



Eficacia del tratamiento ortodóncico con brackets convencionales versus brackets de autoligado. Una revisión sistemática

Efficacy of orthodontic treatment with conventional brackets versus Self-Ligating Brackets. Systematic review

Susana Carolina Vaca-Muñoz
susana.vaca.36@est.ucacue.edu.ec
Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Azuay, Ecuador
<https://orcid.org/0009-0002-5095-7292>

Lorenzo Puebla-Ramos
lorenzo.puebla@ucacue.edu.ec
Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Azuay, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0002-0527-9990>

RESUMEN

Objetivo: analizar la eficacia del tratamiento ortodóncico con brackets convencionales versus brackets de autoligado desde una revisión sistemática. **Método:** La búsqueda se restringió a artículos en inglés, español y portugués publicados desde el año 2014– 2024. **Resultados:** Los brackets de autoligado han demostrado reducir el tiempo de tratamiento, alineación más eficaz y mayor comodidad al paciente, sin afectar a la estabilidad postratamiento. La elección del sistema debe individualizarse según las necesidades clínicas y biomecánicas de cada caso. **Conclusión:** En la mayoría de situaciones clínicas, no existen diferencias significativas, excepto en la expresión del torque, a favor de los brackets tradicionales.

Descriptores: ortodoncia; bracket convencional; bracket autoligado. (Fuente, DeCS).

ABSTRACT

Objective: To analyse the effectiveness of orthodontic treatment with conventional brackets versus self-ligating brackets based on a systematic review. **Method:** The search was restricted to articles in English, Spanish and Portuguese published between 2014 and 2024. **Results:** Self-ligating brackets have been shown to reduce treatment time, improve alignment and increase patient comfort without affecting post-treatment stability. The choice of system should be individualised according to the clinical and biomechanical needs of each case. **Conclusion:** In most clinical situations, there are no significant differences in favour of traditional brackets, except in terms of torque expression.

Descriptors: orthodontics; conventional bracket; self-ligating bracket. (Source, DeCS).

Recibido: 28/05/2025. Revisado: 05/06/2025. Aprobado: 15/06/2025. Publicado: 22/06/2025.

Artículo Original



INTRODUCCIÓN

La corrección de las maloclusiones dentales mediante el tratamiento ortodóncico con brackets es una de las intervenciones más comunes, estas incluyen apiñamiento, mordidas abiertas y problemas de alineación.(1–5) A lo largo de los años, las diferentes variantes de sistemas de brackets han ido evolucionando. Los dos tipos de brackets usados con mayor frecuencia existentes en el mercado son: los convencionales, los mismos que requieren ligaduras metálicas o elásticas para fijar el arco, y los de autoligado, los cuales incorporan un mecanismo de contención integrado el cual fija el arco sin ligaduras externas. (1,6)

En las últimas décadas, la ortodoncia ha experimentado un avance significativo, especialmente en el desarrollo de los diferentes sistemas de brackets los mismos están diseñados para optimizar la eficiencia de los tratamientos de ortodoncia. (7–11) Los de autoligado son de las creaciones más destacadas, estos surgieron como una alternativa a los convencionales, con el propósito de brindarle más confort al paciente, reducir la fricción y disminuir el tiempo total del tratamiento. (12–14) A pesar de su popularidad creciente, sigue existiendo una discusión en el ámbito científico acerca de si estos sistemas brindan beneficios considerables en cuanto a eficacia clínica, estabilidad y respuesta biológica en contraposición a los brackets tradicionales.(6,15)

Los brackets tradicionales, fueron ideados por Edward Angle en el año de 1928, han constituido el fundamento principal de la ortodoncia fija durante más de un siglo, estos sistemas necesitan la utilización de fijaciones metálicas o elásticas para sujetar el arco al bracket, lo mismo que al provocar fricción podría afectar la eficacia del movimiento dental.(16,17) Por otro lado, los brackets autoligados, cuya idea fue originalmente desarrollada por Stolzenberg en los años 30, incluyen un mecanismo de cierre integrado; estos sistemas se clasifican en dos grupos principales: los

Comentado [tf1]: Aclarar idea



activos, se aplican a presión al arco para un control más efectivo, y los pasivos, facilitan un movimiento más abierto del arco en la ranura del bracket. (17–21)

También podemos encontrar en sistema Damon®, como uno de los sistemas de autoligado más reconocidos, creado por Dwight Damon en los años 90, este sistema se fundamenta en la filosofía de emplear fuerzas livianas y constantes para fomentar una expansión pasiva transversal de los arcos y disminuir la necesidad de extracciones. (22–24) Es importante mencionar a esta investigación como reveladora de hallazgos contradictorios respecto a la supuesta superioridad clínica al presentar en los brackets de autoligado en comparación a los convencionales. (12) El argumento habitual en defensa de los brackets de autoligado es su habilidad para producir una fricción más baja en comparación con los sistemas tradicionales, las investigaciones in vitro han evidenciado cómo los brackets de autoligado, en particular los de diseño pasivo, generan una resistencia inferior al deslizamiento al emplear arcos redondos de calibre reducido.(7,25)

En ambos sistemas la fricción puede incrementarse al utilizar arcos rectangulares, (26) pese a que los autoligados pueden proporcionar ciertos beneficios mecánicos en las fases iniciales del tratamiento (27). El tiempo total de tratamiento es uno de los elementos más polémicos, varias investigaciones retrospectivas han señalado a los autoligados como reductores del tiempo de tratamiento en 4 a 6 meses en contraste con los convencionales. (28,29) Sin embargo la evidencia también ha demostrado en diferentes estudios clínicos aleatorios que, en ciertos casos de ortodoncia convencional, el tratamiento ha sido más reducido. (30,31)

La variabilidad en los resultados puede darse por diversos factores, como el nivel de apiñamiento inicial, colaboración del paciente, experiencia del doctor y las variaciones en los protocolos de tratamiento. Varios estudios evidenciaron en los de autoligado un resultado más eficaz en situaciones de apiñamiento moderado, mas no en apiñamientos graves, el ahorro de tiempo en el sillón dental gracias a la



sencillez de su uso, así como el cambio de arcos en los sistemas de autoligado no siempre está relacionado con una disminución en el tiempo total de tratamiento. (32,33)

La reacción biológica del ligamento periodontal y el hueso alveolar frente a las fuerzas ortodóncicas es un elemento crucial para valorar la efectividad de ambos mecanismos.(1,34) Investigaciones actuales han examinado indicadores tales como la osteoprotegerina (OPG) y el ligando RANK (RANKL), estos controlan la reestructuración ósea durante el movimiento dental, no se hallaron variaciones importantes en la manifestación de estos marcadores entre dientes tratados con autoligados y los tradicionales, al demostrar una respuesta biológica similar en ambos sistemas, respecto a la estabilidad a largo plazo, los datos disponibles son escasos (27,35). Esto fortalece la noción del desenlace final del tratamiento al basarse más en un diagnóstico exacto y un plan de tratamiento apropiado mas no al tipo de bracket empleado, pese a los beneficios teóricos de los autoligados respecto a la disminución de fricción y confort para el paciente, la evidencia científica actual no avala de forma definitiva su superioridad en eficacia clínica en comparación con los tradicionales.(6,12,19,36)

Es imprescindible realizar futuras investigaciones con sólidos diseños metodológicos y seguimientos a largo plazo para aclarar las discrepancias entre ambos sistemas y establecer las situaciones particulares en las cuales uno podría ser más ventajoso que el otro (7), la duración del tratamiento, la reacción biológica y la estabilidad a largo plazo aportar a través de una revisión crítica de la literatura existente, una base sólida para la toma de decisiones clínicas informadas.(37)

Se presenta como objetivo analizar la eficacia del tratamiento ortodóncico con brackets convencionales versus brackets de autoligado desde una revisión sistemática.



MÉTODO

Esta revisión se llevó a cabo siguiendo la declaración *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) (17). La selección de los estudios se basó en la pregunta PICO: “¿En pacientes con ortodoncia, el uso de brackets de autoligado en comparación con brackets convencionales, reduce la duración del tratamiento y mejora la eficacia de la alineación dental, según evidencia actual?”

En febrero de 2024, se inició la búsqueda de información en las bases digitales PubMed, Scopus y LILACS. Se utilizó el operador booleano AND. Los Mesh Terms utilizados fueron: orthodontic, self-ligating brackets, conventional bracket. Las palabras clave empleadas fueron: ortodoncia, brackets de autoligado, brackets convencionales.

Una revisión sistemática, que se realizó mediante la búsqueda electrónica extensiva en diversas bases de datos digitales como Pubmed y Google Academic. La búsqueda de la información se realizó desde el año 2014 al 2024 en idioma inglés, portugués y español.

A partir de la pregunta de investigación, la estrategia de búsqueda se basó en términos Medical Subject Heading (MeSH) y términos en los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCs) y términos abiertos, se utilizaron descriptores controlados e indexados para cada una de la base de datos, de esta revisión de alcance, uniéndolos con operadores booleanos OR, AND y NOT.

Tabla 1. Estrategia de búsqueda

Tabla 1. Estrategia de búsqueda.	de Palabras claves o descriptores de colección de bases de datos
-------------------------------------	--



PUBMED	(identify the clinical efficiency between self-ligating bracket) OR (metallic brackets) NOT (esthetic bracket)
GOOGLE ACADEMIC	Efficiency of self-ligating vs conventional brackets in orthodontics

Aspectos éticos

Esta investigación es considerada como sin riesgos, debido a la naturaleza del estudio secundario cuya fuente es documental, no se requirió de ningún consentimiento informado debido a la inexistencia de intervención clínica ni haberse experimentó en humanos.

RESULTADOS

Para esta revisión se estableció un registro de base de datos siendo: 366 artículos de PubMed, Google Academic 44, estableciendo un total de N= 410 estudios. Se eliminó la bibliografía duplicada, quedando 391 artículos. Después de verificar todos los registros, se excluyeron 364 estudios que no cumplieron con los criterios de selección y resultó en 33 artículos adecuados para esta revisión de literatura.

En esta revisión se consideraron estudios de revisión de literatura en un 34%, revisión sistemática 30%, estudios descriptivo-retrospectivo, estudios retrospectivos y estudios clínicos estudios 15%, estudio cohorte-prospectivo 11%, descriptivo-retrospectivo 7%, con el menor porcentaje 3% de caso-control. Después de revisar los artículos seleccionados respetando los criterios de inclusión se determinó lo siguiente.

1. Tiempo Total del Tratamiento



- Brackets convencionales: Tiempo promedio del tratamiento fue de 24 a 30 meses, con variaciones según la complejidad del caso. (1,27)
 - Brackets de autoligado: Mostraron una reducción significativa en el tiempo del tratamiento con un promedio de 18 a 24 meses en casos similares. (15,28)
2. Velocidad y eficiencia en el Alineamiento Dental
- **Brackets convencionales:** Requirieron ajustes más frecuentes (cada 4-6 semanas) debido a la fricción entre el arco y la ligadura elástica/metálica.(26,30)
 - **Brackets de autoligado:** Presentaron menor fricción, permitiendo un deslizamiento más eficiente del arco y reduciendo el número de visitas de ajuste (cada 6-8 semanas).(37,38)
3. Control de la Oclusión
- Ambos sistemas lograron una oclusión funcional satisfactoria.
 - Los de autoligado mostraron mejor control del torque en casos de apiñamiento severo.(38)
 - Los convencionales requirieron el uso de elásticos intermaxilares con mayor frecuencia para corregir la relación molar.(29)
4. Dolor y Comodidad del Paciente
- Los pacientes con brackets de autoligado reportaron menos dolor inicial después de la colocación y ajustes.(1)
 - Los brackets convencionales generaron mayor incomodidad debido a la presión ejercida por las ligaduras.(17,39)



5. Estabilidad Postratamiento

- No se encontraron diferencias significativas en la estabilidad oclusal a largo plazo (5 años de seguimiento) entre ambos sistemas.(24)

Tabla 2. Evaluación del riesgo de sesgo Rob2.

Título del estudio	Autor	Año	D1	D2	D3	D4	D5
BRACKETS AUTOLIGADOS VS CONVENCIONALES: UNA REVISIÓN BASADA EN 15 AÑOS DE EVIDENCIA	Lazo et al.	2015	●	●	●	●	●
Differences between active and passive self-ligating brackets for orthodontic treatment	Yang et al.	2017	●	●	●	●	●
Torque expression in self-ligating orthodontic brackets and conventionally ligated brackets: A systematic review	Yousef et al.	2017	●	●	●	●	●
Stability of maxillary anterior teeth during retention and 1 year after removal of retention an RCT on adolescents retained with two different bonded retainers and a vacuum-formed retainer	Yang et al.	2018	●	●	●	●	●
Transversal changes, space closure, and efficiency of conventional and self-ligating	Cruz et al.	2019	●	●	●	●	●
Comparación de la reabsorción radicular externa en prescripción MBT con brackets convencionales y autoligado	Malik et al.	2020	●	●	●	●	●
Perceived pain for orthodontic patients with conventional brackets or self-ligating brackets over 1 month period: A single-center, randomized controlled clinical trial	Lai et al.	2020	●	●	●	●	●
Tiempo de tratamiento de brackets de autoligado versus ortodoncia convencional: revisión bibliográfica	Medina et al.	2023	●	●	●	●	●

Fuente: Autores.

Leyenda de los dominios:

D1: Sesgo por el proceso de aleatorización

D2: Sesgos derivados de la desviación de las intervenciones previstas

D3: Sesgos derivados de la pérdida de resultados

D4: Sesgos en la medición de los resultados

D5: Sesgos en la selección de los resultados descritos



Colores:

- : Bajo riesgo de sesgo.
- : Riesgo moderado de sesgo. ● : Alto riesgo de sesgo.

DISCUSIÓN

Las investigaciones analizadas presentan hallazgos contradictorios respecto al tiempo de tratamiento, fricción, confort del paciente y respuesta biológica. En cuanto a la fricción, los brackets de autoligación ofrecen un beneficio teórico al disminuir la resistencia al movimiento dental, particularmente en arcos redondos de bajo calibre.(12,39) Esta disminución no siempre resulta en un incremento en la eficacia clínica, por fenómenos como el binding y el notching pueden influir de manera más relevante en el movimiento dental que la fricción en sí misma.(15,32)

Algunas investigaciones indican que los Brackets de autoligado pueden disminuir el periodo de tratamiento entre 4 y 6 meses, pero en otras no hallaron diferencias relevantes. (40) Incluso, algunas personas han reportado periodos más extensos con brackets de autoligado. (15,39) Estas divergencias podrían deberse al tipo de maloclusión, la colaboración del paciente, la secuencia de arcos empleada y la experiencia del clínico.(6,12,17) La mayoría de las investigaciones no se adhieren a los protocolos específicos de los productores, lo cual podría restringir la validez de los hallazgos. (6,7)

En términos de confort para el paciente, los brackets de autoligado parecen causar menos dolor al principio en comparación con los tradicionales. (15,32) También es importante la higiene bucal, donde se ha demostrado la reducción de la acumulación de placa en los brackets de autoligado al suprimir las ligaduras elastoméricas, razón por la cual se podría disminuir el peligro de caries y patología periodontal. (6)



En el campo biológico, no se han descubierto diferencias notables en la manifestación de marcadores como RANKL y OPG entre ambos sistemas, al evidenciar que la reacción del ligamento periodontal es parecida sin importar el tipo de bracket empleado.(7,12,40). Lo cual respalda la teoría de que la efectividad del tratamiento se basa más en la planificación biomecánica, mas no en el tipo de bracket.

CONCLUSIÓN

La investigación científica contemporánea no revela variaciones importantes en la efectividad del tratamiento ortodóncico entre los brackets tradicionales y los de autoligado. Investigaciones comparativas señalan que ambos sistemas alcanzan resultados parecidos en cuanto a alineación dental, cierre de espacios y duración total del tratamiento. Sin embargo, ciertos autores reportan una ligera disminución en el tiempo de sillón con brackets autoligados gracias a la supresión de las ligaduras. No se ha evidenciado que un sistema supere al otro en términos de rapidez para moverse los dientes o estabilidad a largo plazo. La selección entre ambos debe fundamentarse en elementos como la comodidad del paciente, la preferencia del clínico y las particularidades del caso, siempre sustentada en un diagnóstico exacto y un plan de tratamiento apropiado.

FINANCIAMIENTO

No monetario

CONFLICTO DE INTERÉS

No existe conflicto de interés con personas o instituciones ligadas a la investigación.

AGRADECIMIENTOS



A las autoridades y docentes de la Universidad Católica de Cuenca en el proceso de investigación.

REFERENCIAS :

1. Artech P, Oberti G, Aristizabal JF, Sierra Á, Rey D. “Consideraciones importantes de la Ortodoncia con brackets de autoligado versus ligado convencional” “Important considerations of Orthodontics with self-ligating brackets versus conventional ligation.” *Biblioteca Fundadores Universidad CES*. 2015.
2. Aras I, Unal I, Huniler G, Aras A. Root resorption due to orthodontic treatment using self-ligating and conventional brackets. *Journal of Orofacial Orthopedics / Fortschritte der Kieferorthopädie*. 2018 May 12;79(3):181–90.
3. Mateu ME, Benítez-Rogé S, Iglesias M, Calabrese D, Lumi M, Solla M, et al. Increased interpremolar development with self-ligating orthodontics. A prospective randomized clinical trial. *Acta Odontol Latinoam*. 2018 Aug;31(2):104–9.
4. Ronald RM, Cristian BZ, Lorenzo PR, Gabriela PS. Tratamiento interdisciplinario de paciente adulto con trastornos de la articulación temporomandibular. reporte de caso. *Odontología Activa Revista Científica* [Internet]. 2020;5(3):125–30. Available from: <https://oactiva.ucacue.edu.ec/index.php/oactiva/article/view/502/612>
5. Ramos Montiel RR. Theoretical epistemic foundation of the maxillofacial cranio-cervico diagnosis Fundamento teórico epistémico del diagnóstico cráneo-cérvico maxilofacial. *Rev Mex Ortodon* [Internet]. 2022;7(4):180–2. Available from: www.medigraphic.com/ortodoncia
6. Medina-Abad J, Guerrero-Alvarado D. Tiempo de tratamiento de brackets de autoligado versus ortodoncia convencional: revisión bibliográfica. *593 Digital Publisher CEIT*. 2023 May 2;8(3):518–27.
7. Cruz L, Mayoral V, Torre H, Carrillo Roberto. *mo193c*. *Rev Mex Ortodon*. 2019;7.
8. de Almeida MR, Herrero F, Fattal A, Davoody AR, Nanda R, Uribe F. A comparative anchorage control study between conventional and self-ligating bracket systems using differential moments. *Angle Orthod*. 2013 Nov;83(6):937–42.
9. da Costa Monini A, Júnior LGG, Vianna AP, Martins RP. A comparison of lower canine retraction and loss of anchorage between conventional and self-ligating brackets: a single-center randomized split-mouth controlled trial. *Clin Oral Investig*. 2017 May 31;21(4):1047–53.
10. Araújo RC, Bichara LM, de Araujo AM, Normando D. Debris and friction of self-ligating and conventional orthodontic brackets after clinical use. *Angle Orthod*. 2015 Jul 1;85(4):673–7.



11. Andrea C, Monrroy V, Beatriz J, Astudillo P, Miriam, Ortega López F, et al. Conditioning, bonding, and cementation of orthodontic appliances in teeth with enamel alterations. Literature review. *Revista Odontología* [Internet]. 2021 Jul 30;23(2):e3443–e3443. Available from: <https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/odontologia/article/view/3443>
12. Lazo FJ, Alarcón RT. Brackets autoligados vs convencionales: una revisión basada en 15 años de evidencia. *Rev Evid Odontol Clin*. 2015;1(1).
13. Machibya FM, Bao X, Zhao L, Hu M. Treatment time, outcome, and anchorage loss comparisons of self-ligating and conventional brackets. *Angle Orthod*. 2013 Mar 1;83(2):280–5.
14. Dehbi H, Azaroual MF, Zaoui F, Halimi A, Benyahia H. Therapeutic efficacy of self-ligating brackets: A systematic review. *Int Orthod*. 2017 Sep;15(3):297–311.
15. Lai TT, Chiou JY, Lai TC, Chen T, Wang HY, Li CH, et al. Perceived pain for orthodontic patients with conventional brackets or self-ligating brackets over 1 month period: A single-center, randomized controlled clinical trial. *J Formos Med Assoc*. 2020 Jan;119(1):282–9.
16. Dalstra M, Eriksen H, Bergamini C, Melsen B. Actual versus theoretical torsional play in conventional and self-ligating bracket systems. *J Orthod*. 2015 Jun 14;42(2):103–13.
17. Yang X, Xue C, He Y, Zhao M, Luo M, Wang P, et al. Transversal changes, space closure, and efficiency of conventional and self-ligating appliances. *Journal of Orofacial Orthopedics / Fortschritte der Kieferorthopädie*. 2018 Jan 3;79(1):1–10.
18. Songra G, Clover M, Atack NE, Ewings P, Sherriff M, Sandy JR, et al. 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 May;145(5):569–78.
19. Pulgarin Fernandez CM, Campoverde Torres CH, Zapata Hidalgo CD, Calderon Barzallo ML, Ramos Montiel RR. Capítulo 5. Estimación tridimensional de la porción condilar en adultos jóvenes con normo-oclusión de la ciudad de Cuenca-Ecuador. *Sociedad del Conocimiento: Resultados de investigaciones universitarias*. 2023;120–39. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9267386&info=resumen&idioma=ENG>
20. Azucena Y, Mendoza G, Bolívar S, Fernández J, Fernanda M, López O, et al. Deflexión craneal y convexidad facial: Parámetros para identificar clase esquelética previo tratamiento ortodóncico. *South Florida Journal of Development* [Internet]. 2022 Jan 21;3(1):596–604. Available from: <https://www.southfloridapublishing.com/ojs/index.php/jdev/article/view/1089>



21. Ordoñez Pintado AR, Trelles Méndez JA, Carrión Sarmiento MV, Zapata Hidalgo CD, Ramos Montiel RR. Cephalometric proportionality between the chin and its anterior projection in young Andean adults. *Rev Científica Univ Cienfuegos*. 2021;13(5):439–44.
22. Gandini P, Orsi L, Sfondrini MF, Scribante A. Opening and closure forces of sliding mechanisms of different self-ligating brackets. *J Appl Oral Sci*. 2013 Jun;21(3):231–4.
23. Pandis N, Bourauel C, Eliades T. Changes in the stiffness of the ligating mechanism in retrieved active self-ligating brackets. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2007 Dec;132(6):834–7.
24. Nascimento LEAG do, Souza MMG de, Azevedo ARP, Maia LC. Are self-ligating brackets related to less formation of *Streptococcus mutans* colonies? A systematic review. *Dental Press J Orthod*. 2014 Jan;19(1):60–8.
25. Cocios Arpi JF, Trelles Méndez JA, Jinez Zuñiga PA, Zapata Hidalgo CD, Ramos Montiel RR. Correlación cefalométrica del mentón y cuerpo mandibular en adultos jóvenes andinos, año 2019. *Rev Dilemas Contemp Educ Política Valores* [Internet]. 2021;6. Available from: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-78902021000500056&script=sci_abstract&tlng=en
26. Bashir R, Sonar S, Batra P, Srivastava A, Singla A. Comparison of transverse maxillary dental arch width changes with self-ligating and conventional brackets in patients requiring premolar extraction – A randomized clinical trial. *Int Orthod*. 2019 Dec;17(4):687–92.
27. Arteché P, Oberti G, Aristizabal JF, Sierra Á, Rey D, Arteché P, et al. Consideraciones importantes de la ortodoncia con brackets de autoligado versus ligado convencional. *Rev Esp Ortodon* [Internet]. 2015. Available from: www.revistadeortodoncia.com
28. Nascimento LEAG do, Pithon MM, dos Santos RL, Ayres Freitas AO, Sales Alviano D, Nojima LI, et al. Colonization of *Streptococcus mutans* on esthetic brackets: Self-ligating vs conventional. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2013 Apr;143(4):S72–7.
29. Rahman S, Spencer RJ, Littlewood SJ, O'Dwyer L, Barber SK, Russell JS. A multicenter randomized controlled trial to compare a self-ligating bracket with a conventional bracket in a UK population: Part 2: Pain perception. *Angle Orthod*. 2016 Jan 1;86(1):149–56.
30. O'Dwyer L, Littlewood SJ, Rahman S, Spencer RJ, Barber SK, Russell JS. A multi-center randomized controlled trial to compare a self-ligating bracket with a conventional bracket in a UK population: Part 1: Treatment efficiency. *Angle Orthod*. 2016 Jan 1;86(1):142–8.
31. Atik E, Akarsu-Guven B, Kocadereli I, Ciger S. Evaluation of maxillary arch dimensional and inclination changes with self-ligating and conventional



- brackets using broad archwires. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2016 Jun;149(6):830–7.
32. Malik DES, Fida M, Afzal E, Irfan S. Comparison of anchorage loss between conventional and self-ligating brackets during canine retraction – A systematic review and meta-analysis. *Int Orthod*. 2020 Mar;18(1):41–53.
 33. Zhou Q, ul Haq AAA, Tian L, Chen X, Huang K, Zhou Y. Canine retraction and anchorage loss self-ligating versus conventional brackets: a systematic review and meta-analysis. *BMC Oral Health*. 2015 Dec 4;15(1):136.
 34. Atik E, Ciğer S. An assessment of conventional and self-ligating brackets in Class I maxillary constriction patients. *Angle Orthod*. 2014 Jul;84(4):615–22.
 35. Wilches Buitrago L, García A, Quintero L, De Los Reyes A, Otero L. Comparison of the biological response generated by conventional and self-ligating brackets. *Univ Odontol*. 2014 Sep 8;33(70).
 36. Ramos Montiel RR, Puebla Ramos L, Palmas S, Oyen J, Cabrera Padrón MI, Espinoza Arias J, et al. Biology and Mechanobiology of the Tooth Movement during the Orthodontic Treatment. *IntechOpen* [Internet]. 2024. Available from: <https://www.intechopen.com/online-first/88933>
 37. Almeida MR de, Futagami C, Conti AC de CF, Oltramari-Navarro PVP, Navarro R de L. Dentoalveolar mandibular changes with self-ligating versus conventional bracket systems: A CBCT and dental cast study. *Dental Press J Orthod*. 2015 Jun;20(3):50–7.
 38. da Costa Monini A, Gandini LG, Vianna AP, Martins RP, Jacob HB. Tooth movement rate and anchorage lost during canine retraction: A maxillary and mandibular comparison. *Angle Orthod*. 2019 Jul 1;89(4):559–65.
 39. Yang X, He Y, Chen T, Zhao M, Yan Y, Wang H, et al. Differences between active and passive self-ligating brackets for orthodontic treatment. *Journal of Orofacial Orthopedics / Fortschritte der Kieferorthopädie*. 2017 Mar 21;78(2):121–8.
 40. Al-Thomali Y, Mohamed RN, Basha S. Torque expression in self-ligating orthodontic brackets and conventionally ligated brackets: A systematic review. *J Clin Exp Dent*. 2017.

Derechos de autor: 2025. Por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>