

Controle do torque em aparelho autoligado

Torque control in self-connecting device

Control de par en dispositivo de autoconexión

Joelma Luzzi 

Weber Adriano Nogueira 

Endereço para correspondência:

Joelma Luzzi

Rua Olivo Menegati, 204E

Bairro Efapi

89801-000 - Chapecó - Santa Catarina - Brasil

E-mail: joelmaluzzi@gmail.com

RECEBIDO: 22.06.2024

ACEITO: 05.08.2024

RESUMO

Os braquetes autoligados tem sido a opção de escolha em tratamentos ortodônticos pelo resultado e o tempo reduzido de consultas. Os braquetes autoligados se diferem entre ativos e passivos, onde cada um tem uma indicação para melhor desempenho e melhor controle de torque. O presente estudo tem como finalidade apresentar uma revisão de literatura a respeito do uso de braquetes autoligados e o controle de torque na finalização de casos. O torque é uma torção no fio em torno do seu longo eixo faz-se isso para controlar a posição vestibulo-lingual da raiz, através do uso de fios de secção retangular. O fio retangular não encontra um ponto de tangência e sim uma relação de superfície. Assim, a utilização do fio retangular, bem como o torque incorporado a este, é primordial para uma adequada finalização ortodôntica.

PALAVRAS-CHAVE: Ortodontia. Torque. Aparelhos ortodônticos fixos.

ABSTRACT

Self-ligating brackets have been the option of choice in orthodontic treatments due to the results and reduced consultation time. Self-ligating brackets differ between active and passive, where each one has an indication for better performance and better torque control. The purpose of this study is to present a literature review regarding the use of self-ligating brackets and torque control in the completion of cases. Torque is a twist in the wire around its long axis, this is done to control the vestibule position-lingual of the root, through the use of wires with a rectangular section. The rectangular wire does not find a point of tangency but rather a surface relationship. Therefore, the use of the rectangular wire, as well as the torque incorporated into it, is essential for an adequate orthodontic finish.

KEYWORDS: Orthodontics. Torque. Orthodontic appliances, fixed.

RESUMEN

Los brackets de autoligado han sido la opción de elección en los tratamientos de ortodoncia debido a los resultados y al reducido tiempo de consulta. Los brackets de autoligado se diferencian entre activos y pasivos, donde cada uno tiene una indicación para un mejor rendimiento y un mejor control del torque. El propósito de este estudio es presentar una revisión de la literatura sobre el uso de brackets de autoligado y control de torque en la finalización de los casos. El torque es una torsión del alambre alrededor de su eje mayor, esto se realiza para controlar la posición del vestíbulo lingual de la raíz, mediante el uso de alambres de sección rectangular. El alambre rectangular no encuentra un punto de tangencia sino una relación de superficie. Por tanto, el uso del alambre rectangular, así como el torque incorporado en el mismo, es fundamental para un adecuado acabado ortodóncico.

PALABRAS CLAVE: Ortodoncia. Torque. Aparatos ortodóncicos fijos.

INTRODUÇÃO

Os braquetes autoligáveis não utilizam ligaduras elásticas nem metálicas e que apresentam um dispositivo mecânico embutido para fechamento da canaleta. Atualmente, estes braquetes estão em alta na Ortodontia, e nos últimos anos ganharam muita atenção e publicidade por parte dos fabricantes e ortodontistas¹.

O torque é uma torção no fio em torno do seu longo eixo. Com este procedimento, consegue-se controlar a posição vestibulo-lingual da raiz, através da utilização de fios de secção retangular. O fio retangular encontra na canaleta do braquete uma relação de superfície, e não de pontos de tangência, como ocorre com o fio redondo. Assim, a utilização do fio retangular, bem como o torque incorporado a este, é primordial para uma adequada finalização ortodôntica, uma vez que a correta inclinação vestibulo-lingual dos dentes anteriores e posteriores são essenciais para a obtenção de uma intercuspidação adequada².

O torque é expresso quando a ranhura é preenchida e quando se aumenta gradativamente o calibre do fio durante o tratamento. Além disso, uma porcentagem do torque é perdida devido à folga existente entre a ranhura e o fio.

A expressão do torque nos dentes depende de diversos fatores, entre eles, fatores relacionados ao ortodontista, ao paciente e à interação io-braquete³. Os fatores relacionados ao ortodontista e ao paciente independem do tipo de braquete utilizado. Os fatores mais importantes relacionados à expressão do torque são as propriedades e dimensões do arco, dimensão da ranhura do braquete, desenho do braquete e graus de torção do arco em relação à ranhura do braquete¹.

REVISÃO DE LITERATURA

A Ortodontia é uma ciência constantemente atualizada, sempre tomando novos rumos, onde cada vez mais o sistema de braquetes autoligados torna-se um acessório indispensável para o tratamento ortodôntico, devido suas várias vantagens em relação ao sistema convencional⁴.

Inúmeros fatores influenciam a expressão do torque nos dentes. A falha em se conseguir um torque ideal pode ser devida a diversos fatores: o ortodontista, os pacientes e a interação braquete. Tudo isso afeta a expressão do torque nos dentes, mas, talvez, a mais crucial e fundamental seja o corte da ranhura do braquete¹.

Para se alcançar sucesso nos tratamentos, deve-se estabelecer como meta, a obtenção de certas características que constituem uma oclusão dentária ideal. Estas características constituem as 6 chaves da oclusão normal, descritas por Lawrence F. Andrews em 1972⁵. Uma destas chaves, mais especificamente a terceira chave da oclusão normal, é alcançada com a utilização de arcos retangulares, por intermédio dos torques ou dobras de terceira ordem conferidas nesses arcos ou incorporadas nos acessórios ortodônticos. A habilidade do profissional em controlar adequadamente o torque determinará a diferença entre um caso tratado artisticamente⁵.

Inúmeras técnicas surgem a todo o momento, novos formatos de peças e diferentes sistemas de ancoragem tem tornado a movimentação dentária cada vez mais segura e previsível⁶.

Os braquetes autoligados tem se mostrado uma alternativa para o ortodontista clínico que busca oferecer um tratamento de excelência com um tempo reduzido de consultas clínicas e preservando qualidades³.

A principal vantagem do sistema autoligado é a menor fricção ou atrito dos braquetes com o fio ortodôntico durante a movimentação dentária. Isso permite que os dentes sejam movimentados ortodonticamente com a utilização de forças mais leves, com menores danos aos tecidos adjacentes e, conseqüentemente, menor reabsorção radicular. Entretanto, quando fios retangulares são utilizados, essa característica de menor atrito e fricção dos braquetes autoligados parece diminuir⁷.

O sistema de braquetes autoligados não necessita de uma ligadura elástica, mas de um mecanismo

que pode ser aberto e fechado para proteger o arco. Tal aparatologia deve assegurar o engate completo do braquete do arco, apresentar baixa fricção entre braquete e o arco, ser de rápida e fácil utilização, permitir fácil fixação elástica, ajudar a uma boa higiene bucal e ser confortável para o paciente⁶.

Os braquetes autoligados são diferenciados em passivos e ativos. Os passivos são aqueles que o sistema de fechamento da canaleta não faz pressão sobre o arco, funcionando como tubos, tendo melhor desempenho principalmente no deslizamento e deixando a desejar no controle de rotação e inclinação. Os braquetes autoligados ativos são aqueles cujas presilhas flexíveis que fecham a canaleta pressionam o arco a partir do diâmetro de 018", produzindo assim baixo atrito nos arcos redondos iniciais e aumentando o atrito e o controle de torque nos arcos retangulares⁴.

O torque é uma torção no fio em torno do seu longo eixo. Com este procedimento, consegue-se controlar a posição vestibulo-lingual da raiz, através da utilização de fios de secção retangular. O fio retangular encontra na canaleta do braquete uma relação de superfície, e não de pontos de tangência, como ocorre com o fio redondo. Assim, a utilização do fio retangular, bem como o torque incorporado a este, é primordial para uma adequada finalização ortodôntica, uma vez que a correta inclinação vestibulo-lingual dos dentes anteriores e posteriores é essencial para a obtenção de uma intercuspidação adequada. Daí a importância da completa compreensão da construção do torque na mecânica ortodôntica, pois muitas vezes o ortodontista deve incorporá-lo no fio retangular².

Destaca-se a importância de um adequado controle do torque durante algumas fases do tratamento ortodôntico, como por exemplo, a de fechamento de espaços, bem como no manejo de casos tratados de maneira compensatória que visam a mascarar discrepâncias esqueléticas entre as bases ósseas⁵.

A incorporação de torções diferenciadas no arco retangular promove o correto posicionamento dos elementos dentários nas arcadas, uma vez que suas faces vestibulares possuem inclinações vestibulo-linguais características para os diferentes grupos dentários.

Um fator muito importante que deve sempre ser considerado é a posição da colagem dos braquetes ortodônticos. O torque é prescrito considerando-se essa colagem na posição correta e, desta forma, a expressão do toque embutido na canaleta será expressa

de forma mais efetiva. Quando o braquete é colado mais para cervical em um incisivo central superior, observa-se a verticalização acompanhada de extrusão; quando o braquete é colado mais para incisal, ocorre a vestibularização acompanhada de intrusão⁷.

A colagem do braquete influencia no torque se colarmos mais para incisal ou mais para cervical. Quando colamos mais para incisal, o torque expressado é mais vestibular, e esse movimento desloca o dente acima do plano incisal. Quando colamos mais para cervical, a expressão de torque é mais lingual, e esse movimento desloca o dente abaixo do plano incisal. Isso se dá devido à conformação anatômica da face vestibular do dente ser convexa⁷.

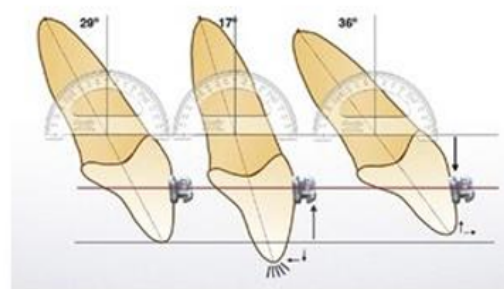


Figura 1 - Quando o braquete é colado mais para cervical em um incisivo central superior, observa-se verticalização acompanhada de extrusão; quando o braquete é colado mais para incisal, ocorre vestibularização acompanhada de intrusão.

O torque pode ser mensurado de duas formas distintas: no alicate (torque real) ou no dente (torque relativo) (Figura 2). Deve-se observar que nem sempre o torque verificado no alicate corresponde ao torque (inclinação vestibulo-lingual) que está no dente (Figuras 2B e 2C). Pode-se incorporar torção no fio, de forma que, avaliada no alicate, seja vestibular, porém, quando este mesmo arco é inserido na canaleta do braquete, a resultante é um torque lingual. Isso acontece, por exemplo, quando a inclinação vestibular dos elementos dentários excede o torque vestibular dado no alicate, e o inverso ocorre quando os dentes se encontram acentuadamente lingualizados. Assim, de acordo com o posicionamento dentário inicial e a meta terapêutica a ser atingida, deve-se aumentar ou diminuir o torque, a fim de se obter uma adequada inclinação dos dentes ao final do tratamento².

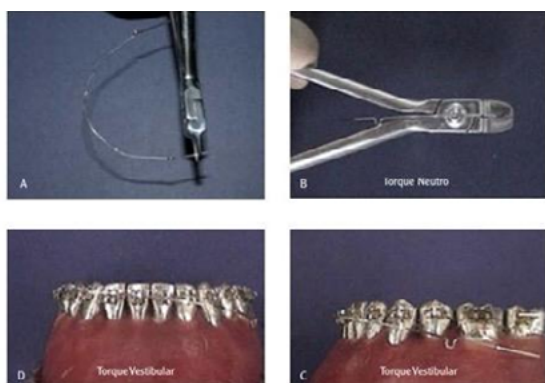


Figura 2 - Aferição do torque na região posterior inferior, (A e B) apresentando-se neutro no alicate (torque real), porém (C e D) vestibular na boca (torque relativo), devido a inclinação vestibulo lingual apresentada pelos dentes deste segmento.

Isso acontece, por exemplo, quando a inclinação vestibular dos elementos dentários excede o torque vestibular dado no alicate, e o inverso ocorre quando os dentes se encontram acentuadamente lingualizados. Assim, de acordo com o posicionamento dentário inicial e a meta terapêutica a ser atingida, deve-se aumentar ou diminuir o torque, a fim de se obter uma adequada inclinação dos dentes ao final do tratamento (Figura 3)².



Figura 3 - Má-oclusão de Classe II, divisão 2 com acentuada retroinclinação dos incisivos centrais superiores no início do tratamento (A-C) e finalização de tratamento com correção da inclinação axial dos incisivos superiores, apresentando torque vestibular de coroa dos mesmos (D-F).

Outros fatores ainda têm impacto nos momentos de terceira ordem, incluindo erro no posicionamento dos braquetes e irregularidades na morfologia dos dentes¹.

A expressão do torque pode ser alcançada

aumentando gradativamente a espessura do arco retangular. No entanto, mesmo as espessuras finais não conseguem preencher totalmente a canaleta, e uma porcentagem do torque incorporado é perdida devido à folga entre o fio e a canaleta. As variações no torque podem ser atribuídas a muitos fatores, como o desenho do braquete, a folga entre o fio e a canaleta, a dimensão da canaleta, o modo de ligação, a deformação do braquete, a rigidez do fio, a magnitude da torção e a dimensão do fio. Outros fatores também têm um impacto sobre o torque, incluindo erros de colagem dos braquetes e irregularidades na morfologia da face vestibular da coroa do dente⁷.

Visto que os braquetes Damon 3MX e Damon Clear são os que mais expressaram torques, sabe-se que estes apresentarão também menor folga entre fio e canaleta. Além disso, os braquetes autoligáveis do sistema Damon possuem três prescrições diferentes de torque, que podem ser utilizadas de forma individualizada para cada paciente, o que o torna um sistema de braquetes autoligáveis altamente flexível e passível de individualização. Estes braquetes estão disponíveis como alto torque (high) e baixo torque (low), além dos braquetes com torque padrão (standard)¹.

Os casos apresentados ilustram o uso dos braquetes Damon utilizando a individualização dos torques, ou seja, alto e baixo torque aplicados aos dentes, onde sejam necessários torques diferentes do padrão utilizados. Na Figura 4 observamos um caso de biprotrusão, no qual foram utilizados braquetes Damon de baixo torque para controle das inclinações vestibulares excessivas dos incisivos, inibindo o excesso de protrusão. A Figura 5 ilustra o exemplo de um caso de má-oclusão de Classe II divisão 2, com os incisivos centrais superiores verticalizados, no qual foram utilizados braquetes Damon com prescrição alto torque para vestibularização desses dentes, e no arco inferior foi utilizado baixo torque. Na Figura 6, é possível observar um caso de má-oclusão de Classe III cujos dentes se apresentavam compensados devido ao envolvimento esquelético, sendo tratado com braquetes Damon de baixo torque no arcosuperior, para corrigir a excessiva vestibularização dos incisivos superiores, e alto torque inferior para corrigir a lingualização dos incisivos inferiores¹.



Figura 4 - Caso de biprotusão tratado com braquetes do sistema Damon com baixo torque em ambos os arcos (superior e inferior)¹.



Figura 5 - Caso de má-oclusão de Classe II divisão 2, tratado com braquetes do sistema Damos com alto torque no arco superior e baixo torque no arco inferior.



Figura 6 - Caso de má-oclusão de Classe III, tratado com braquetes do sistema Damon com baixo torque no arco superior e alto torque no arco inferior.

Enfim, para mostrar a importância do torque na finalização dos tratamentos ortodônticos, e para ilustrar a utilização da individualização dos torques alto, baixo e padrão das prescrições dos braquetes Damon, os casos a seguir (Figura 7) mostram no lado esquerdo um caso que foi individualizado, sendo que nos incisivos e caninos superiores foram utilizados braquetes de alto torque, nos incisivos inferiores foi utilizado torque padrão, no canino inferior direito foi utilizado baixo torque, e no canino inferior direito foi utilizado alto torque. É importante observar a qualidade de finalização deste caso ao término do tratamento, inclinações dentárias e raízes corretas. No lado direito, é possível observar um caso em que foram utilizados apenas braquetes com torque padrão, sem individualização, e a finalização deixa a desejar quanto à inclinação dentária. O canino superior direito terminou verticalizado, necessitando de torque vestibular; os caninos inferiores estão mais inclinados para lingual do que deveriam; e os incisivos estão excessivamente vestibularizados¹.



Figura 7 - casos clínicos utilizando braquetes Damon. No lado esquerdo, foi utilizada individualização dos torques. No lado direito, observa-se um caso sem individualização, apenas com torque padrão¹.

DISCUSSÃO

Os braquetes ativos e passivos se diferem em os ativos promovem alinhamento e nivelamento mais completo nas fases iniciais de alinhamento e os passivos oferecem uma transmissão de força do arco para o dente com baixo atrito e ótimo controle de posição dentária⁴.

A expressão do torque depende das propriedades e dimensão do arco, dimensão da canaleta do braquete, desenho do braquete, qualidade do material utilizado na fabricação e graus de torção do arco em relação à canaleta do braquete. Estudos demonstraram que existem diferenças na expressividade de torque entre diferentes marcas de braquetes, e estas diferenças parecem não ter sido influenciadas pelos diferentes sistemas de braquetes, ou seja, a expressão do torque avaliada foi independentemente do tipo de ligação entre fio e braquete, seja passivo, ativo ou convencional ligado por ligaduras elásticas. Os braquetes Damon 3MX e Damon Clear são os que mais expressaram

torques e menor folga entre fio e canaleta em pesquisas anteriores, portanto, expressaram maior efetividade de torque.

CONCLUSÃO

O torque incorporado aos fios ou embutidos nos braquetes é, provavelmente, uma das etapas mais importantes da mecânica ortodôntica. A utilização do fio retangular, bem como o torque incorporado a este, é de primordial importância na finalização dos tratamentos ortodônticos, uma vez que as inclinações vestibulares e linguais dos dentes anteriores e posteriores devem ser individualizadas para cada paciente, obtendo uma intercuspidação adequada, obedecendo assim a critérios estéticos e funcionais.

REFERÊNCIAS

1. Zucchi TU, Janovich CA. Conceito de um braquete ortodôntico autoligado ideal. *Orthod Sci Pract*. 2014;7(28):464-8.
2. Andrewes LF. The six keys to normal occlusion. *Am J Orthod*. 1972;62(3):296-309.
3. Harradine N. The history and development of self-ligating brackets. *Semin Orthod*. 2008;14(1):5-18.
4. Castro R. Braquetes autoligados: eficiência x evidências científicas. *Rev Dental Press Ortod Ortop Facial*. 2009;14(4):20-4.
5. Thiesen G, Rego MVNN, Menezes LM, Rizzatto SMD. A importância da incorporação e controle de torque no tratamento ortodôntico. *Rev Clin Ortod Dental Press*. 2003;2(4):65-79.
6. Lima DV, Freitas KMS. Torque no sistema de braquetes autoligáveis Damon. *Ortodontia SPO*. 2018;51(4):472-7.
7. Lima DV, Freitas KMS, Ursi W. Controle de torque no Sistema Damon. *Rev Clin Ortod Dental Press*. 2014;13(2):28-40.