo A causó mayor desgaste que todos los otros grupos.
	C	0,000	SI	
	D	0,000	SI	
	E	0,000	SI	
	F	0,000	SI	
	G	0,000	SI	
	H	0,000	SI	
	I	0,000	SI	
B	D	0,000	SI	El grupo B causa mayor desgaste que el grupo D.
	G	0,000	SI	El grupo B causa mayor desgaste que el grupo G.
	H	0,000	SI	El grupo B causa mayor desgaste que el grupo H.
	I	0,000	SI	El grupo B causa mayor desgaste que el grupo I.
C	D	0,000	SI	El grupo C causa mayor desgaste que el grupo D.
	H	0,000	SI	El grupo C causa mayor desgaste que el grupo H.
	I	0,000	SI	El grupo C causa mayor desgaste que el grupo I.
D	E	0,000	SI	El grupo D causa mayor desgaste que el grupo E.
	F	0,000	SI	El grupo D causa mayor desgaste que el grupo F.
	H	0,000	SI	El grupo E causa mayor desgaste que el grupo H.
	I	0,000	SI	El grupo E causa mayor desgaste que el grupo I.
	H	0,000	SI	El grupo F causa mayor desgaste que el grupo H.
	I	0,000	SI	El grupo F causa mayor desgaste que el grupo I.
	I	0,000	SI	El grupo G causa mayor desgaste que el grupo I.
H	I	0,027	SI	El grupo H causa mayor desgaste que el grupo I.

**Tabla 3.** Comparación del grado de desgaste que causó cada tipo de fresa sobre la superficie del esmalte.

que causan menor desgaste en el espesor del esmalte después de realizar el pulido de la resina residual post ortodoncia.

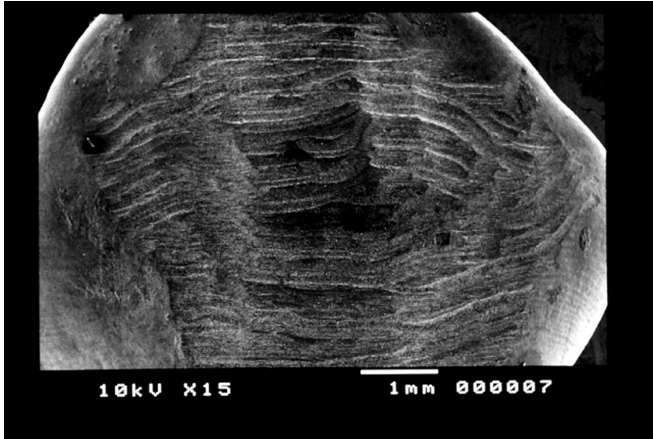
Es importante mencionar que previo al análisis de Bonferroni se realizó un análisis de varianza. En la tabla que se indica a continuación se muestran los resultados obtenidos al realizar la comparación de los diferentes grupos

experimentales mediante el análisis de Bonferroni, a un nivel de significancia de 0,05.

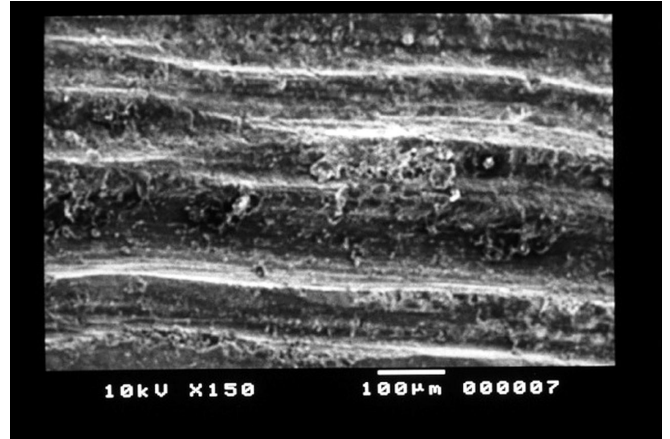
## Discusión

Al saber que el esmalte es una estructura del diente que no se regenera, es importante que el especialista en su plan de tratamiento considere utilizar materiales que garanticen la mayor

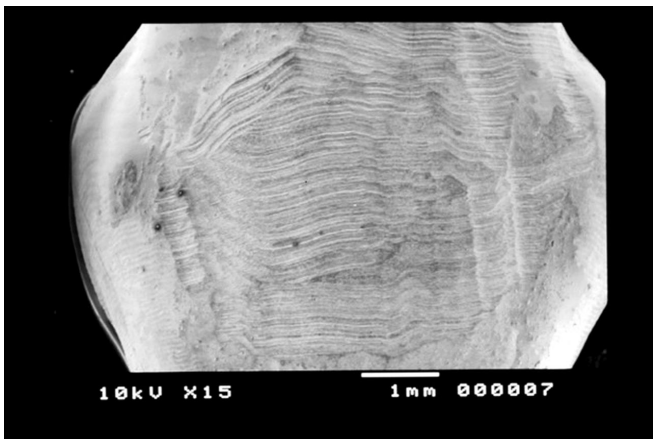
**GRUPO 1: FOTOS CON MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE BARRIDO DE LOS DIENTES PULIDOS CON DIFERENTES TIPOS DE FRESAS EMPLEADAS EN INSTRUMENTOS DE ALTA VELOCIDAD.**



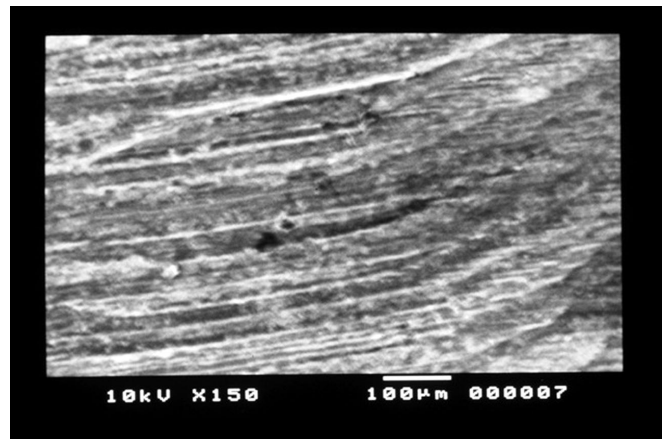
**Imagen 1.** Grupo A magnificación 15µm.



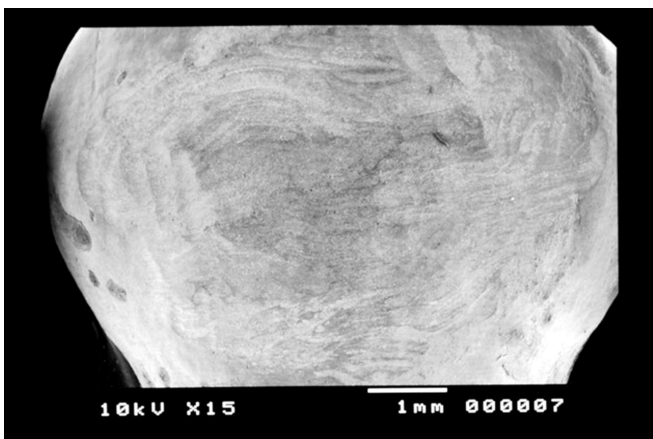
**Imagen 2.** Grupo A magnificación 150µm.



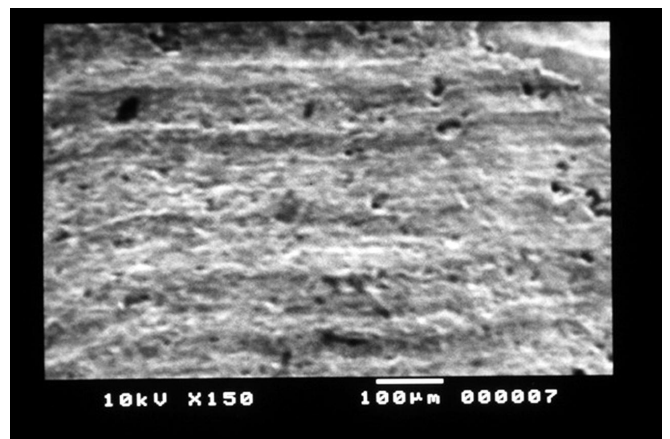
**Imagen 3.** Grupo B magnificación 15µm.



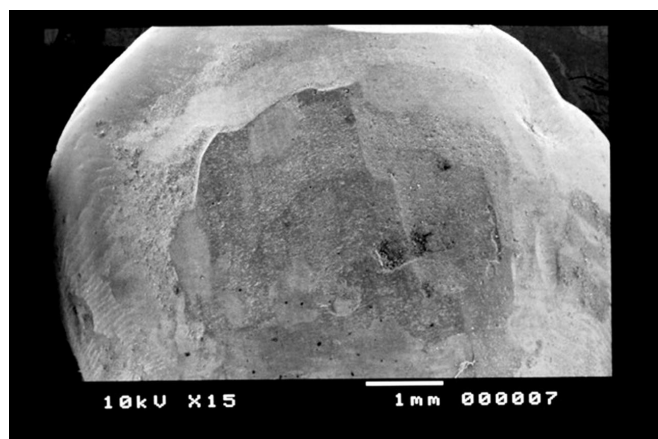
**Imagen 4.** Grupo B magnificación 150µm.



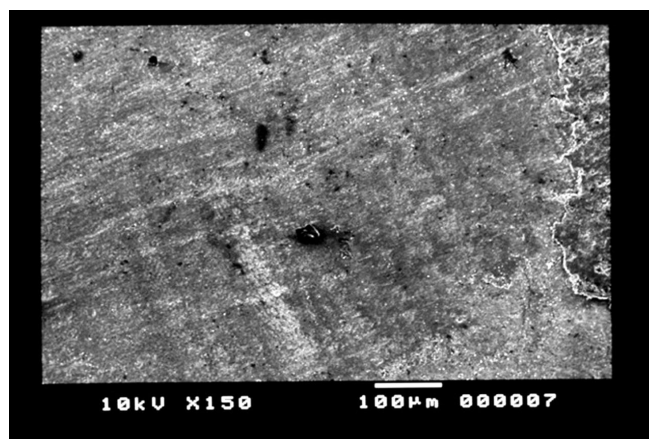
**Imagen 5.** Grupo C magnificación 15µm.



**Imagen 6.** Grupo C magnificación 150µm.

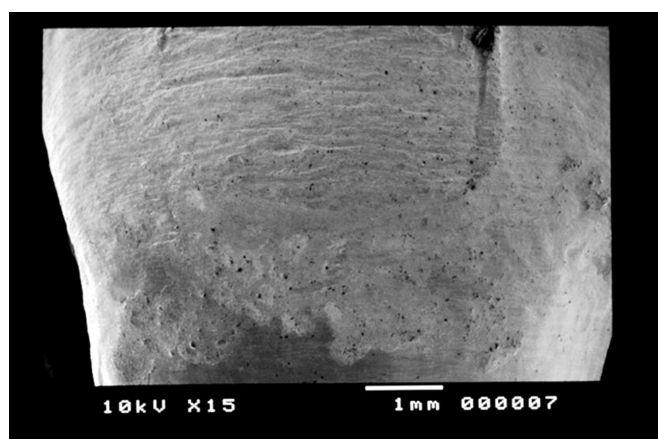


**Imagen 7.** Grupo D magnificación 15 $\mu$ m.

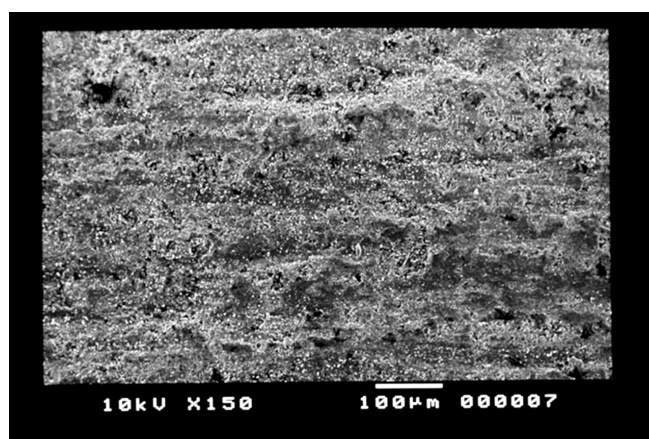


**Imagen 8.** Grupo D magnificación 150 $\mu$ m.

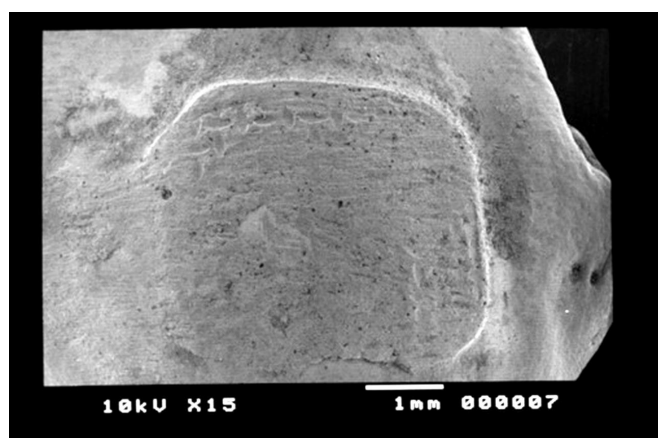
**GRUPO 2:** FOTOS CON MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE BARRIDO DE LOS DIENTES PULIDOS CON DIFERENTES TIPOS DE FRESAS EMPLEADAS EN INSTRUMENTOS DE BAJA VELOCIDAD.



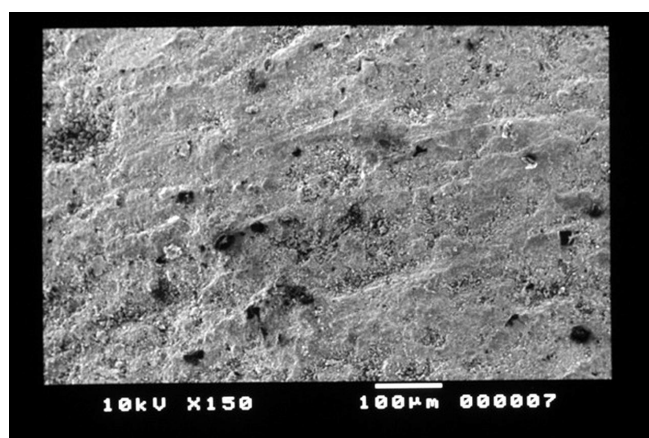
**Imagen 9.** Grupo E magnificación 15 $\mu$ m.



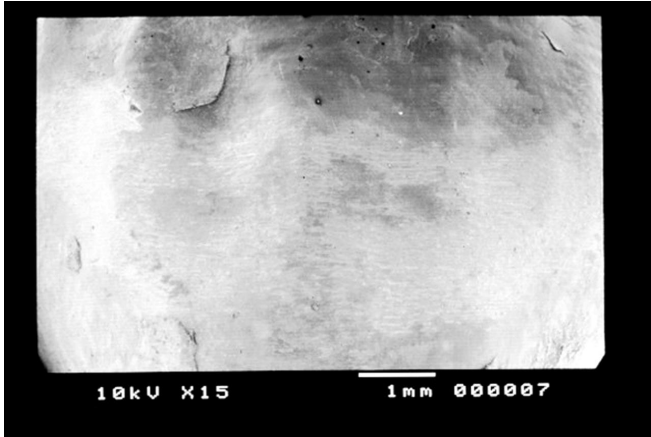
**Imagen 10.** Grupo E magnificación 150 $\mu$ m.



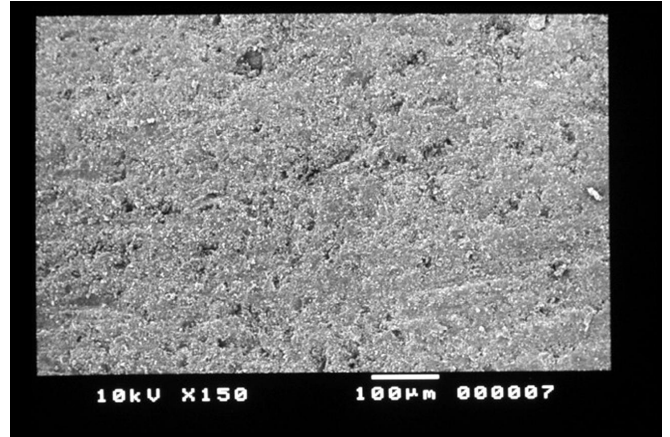
**Imagen 11.** Grupo F magnificación 15 $\mu$ m.



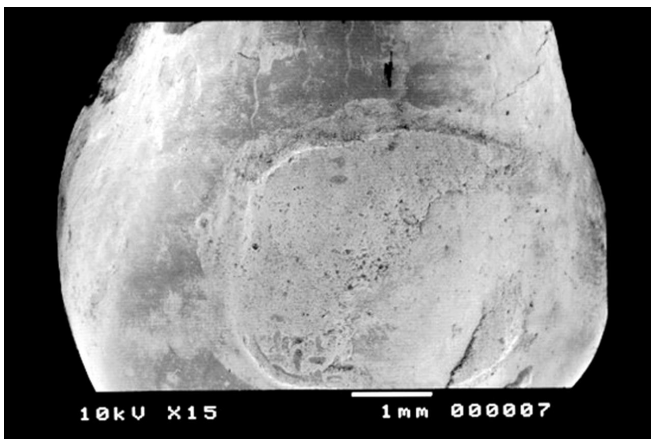
**Imagen 12.** Grupo F magnificación 150 $\mu$ m.



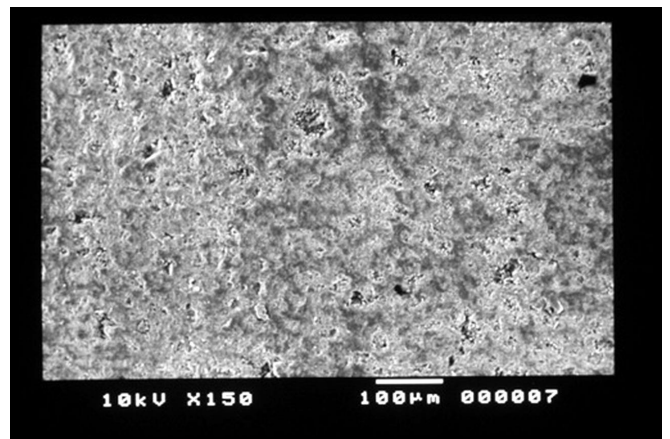
**Imagen 13.** Grupo G magnificación 15µm.



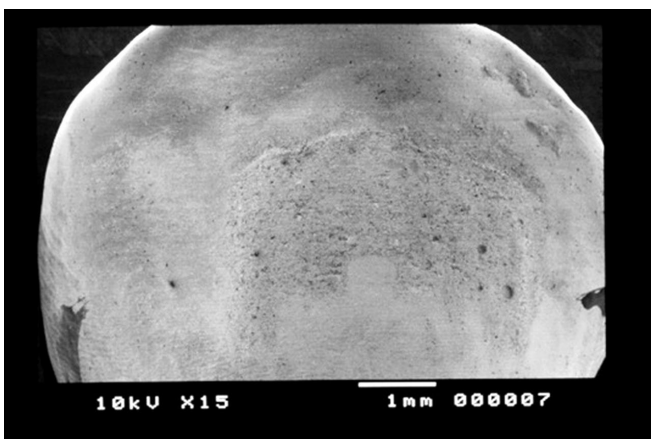
**Imagen 14.** Grupo G magnificación 150µm.



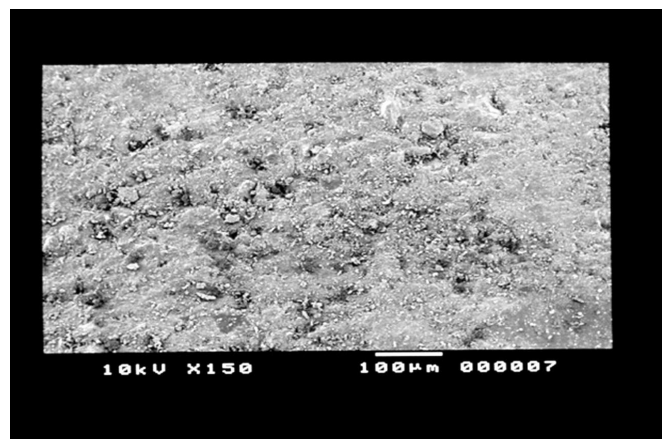
**Imagen 15.** Grupo H magnificación 15µm.



**Imagen 16.** Grupo H magnificación 150µm.



**Imagen 17.** Grupo I magnificación 15µm.



**Imagen 18.** Grupo I magnificación 150µm.

conservación de los tejidos para que lo empleen en sus procedimientos clínicos y de esa manera garanticen un tratamiento que abarque salud,

función y estética para sus pacientes. El profesional aparte de poner en práctica sus conocimientos, debe garantizar su trabajo



utilizando instrumentos que sean acordes al tejido que se está tratando <sup>10,11</sup>. En este estudio al haber trabajado sobre la superficie del esmalte durante la remoción de la resina residual y de acuerdo al análisis estadístico que se realizó se puede establecer que el esmalte dental tuvo varios grados de destrucción de acuerdo al tipo de fresa que se usó en cada muestra. De ahí que, surgieron ciertas discrepancias entre cada grupo experimental. Además, se pudo observar que se obtuvo una diferencia estadísticamente significativa entre los dientes que fueron pulidos con los diferentes tipos de fresa empleadas en instrumentos de alta velocidad en comparación de los dientes que fueron pulidos con instrumentos de baja velocidad <sup>12,13</sup>. Sin embargo, se debe aclarar que el estudio no fue hecho por un especialista, motivo por el cual en algunas fotografías se puede visualizar que todavía existe resina residual; por lo que se sugiere que para estudios futuros se considere emplear una técnica adecuada. Según Eminkahyagilen en el 2014 un estudio similar, obtuvo resultados en los cuales concluye que las fresas de carburo tungsteno empleadas en alta velocidad ayudaron a remover la resina residual en menos tiempo, sin embargo, las mismas causaron un gran desgaste en el esmalte <sup>14</sup>. Por el contrario, en ese estudio realizado al utilizar la misma fresa en un instrumento de baja velocidad, pese a que se incrementó el tiempo de trabajo se obtuvo un resultado más conservador referente al desgaste causado en el esmalte <sup>14</sup>.

Los resultados nos indican que la fresa que causa mayor daño al esmalte es la fresa de diamante grano grueso y la que causa menor agresión es la fresa de fibra de vidrio, obteniéndose una diferencia estadísticamente significativa entre estos grupos. Además, mediante las microfotografías se pudo apreciar de manera más detallada el desgaste que causó cada tipo de fresa en el espesor del esmalte. Una vez que se analizó minuciosamente cada grupo experimental, se pudo observar que los dientes que fueron pulidos con fresas de diamante grano

grueso, diamante grano fino y piedra de Arkansas empleadas en un instrumento de alta velocidad, presentaron una destrucción excesiva en la superficie del esmalte. También se pudo observar que no existe una diferencia estadísticamente significativa que indique que existe algún cambio al utilizar una fresa de carburo tungsteno de alta velocidad y la misma fresa utilizada en baja velocidad, es decir, los resultados indican que se obtuvo el mismo desgaste en las dos velocidades. Sin embargo, sí se encontró una diferencia estadísticamente significativa al comparar la fresa de carburo tungsteno con las fresas de diamante grano fino, grano grueso y piedra de Arkansas porque el desgaste que causaron estas últimas es mayor al desgaste que causó la fresa de carburo tungsteno en la superficie del esmalte <sup>15</sup>.

Mediante las microfotografías que se obtuvieron al analizar las muestras en el microscopio electrónico de barrido, se pudo observar que el esmalte dental al utilizar instrumentos de pulido muy agresivos era fuertemente alterado, ya que su superficie se tornaba rugosa, rayada y poco uniforme. Por este motivo, los especialistas no deberían usar fresas que desgasten de una manera muy agresiva el esmalte dental, ya que eso es perjudicial para los pacientes porque una superficie rugosa predispone al acúmulo de placa bacteriana, inflamación gingival, proliferación de caries y pigmentaciones del esmalte.

Los resultados obtenidos en este estudio indican que el esmalte dental fue excesivamente agredido al utilizar una fresa de diamante grano grueso para la remoción de la resina residual ya que la misma tuvo diferencias estadísticamente significativas en comparación con todos los demás grupos y esto se debe a que la punta activa de esta fresa causa un desgaste de aproximadamente 125 a 150  $\mu\text{m}$ . Por esta razón, se puede decir que la fresa de diamante grano grueso no debe ser usada por los especialistas ya que van a causar mucho daño en la superficie del esmalte y lo que se quiere es evitar que exista un desgaste excesivo <sup>16</sup>.

Mediante los resultados que se obtuvieron en la prueba de Bonferroni se determinó que la fresa que causó menor desgaste fue la de fibra de vidrio y esto se da debido a la composición de esta fresa ya que al estar formada de fibra de vidrio y resina epóxica, no causa un desgaste tan agresivo como las demás <sup>17</sup>. Sin embargo, según Ulusoy en el 2009 en el estudio similar, en el cual utilizó una muestra de 80 premolares extraídos y aplicó varios métodos de pulido: discos soflex, fresas de carburo tungsteno multilaminadas y un sistema de micropulidores, los mismos que posteriormente fueron analizados con microscopia electrónica y se obtuvieron resultados en los cuales las fresas que menos agresión causaban al esmalte al momento de retirar la resina residual después del tratamiento de ortodoncia eran las fresas de carburo tungsteno de 12 y 30 hojas multilaminadas pero en dicho estudio no se utilizaron fresas de fibra de vidrio <sup>15,18</sup>. Sin embargo, al ser este tipo de fresa un material nuevo y reciente en el mercado todavía no hay estudios científicos que sustenten y avalúen el uso de este material.

## Conclusiones

- Mediante el análisis de Bonferroni a un nivel de significancia del 0,05 se pudo concluir que la fresa de diamante grano grueso es significativamente distinto de los demás, debido a que este grupo fue el que tuvo el mayor desgaste, razón por la cual se aconseja a los especialistas no utilizar este tipo de fresa para el pulido final del esmalte debido a que causa un gran daño en el espesor del mismo.
- Se concluye que no existe una diferencia estadísticamente significativa al pulir la superficie del esmalte con una fresa de diamante grano fino, una piedra de Arkansas empleada en un instrumento de alta velocidad; debido a que todas estas fresas causan el mismo desgaste en el esmalte dental. Y por tal razón, se define

que ninguno de estos tipos de fresa es ideal para pulir el esmalte dental.

- El espesor del esmalte tuvo una diferencia estadísticamente significativa de desgaste al utilizar fresas de carburo tungsteno y piedra de Arkansas empleadas en instrumentos de baja velocidad en comparación con las fresas de fibra de vidrio. Sin embargo, las fresas de carburo tungsteno y la piedra de Arkansas podrían considerarse como una alternativa en caso de que el profesional no tenga una fresa de fibra de vidrio a su alcance.
- Se concluye que no se debe utilizar fresas de diamante grano grueso, diamante grano fino o piedra de Arkansas empleadas en instrumentos de alta velocidad ya que el desgaste que causaron fue estadísticamente significativo en comparación a los demás grupos.
- La fresa más eficaz para ser utilizada en este procedimiento es la fresa de fibra de vidrio ya que se obtuvo una diferencia estadísticamente significativa con respecto a todos los demás grupos.

## Referencias Bibliográficas

1. Interlandi S. Ortodoncia: Bases para la iniciación. 2ª Edición. Sao Paulo: Editora Artes Médicas Ltda. 2002
2. Salvado B., Talens T., Rossel V. Guía para la reeducación de la deglución atípica y trastornos asociados. Valencia: NauLlibres. 2011
3. Lugo C. y Toyo I. Hábitos orales no fisiológicos más comunes y cómo influyen en las maloclusiones. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. 2011. Disponible en:

- <http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2011/art5.asp>
4. Gill D. y Naini F. Ortodoncia: Principios y práctica. 1ª Edición. México: Editorial El Manual Moderno S.A. 2013
  5. Graber L., Vanarsdall R. y Vig K. Ortodoncia: Principios y técnicas actuales. 5ª Edición. España: Elsevier S.L. 2013
  6. Mank S., Steineck, M y Brauchl, L. Influence of various polishing methods on pulp temperature. Journal of Orofacial Orthopedics. 2011;72(5):348-57
  7. Pérez, D. Instrumental rotatorio en Odontología. 2014. Disponible en: <http://www.encolombia.com/medicinaodontologia/odontologia/instrumental-rotatorio-en-odontologia/>
  8. Rodríguez E., Casasa R. y Natera A. 1001 tips en ortodoncia y sus secretos. 1era Edición. Venezuela: ALMOCA. 2007.
  9. Siguencia V., Herrera G. y Bravo, E. Evaluación del esmalte dentario después de remover la resina residual posterior al descementado de brackets a través de dos tipos de sistemas. 2014. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2014/art8.asp>
  10. Ahrari F, Akbari M, Akbari J, Dabiri G. Enamel Surface Roughness after debonding of Orthodontic brackets and various clean-up techniques. J Dent Tehran. 2013;10(1):82-93.
  11. Anusavice, K. Phillips Ciencia de los materiales dentales. 11va Edición. España: Elsevier S.L. 2004.
  12. Cova, J. Biomateriales Dentales. 2ª Edición. Colombia: ALMOCA. 2010.
  13. Jena A. y Duggal R. Lesiones del esmalte en ortodoncia. The orthodontic cyber journal. 2006. Disponible en: <http://orthocj.com/2006/06/lesiones-del-esmalte-en-ortodoncia/>
  14. Eminkahyagilen, N., Arman, A., Cetinsahin A, Karabulut E. Effect of resin- removal methods on enamel and shear bond strength of rebonded brackets. Angle Orthod. 2006 Mar;76(2):314-21.
  15. Ulusoy C. Comparison of finishing and polishing systems for residual resin removal after debonding. J Appl Oral Sci. 2009 May-Jun;17(3):209-15.
  16. Rivera C., Ossa A y Arola D. Fragilidad y comportamiento mecánico del esmalte dental. Revista de Ingeniería Biomédica. 2012. Vol.6. Disponible en: [http://revistabme.eia.edu.co/enprensa/20131/Fragilidad\\_y\\_comportamiento\\_mecanico\\_del\\_esmalte\\_dental.pdf](http://revistabme.eia.edu.co/enprensa/20131/Fragilidad_y_comportamiento_mecanico_del_esmalte_dental.pdf)
  17. Prodontomed. Fiberglass. 2012 disponible en: <http://www.prodontomed.com/store/productView.do;jsessionid=1215E7928099073C0D539F0EC2770096?action=view&index=2&code=20>
  18. López S., Palma J., Ruiz G. y col. Calidad de superficie obtenida con diferentes métodos de pulido para ionómero de vidrio y resina compuesta. Revista ADM. 2002. Vol. LIX, No. 5. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2002/od025e.pdf>