



**UNIVERSIDAD DE SEVILLA
DEPARTAMENTO DE ESTOMOTOLOGIA**

**Estudio in vitro de los efectos del arenado del brackets
metálicos previo a la adhesión sobre su resistencia al
desalojo**

Presenta: Jorge Alvizo Luna

Director de Tesis: Dr. Enrique Solano Reina

Sevilla, Febrero de 2014

INTRODUCCIÓN

La adhesión de los brackets metálicos ha sido motivo de estudio desde que se inició la era de las resinas epóxicas para adherir brackets al esmalte dental. La resistencia al desalojo de los brackets metálicos al esmalte dental es de vital importancia tanto para el ortodoncista como para el paciente porque al evitar la caída de los brackets puede ayudar a disminuir el tiempo de tratamiento. El objetivo del estudio fue: Analizar in vitro la resistencia al desalojo de diferentes brackets metálicos tratados con óxido de aluminio y carburo de silicio previos al cementado

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio experimental, comparativo y abierto sobre la resistencia al desalojo de los brackets metálicos nuevos y los brackets metálicos tratados con aire abrasivo (con óxido de aluminio de 60, 120 y 200 μm al igual que con carburo de silicio de 60 y 120 μm) antes de ser adheridos al diente. Fueron 180 brackets cementados en 180 premolares utilizando 3 tipos de brackets (3M Unitek, Ormco, Oswell Dental). Se practicó la prueba de resistencia de cizallamiento en la máquina universal MTS y se comparó la resistencia al desalojo entre los grupos. Se identificó el porcentaje de resina remanente (ARI) en el esmalte del diente una vez desprendidos los brackets de los premolares. Los resultados se obtuvieron mediante la prueba Anova de dos vías a un alfa .05 en el programa PASW 18.0.

RESULTADOS

Los brackets Mini-twin (Ormco) nuevos sin arenar (grupo control) y los arenados con óxido de aluminio y carburo de silicio, mostraron mayor resistencia al descementado. El arenado con granos de un espesor de 120 μm

resulto en una mayor resistencia al desalojo que el de carburo de silicio en este tipo de bracket (Ormco). En el análisis comparativo del grano de óxido de aluminio con el grano de carburo de silicio de 60 μm resulto tener mayor adhesión el bracket tratado con arenado con carburo de silicio. En el grupo de los brackets Miniature-twin (3M Unitek) arenados con carburo de silicio de 120 μm se observó mayor resistencia al descementado. Se observó también, que los brackets arenados con óxido de aluminio de 200 μm presentaron mayor resistencia al desalojo. Arenar los brackets Miniature-twin (3M Unitek) con carburo de silicio de un grano de 120 μm presentó la mayor resistencia al descementado en este grupo de brackets. Los brackets metálicos Castelli (Oswell Dental) arenados con carburo de silicio, el que ofreció mayor resistencia al descementado fue el de 120 μm . Los brackets tratados con óxido de aluminio presentaron mayor resistencia al descementado que los arenados con partículas de 200 μm . De manera general se observó que los diferentes tipos de arenado investigados como tratamiento previo a la adhesión de brackets de diferentes casas comerciales ofrecen mejores resultados con el carburo de silicio.

DISCUSIÓN

Por años, el arenado es un método que se ha estado utilizando para darle mayor adhesión a la base de brackets. Por esta razón nuestro motivo del estudio fue conocer cuál es la partícula que genera las condiciones más favorables para elevar la adhesión del bracket al diente. Sin embargo, los efectos que tiene el tratamiento de silicio en los brackets de acero inoxidable en comparación con otros tipos de chorro de arena no han sido lo suficientemente investigados. Toroglu y Yaylali, Faltermeier y Behr, Atsu y Cols, Guan y Cols,

Nergiz y Cols. son algunos de los investigadores que han buscado otros tipos de arenado como el silicio para probar la resistencia al desalojo en brackets metálicos y cerámicos obteniendo resultados favorables. Nuestros resultados coinciden con Atsu y Cols. quienes describen mayor fuerza de adhesión en brackets de metal después del revestimiento de sílice seguido por silanización, ya que nuestro estudio con excepción de la silanización, presentó fuerzas de adhesión similares al desalojo de los brackets metálicos. En el estudio realizado por MacColl y Cols. observaron mayor resistencia en los brackets arenados que los no arenados reportando que el área de la base del brackets menor a 6.82 mm^2 disminuye la resistencia al descementado. A la luz de los resultados obtenidos se cree que no existen diferencias significativas respecto a la fuerza de adhesión en las diferentes áreas de superficie, coincidiendo en esta conclusión con MacColl quien manifiesta que para que exista una buena retención el bracket debe tener un promedio entre 6.32 y 12.35 mm^2 ; en el presente estudio nuestros brackets se encontraron en estos promedios de medidas de área 8.1 a 10.1 mm^2 . En las pruebas mecánicas que realizamos se observa que los brackets Ormco arenados con carburo de silicio obtuvieron mayor resistencia al descementado que los arenados con óxido de aluminio. El grano de carburo de silicio de $120 \mu\text{m}$ propició una mejor adhesión del brackets al esmalte con valores estadísticamente significativos mostrando superioridad sobre el arenado con partículas de óxido de aluminio de $60 \mu\text{m}$. Los resultados de resistencia al desprendimiento con óxido de aluminio fueron generalmente inferiores a la adhesión promovida por el arenado con carburo de silicio. Este hecho puede deberse a la diferencia en el tamaño de grano y que los granos

de óxido de aluminio ofrecen muy poca adhesión a los reactivos utilizados para unir el diente y el bracket.

CONCLUSIONES

Bajo las condiciones y limitaciones del estudio, se establecieron las siguientes conclusiones:

- 1.- El arenado de brackets metálicos nuevos aumenta la resistencia al desalojo.
- 2.- El arenado con grano de partículas de óxido de aluminio y carburo de silicio de mayor tamaño disminuye la fuerza de adhesión mientras que las de menor tamaño la aumentan.
- 3.- Al arenar los brackets Minitwin (ormco) con carburo de silicio se obtuvo la mayor retención por lo cual lo recomendamos como ideal para este tipo de brackets
- 4.-No es recomendable arenar los brackets Miniature (3M) y Minitwin (ormco) con óxido de aluminio de 60 y 120 μm ya que se disminuye significativamente la resistencia al desalojo.
- 5.- Los brackets metálicos nuevos arenados con carburo de silicio de 60 y 120 μm es un tratamiento recomendable en los 3 tipos de brackets dado que elevan los valores de resistencia al desalojo.
- 6.- Los brackets Miniature de 3 M Unitek y Castelli de Oswell Dental arenados con óxido de aluminio de 200 μm aumentan la resistencia al desalojo mientras que este arenado en los brackets Minitwin de Ormco no incrementan su resistencia al desalojo.
- 7.-Con este tipo de arenado utilizando diferente tamaño de partícula de óxido de aluminio y carburo de silicio se presentan menores fallas en el bracket-adhesivo mientras que la mayor falla se presentó en diente-adhesivo.