

Resistencia al desprendimiento de brackets cementados con la técnica directa e indirecta.

Strength detachment of brackets bonded with direct and indirect technique.

Zaide Habib-Castillo¹; Hilda H.H. Torre-Martínez²; Roberto Carrillo-González²; Pedro N. Menchaca-Flores³.

1 Cirujano dentista, Maestría en Ciencias Odontológicas con especialidad en Ortodoncia. Facultad de Odontología, UANL. Monterrey, N. L. México.

2 Cirujano Dentista, Especialidad en Ortodoncia, Doctorado en Odontología, Maestro del Posgrado de Ortodoncia de la Facultad de Odontología, UANL. Monterrey, N. L. México.

3 Cirujano dentista, Especialidad en Ortodoncia, Maestro del Posgrado de Ortodoncia de la Facultad de Odontología, UANL. Monterrey, N. L. México.

RESUMEN

Objetivo: realizar una revisión bibliográfica para conocer la resistencia al desprendimiento de brackets cementados mediante técnica directa e indirecta. *Materiales y Métodos:* se obtuvo realizando una búsqueda electrónica, en base a palabras claves o títulos relacionados. Los artículos fueron seleccionados y ordenados por grado de importancia. Se incluyeron artículos que hablaran de la resistencia al desprendimiento de brackets cementados con la técnica directa e indirecta. Ambas técnicas de cementado tienen sus ventajas y desventajas y es relativamente imposible determinar que una sea mejor que la otra. *Resultados:* los autores que se revisaron nos indican que no existen diferencias significativas en cuanto a la resistencia al desprendimiento de brackets cementados con una u otra técnica. *Conclusión:* es recomendable seguir una ardua búsqueda de literatura para poder determinar con mayor claridad que técnica nos brinda mayor efectividad.

PALABRAS CLAVE: Resistencia, desprendimiento, brackets, directa, indirecta.

ABSTRACT

Objective: to review the literature for the peel strength of brackets bonded through direct and indirect technique. *Materials and Methods:* was obtained by performing an electronic search, based on keywords or related securities. The articles were selected and sorted by degree of importance. Articles that talk about the peel strength of brackets bonded with the direct and indirect technique were included. Both cemented techniques have their advantages and disadvantages and it is relatively impossible to determine which one is better than the other. *Results:* The authors reviewed indicate that no significant differences in the peel strength of brackets bonded with either technique. *Conclusion:* It is advisable to follow an arduous literature search to identify more clearly that technique gives us more effectively.

KEY WORDS: Strength, detachment, brackets, direct, indirect.

INTRODUCCIÓN

A través de los años la ortodoncia a experimentado un gran avance, iniciando con Angle y la creación de una pieza soldada a una banda, después creando un bracket puramente pasivo al cual le fue realizando modificaciones hasta lograr obtener el bracket Edgewise, considerado lo último y mejor en aparatos de ortodoncia, el cual dejó de ser bandeado gracias a que se introdujo la técnica de grabado ácido y el cementado directo de brackets, lo cual redujo el tiempo de colocación de aparatología y otorgó la posibilidad del control tridimensional de cada pieza dentaria, y de esa manera evitar dobleces de compensación en los arcos.

Debido a que la técnica de cementado directo a veces no permitía la colocación correcta de los brackets y la contaminación por la humedad de la cavidad oral era muy común y provocaba el desprendimiento de ellos fue que Silverman y Cohen introdujeron el primer método de cementado indirecto, el cual ofrece mayor precisión en la colocación de los brackets, mayor eficiencia durante el operatorio y la comodidad del paciente.

Tras muchos intentos Angle creó una pieza soldada a una banda, la cual ofrecía un mejor ajuste del arco a la corona del diente, después creó un bracket puramente pasivo, dándose cuenta que era necesario la creación de un bracket que tuviera un efecto terapéutico; y fue de esa manera como creó el mecanismo de arco de cinta el cual ofrecía un mejor control en los movimientos coronarios y radiculares, pero a pesar de eso no fue suficiente y en su insistente búsqueda en el año de 1928 resultó la creación del bracket Edgewise, considerado como lo último y mejor en aparatos de Ortodoncia.

Este sistema utilizaba alambres rectangulares en una ranura horizontal de las mismas dimensiones que las del alambre con un calibre .022 x .028, el cual podía brindar una acción de torque^{1,2,3}. Gracias a que Steiner le realizó grandes cambios hoy se tiene el modelo actual del bracket Edgewise, al cual se le realizaron modificaciones para mejorarlo, pero lo más innovador que se realizó fue el denominado bracket preprogramado o de triple control, el cual posee la información completa para llevar a cabo el movimiento ideal de los dientes².

En el año de 1955 Buonocore⁴ introdujo la técnica de grabado ácido, la colocación de brackets unidos a los dientes se convirtió en una técnica muy común y en ortodoncia es importante la adhesión ya que se busca conservar la aparatología durante todo el tratamiento. Aunque con el paso del tiempo ha habido grandes avances en cuestiones de adhesión de los brackets sobre el esmalte, hoy en día siguen habiendo fallas en la adhesión y el desprendimiento de brackets sigue siendo algo común.

Otro punto importante, es el cementado directo que fue introducido por Newman⁵ en 1960, dando un gran paso del bandeado de los dientes, pero ocasionando así tener mayor precisión en la colocación de los brackets. El cementado es un paso muy importante en el tratamiento de ortodoncia especialmente en aquellas técnicas como las de arco recto ya que el preajuste de cada uno de los tubos y brackets, les otorga la posibilidad del control tridimensional de cada pieza dentaria, y de esa manera es posible evitar realizar dobleces de compensación en los arcos⁶.

La mayoría de los ortodoncistas utilizan la técnica convencional de colocación directa de brackets, y a pesar de que es muy sencilla, uno de sus inconvenientes es el desprendimiento de los brackets o los tubos, comúnmente

por la contaminación con humedad al momento de la adhesión y en muchas ocasiones esta técnica se puede tornar complicada ya que existen casos en los que es difícil acceder a ciertos dientes debido a malposiciones o porque las coronas clínicas no son las ideales (fracturas, irregularidades anatómicas, inclinaciones o rotaciones). Cada bracket cementado en la ubicación incorrecta se traducirá en movimientos indeseados, por lo que se requerirá de la reposición de los mismos obligándonos en muchas ocasiones a retroceder en el calibre de los arcos y aumentar el tiempo del tratamiento⁷.

En los años 70's diversos autores empezaron a hablar de la colocación de brackets mediante la técnica indirecta, en la cual aun se utilizaban resinas autocurables, que ocasionaba problemas en su manejo debido a la rápida polimerización^{8,9,10,11,12,13}. Al aparecer las resinas fotocurables en el mercado facilitaron las técnicas tanto la directa como la indirecta^{14,15}.

En 1974 Silverman y Cohen introdujeron el primer método de cementado indirecto, utilizando un adhesivo de metilmetacrilato para pegar los brackets al modelo de laboratorio, se utilizo al diente una resina de bisGMA con adhesivo previamente colocado a la superficie de este¹⁶. En 1975 modificaron este método utilizando brackets con malla y resina bisGMA fotopolimerizable¹⁷.

En 1979, Thomas introdujo un método mas sencillo y eficaz que consistía en colocar una resina bisGMA en la base del bracket en la preparación del laboratorio. Después del endurecimiento de la resina cargada, los brackets se llevaron a la boca utilizando una bandeja de transferencia flexible. En la clínica los brackets se cementaron utilizando una resina de catalizador líquido aplicada a la superficie grabada del esmalte, y una resina de base se aplica al bracket, y se retira la bandeja cuando la polimerización se completó¹².

Una gran cantidad de autores han demostrado las ventajas y desventajas del cementado indirecto comparado con el directo. Las principales ventajas son: precisión en la colocación de los brackets, mayor eficiencia durante el operatorio y comodidad del paciente; y las desventajas de esta técnica son: incremento en el tiempo de laboratorio, no hay tanto control en el fotocurado, pueden quedar huecos y los excesos de resina son mayores y que es una técnica sensible, ya que requiere de aislamiento y experiencia en el tiempo y manipulación de los materiales^{8,10,12,18,19,20,21,22,23,24}.

Debido a todas estas ventajas y desventajas es importante conocer la resistencia al desprendimiento de los brackets cementados con las 2 técnicas. En base a los artículos que se revisaron algunos autores como Omur Polat y cols.²⁵, Jacob Daub y cols.²⁶, y Brandon James Linn y cols.²⁷, coincidieron en estudios in vitro realizados en 60 premolares humanos divididos en 3 grupos de 20 premolares cada uno, en los cuales dos de los grupos se llevarían acabo con la técnica indirecta y uno representaría el grupo control realizado con la técnica directa.

Obteniendo como resultado en sus estudios que no existe una diferencia significativa en la resistencia al desprendimiento entre los brackets cementados con la técnica directa que los cementados con la técnica indirecta.

Sin embargo Arndt Klocke y cols.²⁸, en el 2003 realizaron un estudio in vitro en el cual compararon la técnica directa con la técnica indirecta a través de 5 grupos de 20 premolares humanos. Del grupo uno al grupo cuatro

fueron sometidos a la técnica indirecta con diversas resinas y el grupo cinco fue el grupo control realizado con la técnica directa, obteniendo como resultado que los grupos uno y dos de técnica indirecta y con resinas de autocurado presentaron menor resistencia al desprendimiento que los grupos tres y cuatro de la técnica indirecta y el grupo cinco de técnica directa los tres cementados con resinas fotocurables.

DISCUSIÓN

La principal necesidad por la cual se ha implementado la técnica de cementado indirecto de brackets es debido a que la convencional técnica de cementado directo puede brindar dificultad o fallas al momento de la colocación de brackets, debido a fracturas, irregularidades anatómicas, inclinaciones o rotaciones en la piezas dentales, por lo que el cementado indirecto permite colocar los brackets de manera mas precisa.

Sin embargo esta técnica es más complicada, requiere de mucho tiempo de laboratorio y es más costosa. Por tal motivo se realizó una búsqueda de investigaciones en las cuales se comparó resistencia al desprendimiento de brackets cementados con la técnica directa e indirecta en la cual Omur Polat y cols., Jacob Daub y cols., y Brandon James Linn y cols., no encontraron diferencia significativa entre una técnica y otra. Solo Arndt Klocke y cols, en su investigación encontraron una diferencia significativa, pero fue debido a la utilización de diversas resinas tanto de autocurado como de fotocurado. Observando que en los grupos que utilizaron resinas de autocurado presentaban una menor resistencia al desprendimiento que en las que se utilizaron resinas de autocurado.

CONCLUSIONES

Es importante hacer énfasis que ambas técnicas de cementado tienen sus ventajas y desventajas y que es relativamente imposible determinar que una sea mejor que la otra. Por otra parte los autores que se revisaron nos indican que no existen diferencias significativas en cuanto a la resistencia al desprendimiento de brackets cementados con una u otra técnica. Por tal motivo es recomendable seguir una ardua búsqueda de literatura para poder determinar con mayor claridad que técnica nos brinda mayor efectividad. cialista para diagnosticar la enfermedad y manejarla en conjunto con los "médicos" especialistas en el área.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Angle, E.H., The latest and best in orthodontic mechanism. Dental Cosmos, 1928. 71: p. 164-174, 260-270, 409-421.
2. Canut JA. Biografía singular del bracket ideal. Rev Esp Ortod 1999; 29.
3. Wahl, N. Orthodontics in 3 millennia. Chapter 5: The American Board of Orthodontics, Albert Ketcham, and early 20th Century appliances. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2005. 128:535-40.
4. Buonocore, MG. A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surfaces. Journal of Dental Research. 1955; 34:849-853.
5. Newman GV. Epoxy Adhesives for Orthodontic attachments. Am J Orthod Dentofac Orthop 1965; 51:901- 902.
6. McLaughlin R, Bennett, JC. Bracket placement with pre adjusted appliances. J Clin. Orthod. 1995; 29: 302-312.

7. Spaccesi Ernesto. Adhesión Indirecta en Ortodoncia. Método del Doctor Ernesto Spaccesi. Gaceta Dental. 201. 2009.
8. Silverman E, Cohen M, Gianelly AA, Dietez VS. A universal Direct Bonding System for both metal & plastic brackets. Am J. Orthod Dentofac Orthop 1972; 62:236-244.
9. Newman GV. Direct and Indirect bonding of brackets. J Clin Orthod 1974; 8:264-272.
10. Moin K, Dogon IL. Indirect bonding of orthodontic attachment. Am J Orthod Dentofac Orthop 1977; 72:261-275.
11. Simmons MD. Improved laboratory procedure for indirect bonding of attachment. J Clin Orthod 1978; 12:300-302.
12. Thomas R. Indirect bonding: simplicity in action. J Clin Orthod 1979; 13:93-106.
13. Insúa J L. Técnica de cementado indirecto con thermacure. Ortod Esp 2001; 41:153-156.
14. Kasrovi P, Timmins S, Shen A. A new approach to indirect bonding using light-cure composites. Am J Orthod Dentofac Orthop 1997; 6:652-666.
15. Moskowitz EM, Knight LD, Sheridan JJ, Esmay T, Kruno T. A new look at indirect bonding. J Clin Orthod 1996; 5:277-281.
16. Silverman, E. and M. Cohen. Current adhesives for indirect bonding. Am J Orthod 1974. 65:76-84.
17. Silverman, E. and M. Cohen. A report on a major improvement in the indirect bonding technique. J Clin Orthod 1975. 9:270-276.
18. Aquirre M. Indirect bonding for lingual cases. J Clin Orthod 1984; 18:565-9.
19. Aquirre M, King G, Waldron J. Assessment of bracket placement and bond strength when comparing direct bonding to indirect bonding techniques. AM J ORTHOD 1982; 82:269-76.
20. Brandt S, Servoss JM, Wolfson J. Practical methods of bonding, direct and indirect. J Clin Orthod 1975; 9:610-35.
21. Graber TM, Swain BF. Orthodontics – Current principles and techniques. St. Louis: The CV Mosby Company, 1985.
22. Phillips HW. Dr. Homer W. Phillips on bonding. J Clin Orthod 1980; 14:391- 411, 462-80.
23. Scholz R. Indirect bonding revisited. J Clin Orthod 1983; 17:529-36.
24. Zachrisson BU. Brobakken BO. Clinical comparison of direct versus indirect bonding with different bracket types and adhesives. AM J ORTHOD 1978; 74:62-78.
25. Omur Polat, Ali Ihya Karaman, and Tamer Buyukyilmaz In Vitro Evaluation of Shear Bond Strengths and In Vivo Analysis of Bond Survival of Indirect-Bonding Resins. The Angle Orthodontist: 2004; 74(3):405-409.
26. Jacob Daub, David W. Berzins, Brandon James Linn, and Thomas Gerard Bradley Bond Strength of Direct and Indirect Bonded Brackets After Thermocycling. The Angle Orthodontist: 2006; 76(2):295-300.
27. Brandon James Linn, David W. Berzins, Virendra B. Dhuru, and Thomas Gerard Bradley A Comparison of Bond Strength Between Direct- and Indirect-bonding Methods. The Angle Orthodontist: 2006; 76(2):289-294.
28. Arndt Klocke, Jianmin Shi, Bärbel Kahl-Nieke, and Ulrich Bismayer Bond Strength with Custom Base Indirect Bonding Techniques. The Angle Orthodontist: 2003; 73(2):176-180.

Artículo recibido:

17 de Julio de 2014.

Artículo aprobado para publicación:

22 de Octubre de 2014.

Autor de correspondencia:

Dra. Zaide Habib Castillo

zaideh13@hotmail.com