

Sistemas de autoligado. Caso clínico

Self-tie systems. Clinic case

Gema Esmeralda García López, Centro de Estudios Superiores de Ortodoncia, México, mortishage@hotmail.com
Beatriz Gurrola Martínez, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza UNAM, México, beatgurrola@gmail.com
Adán Casasa A., Centro de Estudios Superiores de Ortodoncia, México, acasasa@hotmail.com

RESUMEN

En la actualidad, la ortodoncia desempeña un papel muy importante en la vida de los pacientes. Han salido muchos sistemas ortodónticos al mercado tratando de que el tratamiento de ortodoncia sea más rápido, cómodo y eficaz. Sin duda alguna, el sistema de autoligado viene a revolucionar la ortodoncia, debido a que es un sistema pensado en la comodidad del paciente, así como reducir el tiempo disminuyendo la fricción. El lapso de tratamiento es un factor clave, ya que se puede dar estabilidad postretención, aun cuando este haya sido corto. Se presenta una paciente de 21 años, con clase II esquelético, hiperdivergente, clase I molar bilateral, clase I canina bilateral, mordida abierta anterior, mordida cruzada del segundo premolar superior derecho, caninos fuera de arco, apiñamiento moderado superior y leve inferior, líneas medias dentales desviadas superior de 1 mm a la derecha, e inferior de 0,5 mm a la izquierda hipoplasia generalizada del esmalte. Terceros molares ausentes. Se le realizó el tratamiento de alineación, nivelación, suavizado interproximal, detallado y retención.

PALABRAS CLAVE

Clase II, mordida cruzada, apiñamiento moderado, autoligado, trainer.

ABSTRACT

Today, orthodontics plays a very important role in the lives of patients. There is many orthodontic systems market trying to orthodontic treatment faster, convenient and effective. The self-ligating system will revolutionize orthodontics because it is a thought system patient comfort and reduce time reducing friction. The treatment time is a key factor, because it can provide stability post retention, even when there has been short. A 21 years old female patient is presented with a skeletal class II, hyperdivergent, molar and canine bilateral class I, anterior open bite, second right premolar in crossbite, canines outside arc, moderated upper crowding and light lower crowding. Deviated lower midline 0.5 mm to left, widespread enamel hipoplasia. Third molars absent. She underwent in alignment, leveling, stripping, detailing and retention treatment. Keywords: Class II, cross bite, moderated crowding. Trainer.

KEYWORDS

Class II, cross bite, moderated crowding. Trainer.

Recibido: 18 junio, 2016

Aceptado para publicar: 27 enero, 2017

INTRODUCCIÓN

La fricción es definida como la fuerza tangencial que actúa en una superficie de dos cuerpos en movimiento en contacto, cuando uno de los objetos en movimiento contacta otro, en su interfase produce resistencia a la dirección del movimiento. La fricción actúa paralela y opuesta al movimiento. Cuando se realizan mecánicas de desplazamiento la fricción que es generada entre el *bracket* y el arco tiene mayor impacto en la fuerza que se libera en el diente. Por lo tanto el ortodoncista necesita tener una evaluación cuantitativa de las fuerzas friccionales encontradas en la interfase *bracket*-alambre, para eliminar la fricción y obtener una respuesta biológica óptima, para un movimiento dental eficiente. Los *brackets* se han modificado de muchas maneras, disminuyendo la resistencia friccional y mejorando la eficiencia de las mecánicas de desplazamiento. Estos cambios inicialmente se enfocan en el material del *bracket*, el ancho y por lo tanto la distancia *inter-bracket* y las técnicas de ligado. Convencionalmente, las ligaduras elásticas y metálicas se han usado para ligar arcos a los *brackets*. Para superar las desventajas de las técnicas de ligado convencional, se introdujeron los *brackets* de autoligado. Este sistema sin ligaduras tiene un aditamento dentro del *bracket* para retener el arco en el *slot*. Los beneficios imprevistos de los sistemas de autoligado son su baja resistencia friccional. El primer sistema de autoligado registrado fue el de Russell en 1935 descrito por el doctor Jacob Stolzenberg y renació el interés en el desarrollo de los *brackets* de autoligado por los fabricantes y ortodoncistas desde mediados de los años 70 tales como Edgelok, Speed System, Time, Damon SL entre otros.¹ Según Zreaqat y Hassan, la filosofía del autoligado sugiere que la

menor fuerza y la menor fricción permiten al diente moverse a su posición fisiológica, debido a que no sobrecarga la musculatura o no se induce la isquemia en los tejidos periodontales o hialinización, debido a que las fuerzas son en pequeñas dimensiones y por lo tanto, no se afecta el tejido periodontal.

El autoligado produce la fuerza en los dientes para estimular el movimiento sin romper el suministro vascular y, por lo tanto, el movimiento es más eficaz y fisiológico. Harradine advierte que un clip activo con un arco rectangular menor coloca la fuerza diagonalmente dirigida a lingual, esto produce un ligero movimiento lingual de los dientes pero no se espera que genere la fuerza de torque esperada, y se concluye que la necesidad de tener un clip activo para invadir el *slot* reduce la profundidad disponible de un lado del *slot*, el cual significa que los arcos rectangulares no se expresan totalmente, incrementa la pérdida de superficie entre el arco rectangular y el *slot* que también reduce el momento del mecanismo de torque. Los errores en torque pueden aparecer en la altura o como errores de contacto labiolingual. Sathler menciona que los *brackets* de autoligado producen menor resistencia friccional y, por lo tanto, puede resultar en una gran pérdida del control de torque, puede ser la razón por la que con autoligado es menos doloroso en los primeros meses y mucho más que los *brackets* convencionales cuando se inserta el segundo arco, debido a que existe menor espacio dentro del *slot*. Las características más ventajosas del autoligado es que se reducen la fricción entre el arco de alambre y el soporte y acoplamiento completo del arco de alambre, lo que resulta en cierre más rápido alineación y se crea espacio; se cree que con la mecánica de la autoligado una mayor expansión del arco se consigue proclina-

ción incisivo, y por lo tanto, se requieren menos extracciones para proporcionar espacio para aliviar el apiñamiento. Las ventajas del autoligado incluyen una menor necesidad de asistencia en el sillón, las citas de ajuste más cortas, menor tiempo de tratamiento global, el aumento de la comodidad del paciente, una mejor higiene oral, y el aumento de la cooperación de la persona. Eldin y colaboradores advierten que la expansión del hueso alveolar no fue evidente con el uso de autoligado, ya que en ambos casos (sistemas de autoligado y convencional) se produce la inclinación dental en el movimiento, concluye que no existe ventajas del sistema de autoligado con el tratamiento convencional referente al grosor del hueso alveolar o el tipo de movimiento dental. Wilches informa que no encontró diferencias significativas en el ligamento periodontal de dientes movidos con técnica de autoligado comparadas con arco recto con respecto a la osteoclastogénesis. Atik y Ciger evaluaron ambos sistemas de tratamiento con respecto a la posición del incisivo, la dimensión transversal y cambios en el arco maxilar, así como la inclinación molar y la resistencia al dolor de los pacientes, y concluyeron que el sistema de ambos sistemas estudiados resultaron similares, la única diferencia fue que el sistema de autoligado que utilizaron inclina más los molares maxilares hacia vestibular que el modo convencional. Orozco y Meza evaluaron los diferentes tipos de *brackets* de autoligado en el mercado y dedujeron que la fricción depende de la aleación de los alambres, la dimensión, angulación y material del *slot*, así como las fuerzas de ligado, la distancia *interbracket* y la manipulación del operador. Desafortunadamente, la literatura proporciona resultados contradictorios con respecto a la fricción y la eficiencia del tratamiento con el uso de sistema de

autoligado. Mientras que algunos han informado que en sus estudios hay menos fricción con el autoligado independientemente del soporte de angulación, otros han encontrado que cuando el depósito y la angulación se contabilizan, estos soportes producen fricción similar o mayor en comparación del sistema convencional. Por otra parte, una revisión sistemática reciente concluyó que, en comparación con los *brackets* convencionales, el autoligado mantiene la fricción más baja sólo cuando se combina con pequeños arcos redondos en un arco idealmente alineado. Pruebas suficientes, sin embargo, no se ha encontrado afirmar que el autoligado presenta una menor fricción con grandes alambres rectangulares en la presencia de inclinaciones o torque en arcos con una maloclusión considerable. Futuro de los brackets de autoligado Podría tratarse de un sistema híbrido en el cual varias combinaciones de brackets convencionales y de autoligado pudieran realizarse. Se podrían modificar de acuerdo con el tratamiento del paciente y los resultados deseados.

PRESENTACIÓN DE UN CASO

Paciente femenina de 21 años, acude al Centro de Estudios Superiores de Ortodoncia en México cuyo motivo de consulta fue *quiere la ortodoncia*. Teniendo buena salud y sin ningún antecedente patológico de importancia. Al análisis extraoral, la paciente con sonrisa, figura 1, figura 2 de frente, tiene las proporciones faciales adecuadas, se muestra el problema estético en la fotografía de la sonrisa con apiñamiento.

Estudios iniciales En el examen de la radiografía lateral de cráneo, figura 3 se observa una paciente de clase II esquelética hiperdivergente, con un ángulo ANB de 6° , donde la mandíbula se encuentra



Figura 1 y 2 fotografías facial sonrisa y reposo.

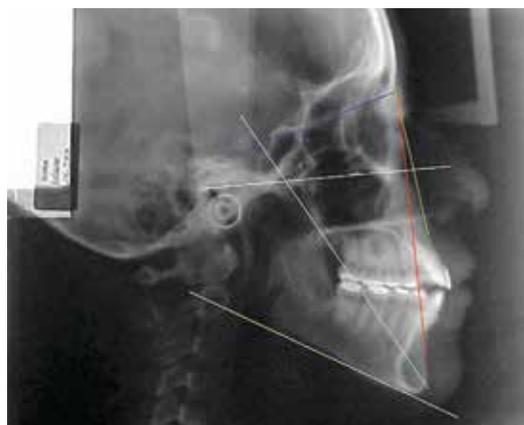


Figura 3. Rx. lateral de cráneo con respecto a NB, línea roja.

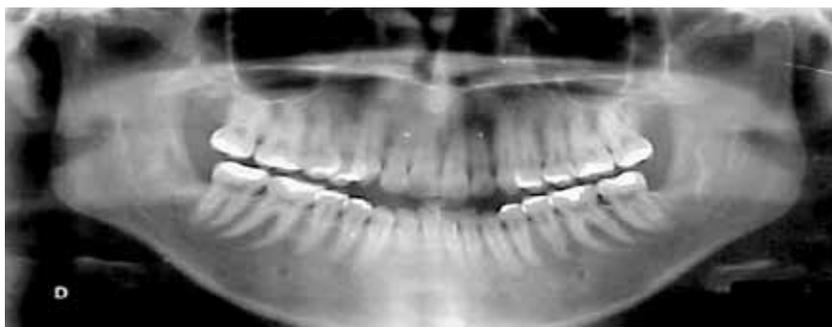


Figura 4. Rx panorámica

en posición hacia atrás y abajo corroborado con el ángulo SNB de 77° y plano mandibular de 46° . El incisivo maxilar se halla a proclinado con 27° con respecto a NA, y el incisivo mandibular se encuentra a 33° .

En la radiografía panorámica, se aprecian el adecuado tamaño radicular y nivel óseo, 28 piezas dentales, la paciente reporta tener la extracción de los terceros molares previamente, figura 4.

Al análisis intraoral se observa que la fotografía de frente figura 5 presenta mordida abierta anterior con posición fuera de arco de caninos superiores, línea media desviada de 0.5 mm y apiñamiento moderado superior y leve inferior. En la intraoral derecha, figura 6 se aprecia la clase I molar, así como la mordida cruzada de la pieza 15 y canino superior fuera de arco, así como mordida abierta anterior. En la intraoral izquierda figura 7 se aprecia la clase I molar, así como el canino superior izquierdo, lo que da como resultado la mordida abierta anterior.

En la intraoral superior figura 8 se aprecia la forma de arco cuadrada y colapso a nivel del segundo premolar derecho, los caninos fuera de arco y apiñamiento moderado. En la fotografía intraoral inferior figura 9 se aprecia forma de arco ovalada, con apiñamiento anterior ligero. Se informa sobre hábitos orales de succión digital y labial, y onicofagia. También presenta hipoplasia generalizada del esmalte.

Material y métodos. Se utilizaron brackets de autoligado 0,22x0,28, tubos bondeables en primeros y segundos molares superiores e inferiores, aparato trainner T4B. E tratamiento: alineación, nivelación, suavizado interproximal, detallado y retención. La corrección del apiñamiento maxilar y mandi-



Fig 5. Intraoral de frente



Fig 6. Derecha



Fig 7. Izquierda.



Fig 8. Intraoral superior.



Fig 9. Vista oclusal inferior.



Fig.10. Intraoral de frente

bular, así como la mordida cruzada del segundo premolar superior derecho se realizaron mediante la alineación con arcos de nitinol 0,012, 0,016 y 0,018 redondos superiores e inferiores. Para la erradicación de los hábitos y la reeducación neuromuscular se colocó el trainer T4B. En la corrección de la mordida abierta anterior y para la obtención del adecuado overjet y overbite se procedió a la colocación de elásticos en caja anterior y de triángulo en caninos, dobles de primer orden y bondeado diferencial de brackets de autoligado, figura 10.

La corrección de las líneas medias se realizó mediante el suavizado interproximal con lijas de stripping de doble luz, cadenas intramaxilares, elásticos clase II y elásticos de línea media. La máxima intercuspidación, paralelismo radicular y oclusión funcional se realizó mediante el detallado con alambre de acero rectangular 017x 025, dobles de primer, segundo y tercer orden. La estabilidad postratamiento se realizó mediante retenedor fijo de canino a canino superior e inferior y retenedor removible Hawley superior e inferior.

Estudios de progreso: Al término del tratamiento la paciente muestra en la fotografía facial de frente y de sonrisa, cómo se mejora la posición dental con respecto al arco de la sonrisa, figuras 11 y 12.

Se mantuvieron las relaciones esqueléticas en clase II respecto al ángulo ANB de 6° y la hiperdivergencia en relación con el plano mandibular de 46° , así como la retroclinación del incisivo maxilar de 27° a 23° y proclinación de 1° del incisivo mandibular de 33° a 34° , corroborado con la radiografía lateral de cráneo, figura 13.

Se conserva el mismo número de dientes y se obtiene el adecuado

paralelismo radicular corroborado con la radiografía panorámica, figura 14.

Estudios intraorales. En la fotografía intraoral de frente figura 15, se valora que ya no hay apiñamiento, tanto maxilar como mandibular, la corrección de líneas medias y el cierre de la mordida abierta anterior. En la fotografía intraoral derecha se descruza el segundo premolar superior derecho y la clase I canina derecha y la adecuada intercuspidad. En intraoral izquierda se aprecia la clase I canina y la adecuada intercuspidad.

En las fotografías intraorales en la arcada superior tenemos, el cambio de forma de arco de cuadrada a oval y la corrección del colapso del maxilar del lado derecho mediante la expansión con los arcos, y se resuelve el apiñamiento figura 18. En la fotografía intraoral inferior se evalúa que se conserva la forma de arco y se resuelve el apiñamiento figura 19.

Resultados. Se realiza seguimiento a 6 años de haber terminado el tratamiento de ortodoncia para comprobar el estado en que se encontraba la paciente en retención, tomando en cuenta que se indicó utilizar el retenedor tipo Hawley en el primer año, en un periodo aproximado de 20 horas y después del primer año se utilizó sólo durante la noche. En la fotografía de sonrisa se aprecia que se mantiene el arco de sonrisa y la paciente refiere sentirse feliz por mantener su sonrisa figura 20.

En la fotografía intraoral de frente se observa que no han cambiado las relaciones de línea media y presenta un adecuado overjet y overbite figura 21 En la fotografía intraoral derecha se observa que se mantienen las intercuspidad y la mordida cerrada, el segundo premolar superior derecho des-



Figuras 11 y 12. Comparación facial de frente y de sonrisa.

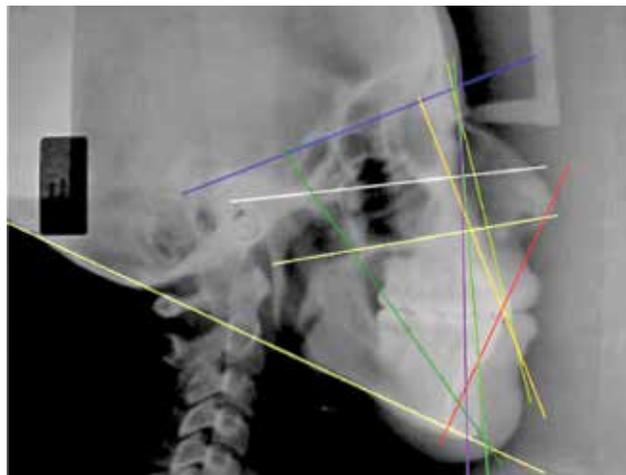


Figura 13. Radiografía lateral de cráneo.

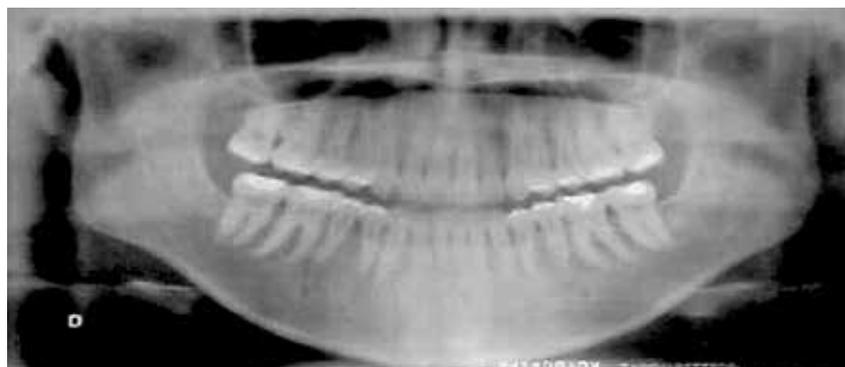


Figura 14. Rx panorámica.



Fig. 15 Intraoral de frente



Fig. 16 Derecha



Fig. 17 Intraoral izquierda.



Fig 18. Vista oclusal superior inicio, final



Fig 19. Intraoral inferior



Fig. 20. Sonrisa a 6 años del inicio de la retención



Fig. 21. Intraoral de frente postretención

cruzado, así como la clase I molar y canina figura 22. En la fotografía intraoral izquierda se observa que se mantiene la intercuspidadación y mordida cerrada, así como la clase I molar y canina, figura 23.

DISCUSIÓN

Algunos autores como Harradine y Seatler informan menos fricción con el autoligado, independientemente del soporte de angulación. Prettymana, Atik y Orozco han encontrado que cuando el depósito y la angulación se contabilizan, estos soportes producen fricción similar o mayor en comparación con el sistema convencional. Por otra parte, una revisión sistemática de Prettymana reciente concluyó que, en comparación con los brackets convencionales, el autoligado mantiene la fricción más baja sólo cuando se combina con pequeños arcos redondos en un arco idealmente alineado. Pruebas suficientes, sin embargo, no se ha encontrado afirmar que el autoligado presenta una menor fricción con grandes alambres rectangulares en la presencia de inclinaciones o torque en arcos con una maloclusión considerable. En el caso de nuestra paciente el autoligado presenta una menor fricción porque se colocaron alambres redondos de inicio y se reali-



Fig. 22. Derecha postretención



Fig. 23. Izquierda

zó expansión dentoalveolar, colocando los alambres rectangulares retroclinando 4 grados el incisivo superior y proclinando 1° grado el incisivo superior. El uso de los elásticos de clase II y triángulo permitió la retroclinación de un grado en los incisivos maxilares para el adecuado cierre de mordida anterior, llevando la inclinación a la norma con respecto al ángulo del incisivo maxilar con respecto a NA. Se concluyó el tratamiento al 1 año y 4 meses, con la cooperación extraordinaria de la paciente, quien quedó muy satisfecha con el tratamiento.

Conclusiones. El uso de brackets de autoligado genera expansión dentoalveolar la cual fue útil para el caso de la paciente, y la ayudó no solo a alinear y solucionar el apiñamiento que presentaba, sino también a cerrar la mordida y descruzar el segundo premolar superior derecho para descolapsar el lado derecho superior.

El uso de trainer durante todo el tratamiento permitió que la neuromusculatura se ajustara a la nueva oclusión, permitiendo que en la retención no se generara la recidiva. El sistema de autoligado tiene muchas ventajas sobre los brackets tradicionales. El estudio de nuestra paciente fue a 6 años, para corroborar la recidiva, la cual no se presentó. Por lo que el sistema de autoligado es una buena opción de tratamiento ortodóntico para ciertos casos con necesidad de ligera expansión y apiñamiento de ligero a moderado. ■■■

Autores:

Dra. Gema Esmeralda García López, residente de la maestría en Ortopedia y Ortodoncia maxilofacial en el Centro de Estudios Superiores de Ortodoncia CESO, México.

Dra. Beatriz Gurrola Martínez, profesora del CESO, y profesora de tiempo completo titular "C" en la carrera de Odontología de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza UNAM, México

Dr. Adán Casasa A., director del CESO, México.

BIBLIOGRAFÍA

Reincheneder, C., Baumert, U., Gedrange, T., Proffit, P., Faltermeier, A., Muessing, D. (2007) *Friccional properties of aesthetic brackets. The European Journal of orthodontics* 08/; 29 (4): 359-65. <https://doi.org/10.1093/ejo/cjm033>

Maen Zreaqat and Rozita Hassan (2011). *Self-Ligating Brackets: An Overview, Principles in Contemporary Orthodontics*, Dr. Silvano Naretto (Ed.), ISBN: 978-953-307-687-4, InTech. <https://doi.org/10.5772/20285>

Harradine N, Birnie D. (1996) *The clinical use of activa self ligating brackets* AJODO;109:319-28. [https://doi.org/10.1016/S0889-5406\(96\)70155-5](https://doi.org/10.1016/S0889-5406(96)70155-5)

Sathler, R., Goncalves, R., Janson, G., Castello, N., Zanda, M. (2011) *Demystifying self ligating brackets. Dental press J orthod.* 16;2:50 1-8. <https://doi.org/10.1590/S2176-94512011000200006>

Prettymana, C., Bestb, A., Lindauerc, S., Tufekcid, E. (2012) *Self-ligating vs conventional brackets as perceived by orthodontists. The Angle Orthodontist: November, Vol. 82, No. 6, pp. 1060-1066.* <https://doi.org/10.2319/101311-640.1>

Eldin, N., Fayed, M., Eid, F., Mostafa, Y. (2015) *Do selfligating bracket systems produce actual alveolar bone expansion?. IOSR-JDMS;*14:8 45-53

Wilches, L., García, D., Quintero, L., De los Reyes, A., Aranza, M., Otero, L. (2014) *Comparacion de la respuesta biológica generada por dos sistemas de brackets convencioinales y de autoligado. Univ odontol. ;*33(70): 21-29.

Atik, E., Ciger, S. (2014) *An assessment of conventional and self-ligating brackets in class I maxillary constriction patients. Angle Orthod.;*84:615-622. <https://doi.org/10.2319/093013-712.1>

Orozco, A., Silva, R. (2011) *Fuerza friccional en brackets de autoligado pasivo. Revista latinoamericana de ortodoncia y ortopedia.* Abril. www.ortodoncia.ws

Rinchuse D, Miles P. (2007) *Self ligating brackets: present and future. AJODO;*132:216-22. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2006.06.018>

