



Comparación de irregularidades en brackets de cuatro sistemas de ligado convencional y un sistema de autoligado

Comparison of bracket irregularities in 4 conventional ligation systems and 1 self-ligating system

Emerik Alvarado-Torres,* María Fernanda Cruz-López,*
Jaime Fabián Gutiérrez-Rojo,[§] Alma Rosa Rojas-García^{||}

RESUMEN

El éxito en el movimiento de ortodoncia está directamente relacionado con la habilidad de deslizamiento de los arcos en el *slot* de los brackets y tubos. El contacto entre el arco y la superficie del *slot* nos produce una fricción la cual es definida como un conjunto de fuerzas que actúan sobre el diente oponiéndose al movimiento dentario. **Objetivo:** Comparar las irregularidades presentes en brackets y *slot* de cuatro sistemas de ligado convencional y de un sistema de autoligado. **Material y métodos:** Se realizó la observación con un microscopio digital de 75 brackets, 15 de cada casa comercial, se tomó una captura de la imagen observada, fueron evaluadas por 4 observadores, quienes registraron irregularidades observadas en base y *slot* de cada bracket, para su comparación porcentual. **Resultados:** Los brackets de autoligado presentan el porcentaje de irregularidades menor tanto en el total de sus superficies como en el *slot*.

Palabras clave: Comparación, brackets, autoligados, irregularidades.
Key words: Comparison, brackets, self-ligating, irregularities.

INTRODUCCIÓN

Los brackets son componentes pasivos, pequeños, higiénicos y estéticos que actúan como soportes en la unión de los componentes activos (arco principal, elásticos, resortes, etc.) para transmitir las fuerzas de los mismos, éstos pueden ir adheridos sobre las caras vestibulares de los dientes o soldados a bandas.^{1,2}

El éxito en el movimiento de ortodoncia está directamente relacionado con la habilidad de deslizamiento de los arcos en el *slot* de los brackets y tubos. El contacto entre el arco y la superficie del *slot* nos produce una fricción, la cual es definida como un conjunto de fuerzas que actúan sobre el diente, oponiéndose al movimiento dentario. La intensidad de esta fuerza está íntimamente relacionada con las características de la superficie, así como las propiedades de los materiales involucrados.^{3,4}

Debido a la fricción presente durante las mecánicas en ortodoncia y la comprensión de los conceptos bio-

ABSTRACT

Success in the orthodontic movement is directly related to the sliding ability of the arches in the brackets' and tubes' slot. The contact between the arch and the slot surface produces friction that is defined as a set of forces that act on the tooth opposing the tooth movement. **Objective:** To compare bracket and slot irregularities of four conventional ligation systems and one self-ligation system. **Material and methods:** Using a digital microscope 75 brackets, 15 of each commercial brand, were observed. An image capture was obtained and evaluated by 4 observers who registered the observed irregularities in the base and slot of each bracket, for later percentage comparison. **Results:** Self-ligating brackets showed the lower percentage of irregularities in the total number of their surfaces as well as in the slot.

mecánicos, es de suma importancia para el desarrollo de nuevos materiales de ortodoncia.⁵

Objetivos

- Comparar las irregularidades presentes en brackets de cuatro sistemas de ligado convencional y de un sistema de autoligado.

* Estudiante de la Especialidad en Ortodoncia.

§ Maestro en Salud Pública. Docente de la Especialidad en Ortodoncia y de la Unidad Académica de Odontología.

|| Maestra en Odontología. Docente de la Especialidad en Ortodoncia y de la Unidad Académica de Odontología.

Universidad Autónoma de Nayarit.

© 2018 Universidad Nacional Autónoma de México, [Facultad de Odontología]. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/ortodoncia>

- Comparar las irregularidades presentes en el *slot* de cuatro sistemas de ligado convencional y de un sistema de autoligado.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó la observación con un microscopio digital Scope Capture (zoom de 100X) de 75 brackets superiores e inferiores nuevos de caninos, 15 de cada casa comercial, se tomó una captura de la imagen observada, estandarizando la toma de todas las imágenes en la misma posición y misma cantidad e intensidad de luz artificial (Ring Flash Kodak luz nivel 2). Se registraron los datos en una hoja de Excel, otorgándole sólo un número para que los observadores tuvieran la menor información posible acerca del bracket que observaban (doble ciego); los 4 observadores registraron por separado en la hoja de Excel las irregularidades observadas en base y *slot* de cada bracket, para realizar un comparativo porcentual (Figuras 1 y 2).

RESULTADOS

En los brackets de la casa comercial 1 se encontró en el 61% la presencia de irregularidades en sus superficies; en la casa comercial 2 un 76%, dentro de la casa comercial 3 se reportó un 56% de irregularidad, mientras que en la casa comercial 4 se encontraron irregularidades en un 63% del total de brackets.

La evaluación de las irregularidades del *slot* de las cuatro casas comerciales se presentó de la siguiente forma: casa comercial 1 un 26.9%, la casa



Figura 1. Bracket de ligado convencional.

comercial 2 con un 26.5%; un 33.7% del total de los brackets observados de la casa comercial 3 presentó irregularidad en el *slot* y un 34.9% de la casa comercial 4.

En los brackets de autoligado se observó un 41% de irregularidades en sus superficies y un 14% de estos defectos en el *slot*.

Los brackets de autoligado presentaron el porcentaje de irregularidades menor tanto en el total de sus superficies como en el *slot* (Cuadros I y II).



Figura 2. Bracket de autoligado.

Cuadro I. Resultados de irregularidades en los 5 sistemas de brackets.

Sistema	Porcentaje de irregularidad en total de brackets
Lig. convencional casa 1	61
Autoligado casa 1	41
Lig. convencional casa 2	76
Lig. convencional casa 3	56
Lig. convencional casa 4	63

Cuadro II. Promedio de irregularidades en la superficie del *slot*.

Sistema	Promedio de irregularidad en superficie del <i>slot</i>
Lig. convencional casa 1	26.9%
Autoligado casa 1	14%
Lig. convencional casa 2	26.5%
Lig. convencional casa 3	33.7%
Lig. convencional casa 4	34.9%

DISCUSIÓN

La fricción dependerá de la geometría de la ranura y el contacto alambre-bracket, además de la fuerza normal y los materiales de contacto.⁶ Existen actualmente pocos estudios acerca de las irregularidades del brackets, tanto en el *slot* como en las aletas, y su potencial de generar fricción en el movimiento dentario.

Para lograr un óptimo deslizamiento durante la mecanoterapia, la fricción juega un papel importante en los tiempos totales de tratamiento, alineación y nivelación, así como en el cierre de espacios, lo cual no se puede evitar actualmente, pero sí se puede reducir, según Segovia.⁷

Vicente-Gijón, en la Universidad de Oviedo presentó datos de un estudio que marca las variables entre marca y rugosidad con respecto a la comparación de las variables rugosidad y aletas; el comportamiento global de éstas fue de 4.12% en las aletas distales y 3.79% en las aletas mesiales. Las casas comerciales evaluadas en las mismas variables y con mayor porcentaje de rugosidades en las aletas fue Masel, con un 10.09% en aletas distales y 9.16% en aletas mesiales; seguido de la marca Orthoclassic con un 9.06% en distal y 8% en mesial. Las casas comerciales que presentaron menores rugosidades en sus aletas fueron GAC con 1.1% en distal y 1.24% en mesial, y la marca RMO con 1.24% en distal y 0.82% en mesial.⁸

CONCLUSIÓN

Las mecánicas ortodóncicas donde se ven involucrados los movimientos de retracción o mesialización de caninos deberán tomar en cuenta que las irregularidades

presentes en la aparatología fija podrán jugar un papel poco benéfico para el logro de los objetivos en el tratamiento, teniendo la capacidad de generar mecánicas poco eficaces, alteraciones al periodonto y hueso alveolar, etc. Por lo anterior es de suma importancia que la aparatología que utilicemos cumpla con las características ideales para dichas mecánicas, de ahí que este estudio nos brinda un mayor conocimiento en cuanto a la manufactura y el diseño del *slot* en los brackets de acero inoxidable.

REFERENCIAS

1. Tamizharasi, Kumar S. Evolution of orthodontic brackets. *JIADS*. 2012; 1 (30): 25-30.
2. Almaraz F, Morales C, Medellin R, Guerrero J. Un nuevo aditamento para la conducción de la luz en el procedimiento de bondeado directo. Estudio comparativo *in vitro*. *Ortodon Actual*. 2012; 9 (31): 4-9.
3. Fidalgo TK, Pithon MM, Maciel JV, Bolognese AM. Friction between different wire bracket combinations in artificial salivary *in vitro* evaluation. *J Appl Oral Sci*. 2011; 19 (1): 57-62.
4. Cervera-Sabater A, Simón-Pardel M. Fricción en arco recto. Biomecánica básica. *Rev Esp Ortod*. 2003; 33: 65-72.
5. Coa P. Fricción en ortodoncia. *Rev Evid Odontol Clin*. 2016; 2 (2): 66-78.
6. Peterson L, Spencer R, Andreasen G. Comparison of friction resistance of nitinol and stainless steel wire in edgewise brackets. *Quintessence Int Dent Dig*. 1982; 13 (5): 563-571.
7. Segovia D. Sistemas de brackets de baja fricción en ortodoncia clínica. *Facultad de Odontología UNCuyo*. 2011; 5 (1): 39-46.
8. Vicente C. *Reconstrucción 3D y análisis de rugosidades mediante estereomicroscopía en aparatología fija*. [Tesis doctoral] En cirugía y especialidades médico quirúrgicas. Universidad de Oviedo. 2014.

Dirección para correspondencia:
Emerik Alvarado-Torres
 E-mail: dremerik.alvarado@gmail.com