

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA

**SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA Y ORTOPEDIA
MAXILAR**



**“EFECTO DE LOS BRACKETS DE AUTOLIGADO DURANTE LA
FASE DE ALINEAMIENTO EN ORTODONCIA”**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OBTENER EL TÍTULO DE
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA Y ORTOPEDIA
MAXILAR.**

Presentado por:

C.D. ROSALINDA MANZANARES PEREZ

TACNA – PERÚ

2019

Efecto de los brackets de autoligado durante la fase de alineamiento en ortodoncia. Artículo de revisión.

Rosalinda Manzanares Pérez, Manuel Lenin Adriazola Pando, Carlos Liñán Durán

RESUMEN

El tratamiento de ortodoncia está comprendido por tres fases: La primera fase de alineamiento y nivelación, la segunda fase de cierre de espacios y la tercera fase de contención. Durante la primera fase de tratamiento se requiere de un sistema que produzca una fuerza ortodóntica óptima para producir el máximo movimiento dental y la máxima respuesta biológica. Los brackets de autoligado han surgido en las últimas décadas y están siendo solicitadas por los ortodontistas. Dentro de las principales ventajas del sistema de autoligado con respecto a los aparatos convencionales se pueden incluir una reducida fricción, movimientos de dientes más eficientes, sistema de ligadura mejorada, mecánica de deslizamiento y control rotacional mejorado. El objetivo es revisar las publicaciones sobre el efecto de los brackets de autoligado durante la fase de alineamiento en ortodoncia.

PALABRAS CLAVE: Bracket autoligante, baja fricción, alineamiento.

SUMMARY:

The orthodontic treatment is comprised of three phases: The first phase of alignment and leveling, the second phase of closing of spaces and the third phase of containment. During the first phase of treatment, a system that produces optimal orthodontic force is required to produce maximum dental movement and maximum biological response. Self-ligating brackets have emerged in recent decades and are being requested by orthodontists. Among the main advantages of the self-ligating system with respect to conventional apparatuses can be reduced friction, more efficient tooth movements, improved ligature system,

sliding mechanics and improved rotational control. The objective is to review publications on the effect of self-ligating brackets during the initial orthodontic alignment phase.

KEY WORDS: Self-ligating bracket, Low friction, alignment

INTRODUCCIÓN

La primera fase del tratamiento se refiere al alineamiento y nivelación de los dientes; muchos de los factores biológicos que afectan la efectividad del movimiento dental en esta etapa están en gran parte fuera del control del ortodoncista, para lo cual se puede lograr una influencia más directa con la elección del bracket. Requiere, por lo tanto, de un sistema que produzca una fuerza ortodóntica óptima.

En esta etapa del tratamiento de ortodoncia, la incorporación de brackets autoligantes requieren de un sistema que produzca una fuerza ortodóntica óptima para producir el máximo movimiento dental y la máxima respuesta biológica, y por ende no comprometer la comodidad del paciente.¹ Dentro de los factores para determinar el alineamiento se encuentra la dimensión de la ranura del bracket, la distancia interbracket y la elección del arco de alambre.² Mediante la unión entre el bracket y el alambre, la generación de fuerzas ligeras y la fricción reducida logran un resultado deseable del movimiento dental ortodóntico.³

Dentro de las principales ventajas del sistema de autoligado con respecto a los aparatos convencionales se pueden incluir una reducida fricción, movimiento dental más eficiente, sistema de ligadura mejorada, mecánica de deslizamiento y control rotacional mejorado. Los ensayos prospectivos de estos sistemas se han centrado en la eficiencia del alineamiento durante las etapas iniciales del tratamiento, experiencias de dolor, eficiencia en la manipulación del dispositivo y expresión de torque.⁴

El propósito de la investigación es revisar las publicaciones sobre el efecto de los brackets de autoligado durante la fase de alineamiento en ortodoncia.

La incorporación del bracket de autoligado en la práctica clínica de rutina está destinada a sustituir procedimientos de ligadura convencionales existentes como las ligaduras de acero y ligaduras elásticas con el fin de mejorar la eficacia clínica. A través del tratamiento de ortodoncia, la eliminación de visitas frecuentes para la sustitución de las ligaduras fueron las principales ventajas. Se ha propuesto que debido a la unión bracket y alambre, la generación de fuerzas y reducción de la fricción se alcanzan con un resultado deseable en la velocidad de movimiento dental durante el tratamiento de ortodoncia. Para una sección transversal dada, el módulo de arco de alambre, la magnitud de la fuerza desarrollada puede variar dependiendo de la distancia interbracket, el modo de ligadura, y número de dientes ligados en los segmentos proximal y distal del arco. Este efecto surge del aumento de la rigidez del bracket y alambre asociado con la presencia de muchas unidades dentales incorporados. Los factores adicionales que modulan la magnitud de la fuerza pueden relacionarse con el grado de aglomeración que se asocia con la distancia interbracket, las ligaduras, el módulo de elasticidad y del mecanismo de acoplamiento del bracket de autoligado, que puede modificar o alterar la carga transmitida a los dientes.⁵

El ortodoncista y el paciente tienen un interés especial en la reducción del tiempo de tratamiento y el dolor durante el movimiento dental causado por los brackets.⁶

Con la introducción de los arcos de alambre de Níquel Titanio en ortodoncia, se prefiere su uso en la etapa de alineamiento y nivelación debido a su bajo módulo de elasticidad, alta recuperación elástica, y la fuerza del alambre. Los alambres de Níquel Titanio ganaron popularidad en ortodoncia porque su uso coincidió con la noción de la fuerza de ortodoncia óptima.

En los últimos años con el rápido cambio en los materiales utilizados en ortodoncia diferentes aleaciones tienen diferentes grados de rigidez para la misma forma y tamaño del arco de alambre, por lo que la rigidez se puede reducir sin reducir las dimensiones de sección transversal. Con la introducción del níquel y titanio (NiTi), hubo una tendencia creciente a utilizar arcos continuos más grandes al principio del tratamiento.²

Un factor potencialmente importante en influir en la eficacia del alineamiento inicial de ortodoncia es el bracket y el modo de ligadura colocado al arco de alambre. Los dos sistemas principales incluyen aquellos en los que el alambres se acoplan con cualquiera de los elásticos o ligaduras convencionales y los soportes de autoligado.³

La incapacidad para controlar la fuerza aplicada no sólo podría dar lugar a efectos biológicos adversos, sino también dar lugar a movimientos dentales no deseados. Von Bohl et al.,⁷ encontró que las fuerzas elevadas no mueven los dientes más rápido que las fuerzas bajas, pero los dientes con fuerzas superiores tenían más áreas de hialinización. Gonzales et al.,⁷ encuentran que generalmente las fuerzas más ligeras producen mayor movimiento de los dientes, especialmente después de 14 y 28 días de la aplicación de fuerza inicial. Las fuerzas más pesadas producen una mayor reabsorción radicular.

La combinación del bracket y arco del alambre seleccionado es un factor determinante principal en el nivel de fuerza aplicada a un diente durante el tratamiento de ortodoncia. Los brackets de autoligado van cada vez más en sustitución al bracket convencional por muchas razones; una razón importante es su reducida fricción sugerida en comparación con brackets convencionales, especialmente cuando se combina con los arcos de alambre más pequeños utilizados en la etapa inicial de alineamiento y nivelación. Sin embargo, desde la introducción de las aleaciones de níquel titanio en ortodoncia, hay mayor tendencia a usar arcos de mayor calibre al principio del tratamiento.⁷

Sus ventajas consideradas requieren evaluaciones clínicas y estadísticas adicionales con el fin de justificar los costos adicionales, la reducción del tiempo de tratamiento y el dolor durante el movimiento dental.⁸

Actualmente, dos tipos de brackets de autoligado se encuentran disponibles, los de tipo activo y pasivo, ambos de los cuales tienen una serie de ventajas. Dentro de los cuales incluyen un menor número de visitas de tratamiento, la reducción

del tiempo total del tratamiento, la mejora de la estética, la reducción de la fricción, la mejora de la higiene bucal, y la ligadura. La investigación retrospectiva ha demostrado que el uso de bracket de autoligado puede reducir los tiempos de tratamiento de 4 a 6 meses y de 4 a 7 visitas en comparación con brackets convencionales. Además, los estudios de laboratorio han sugerido que la fricción se reduce particularmente con el bracket de autoligado pasivo. Por el contrario algunos estudios no han encontrado diferencia.⁹

En los últimos años, el mercado de la ortodoncia ha mostrado un considerable interés en los brackets de autoligado, los cuales eliminan la necesidad de ligadura metálica o ligaduras elastomérica ya que poseen un clip que se abre y se cierra el sistema de fijación.

Dos tipos de bracket se pueden distinguir:

- Bracket de autoligado activos: el clip está en contacto con el arco de alambre y ejerce una ligera presión que permite el control de los movimientos en los tres planos del espacio (por ejemplo, In-Ovation®, speed ®).

- Bracket de autoligado pasivo: el clip no interfiere con la ranura del bracket, lo que lleva a la reducción de la fricción (por ejemplo, Damon, Smart-Clip, Carriere).

Desde su incorporación en el mercado, estos sistemas han sido objeto de numerosos estudios, que han conducido a varias ventajas que se les atribuye en comparación con soportes convencionales. El supuesto beneficio principal es una reducción en la fricción, lo que significa que a nivel clínico hay menos resistencia al deslizamiento, por lo tanto mayor eficacia y eficiencia durante el alineamiento, el cierre de espacios, la expansión, también ventajas vinculadas a la comodidad del paciente y una reducción en el tiempo total de tratamiento.¹⁰



Figura 1: Los diferentes tipos de brackets de autoligado

- a. Activo
- b. Pasivo

Los brackets activos pueden aplicar fuerza sobre el arco de alambre, debido a que presentan una pinza de resorte, mientras que los brackets pasivos no ejercen fuerza activa y no invaden la luz de la ranura.¹

Los estudios que comparan las tasas de fracaso entre brackets autoligante y convencionales también se han mostrado con resultados contradictorios. Pandis et al.,¹¹ no encontró ninguna diferencia significativa entre autoligante y convencional. Sin embargo otros estudios se han mostrado asociados a los autoligantes.¹¹

Los resultados que se obtuvieron en los estudios de la eficacia de la alineación de los dientes son contradictorios. En el tratamiento con extracciones, Songra et al.,¹⁰ concluyeron que los brackets convencionales reducen significativamente el tiempo de alineamiento en un 42% en comparación con los brackets de autoligado. Mientras que Scott et al.,¹⁰ observaron una diferencia no significativa de 4%. Respecto al cierre de espacio pasivo y corrección del ángulo incisivo, los estudios demostraron que los dos tipos de brackets producen resultados similares, aunque los brackets convencionales dan lugar a mas inclinación bucal de los incisivos que los bracket de autoligado.¹⁰

El estudio de Reddy et al.,¹⁰ Demostraron que los brackets de autoligado ofrecen ventajas estadísticamente significativas con respecto a los brackets convencionales en termino de duración de la fase de alineamiento, control de la inclinación incisal y cierre de espacios post extracción. Las diferencias entre estos estudios quizás pueden explicarse por los diferentes protocolos aprobados como son las diferencia en la selección del paciente, la gravedad de la maloclusión inicial, la secuencia de arco de alambre .¹⁰

Pandis et al.,⁹ encontraron que en aquellos pacientes con tratamiento sin extracciones hubo una diferencia significativa en la tasa de alineamiento inicial entre dos tipos de brackets. En los pacientes con apiñamiento moderado el alineamiento con los brackets de autoligado era 2.7 veces más rápido que en el convencional y en pacientes con apiñamiento severo fue solo 1.37 veces más rápido y no se informó como estadísticamente significativo. Sin embargo, la secuencia de arco de alambre que utilizaron fue diferente entre los dos tipos de brackets.⁹

Songra et al.,⁹ en su investigación mide los cambios del alineamiento mediante la inserción del arco de acero inoxidable 0.019 x 0.025 en ambos segmentos maxilar y mandibular encontrando que el alineamiento fue más rápido en el maxilar que en el mandíbula. Por el contrario Ong et al.,⁹ no encontró diferencias en la comparación del alineamiento inicial entre los dos arcos. Sin embargo, el alineamiento se midió hasta la semana 20. ⁹

Taloumis et al.,⁹ mostraron que los elastómeros se someten a la pérdida de fuerza rápida dentro de las primeras 24 horas y que también pueden verse afectados por el medio ambiente oral. Esta es una razón por la cual los pacientes tratados con brackets convencional fueron controlados cada 6 semanas a diferencia de los pacientes tratados con bracket autoligante que eran controlados cada 12 semanas de acuerdo a las instrucciones del fabricante. ⁹

Fleming et al.,⁸ En su estudio hubo poca diferencia en el alineamiento y nivelación del arco en relación a los dos tipos de brackets autoligante y convencional. Sin embargo, hubo una diferencia en el ancho intermolar en el grupo de pacientes tratados con bracket autoligante, aunque la diferencia fue solo del 0.91 mm. ⁸

CONCLUSIONES

- Los brackets de autoligado producen menor fricción que un bracket convencional, su uso denota un menor tiempo en el sillón dental para realizar el cambio de alambre.
- Los brackets de autoligado activo presentan un mejor control de torque y menor juego del alambre dentro de la ranura que los autoligantes pasivos. También muestra ventaja para la alineación inicial.
- El alambre de acero inoxidable alinea más rápido que el alambre térmico, pero hay que tener en cuenta la fuerza que estos alambres ejercen para los tejidos orales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1 Yang X, He Y, Chen T, et al. Differences between active and passive self-ligating brackets for orthodontic treatment: Systematic review. *J Orofa Orthop* 2017;78(2):121-128

2 Montasser M, Keilig L, El-Bialy T, Reimann S, Jager A, Bourauel C. Effect of archwire cross-section changes on force levels during complex tooth alignment with conventional and self-ligating brackets. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2015;147:S101-8

3 Pandis N, Fleming PS, Spinesi LM, Salanti G. Initial orthodontic alignment effectiveness with self-ligating and conventional appliances: A network meta-analysis in practice. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2014;145:S152-63

4 Montasser MA, Keilig L, Bourauel C. An in vitro study into the efficacy of complex tooth alignment with conventional and self-ligating brackets. *Orthod Craniofac Res* 2014;18(1):33-42.

5 Pandis N, Eliades T, Bourauel C. Comparative assessment of forces generated during simulated alignment with self-ligating and conventional brackets. *Eur J Orthod* 2009;31:590–595

6 Celar A, Schedlberger M, Dörfler P, Bertl M. Systematic review on self-ligating vs. conventional brackets: initial pain, number of visits, treatment time
Systematisches Review über ligaturfreie und konventionelle Brackets: initiale Schmerzen, Anzahl der Behandlungstermine, Therapiedauer. *J Orofac Orthop* 2013; 74:40-51

7 Montasser M, El-Bialy T, Keilig L, Reimann S, Jager A, Bourauel C. Force levels in complex tooth alignment with conventional and self-ligating brackets. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2013;143:507-14

8 Fleming PS, DiBiase AT, Sarri G, Lee RT. Comparison of mandibular arch changes during alignment and leveling with 2 preadjusted edgewise appliances. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009;136:340-7

9 Songra G, Clover M, Atack NE, Ewings P, Sherriff M, Sandy JR, Ireland AJ. Comparative assessment of alignment efficiency and space closure of active and passive self-ligating vs conventional appliances in adolescents: A single-center randomized controlled trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2014;145:569-78.

10 Dehbi H, Azaroual MF, Zaoui F, Halimi A, Benyahia H. Therapeutic efficacy of self-ligating brackets: A systematic review. *Int Orthod* 2017; (3):297-311.

11 Anand M, Turpin DL, Jumani KS, Spiekerman CF, Huang GJ. Retrospective investigation of the effects and efficiency of self-ligating and conventional brackets. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2015;148(1):67-75.