

Torque no sistema de braquetes autoligáveis Damon

Torque in Damon self-ligating system

Darwin Vaz de Lima¹
Karina Maria Salvatore de Freitas²

RESUMO

A expressão do torque depende das propriedades e dimensão do arco, dimensão da canaleta do braquete, desenho do braquete, qualidade do material (metal) 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 autoligáveis ou não, e que estas diferenças parecem não terem sido influenciadas pelos diferentes sistemas de braquetes. Os braquetes Damon 3MX e Damon Clear são os que mais expressaram torques em pesquisas anteriores, apresentando também menor folga entre fio e canaleta, portanto, uma maior efetividade de torque. 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.

Unitermos – Desenho de aparelho ortodôntico; Torque; Ortodontia.

ABSTRACT

The torque expression depends on the properties and dimension of the arch, dimension of the bracket slot, the design of the bracket, quality of the material (metal) used in the manufacture and degrees of torsion of the arch relative to the bracket slot. Studies have shown that there are differences in the torque expression among different brands of self-ligating brackets and that these differences seem not to have been influenced by the different bracket systems. The Damon 3MX and Damon Clear brackets are the ones that have expressed the most torques in previous researches, and therefore, these brackets also have less clearance between wire and slot, and therefore, greater torque effectiveness. In addition, the self-ligating brackets of the Damon system have 3 different torque prescriptions, which can be used individually for each patient, making it a self-ligating bracket system that is highly flexible and individualizable.

Key words – Orthodontic appliance design; Torque; Orthodontics.

Introdução

Os braquetes autoligáveis não utilizam ligaduras elásticas nem metálicas e que apresentam um dispositivo mecânico embutido para fechamento da canaleta¹. Atualmente, estes braquetes estão em alta na Ortodontia, e nos últimos anos ganharam muita atenção e publicidade por parte dos fabricantes e ortodontistas².

A principal vantagem do sistema autoligável é a menor fricção ou atrito dos braquetes com o fio ortodôntico durante a movimentação dentária^{1,3}. 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 radicular⁴. Entretanto, quando fios retangulares são utilizados, essa característica de menor atrito e fricção dos braquetes autoligáveis parece diminuir³.

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 fio⁵. 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 dente⁶.

Devido à complexidade da configuração experimental, alguns estudos para a avaliação da expressão de torque foram realizados em vários tipos de braquetes autoligáveis, convencionais, estéticos ou não⁶⁻⁸.

¹Coordenador do curso de especialização em Ortodontia – Instituto Darwin de Odontologia.

²Coordenadora do mestrado em Odontologia – Centro Universitário Ingá Uningá; Professora do curso de especialização em Ortodontia – Instituto Darwin de Odontologia.

Revisão da Literatura

Um estudo foi realizado com o objetivo de comparar a expressão do torque, em braquetes autoligáveis (ativos e passivos) e convencional, em diferentes ângulos de torção do fio⁸. Foram testados cinco braquetes autoligáveis e um convencional: Damon 3MX (ORMCO) e Portia (Abzil 3M) – passivos; IN-Ovation R (GAC), Bioquick (Forestadent) e Roth SLI (Morelli) – ativos; Roth Max (Morelli) – convencional. Foram utilizados fios de aço inoxidável 0,019" x 0,025". Os momentos de torque foram medidos aos 12°, 24°, 36° e 48°, utilizando um dispositivo de torção associado a uma máquina universal de ensaios (Emic DL2000). Os resultados mostraram diferenças estatisticamente significantes na expressividade de torque entre todos os braquetes testados, em todas as torções avaliadas. O Bioquick foi o que apresentou a menor expressividade de torque; e o braquete Damon 3MX foi o que mais expressou torque até a torção de 36°. Concluiu-se que o sistema de ligação entre fio/braquete (autoligável ativo, passivo ou convencional com ligadura elástica) parece não interferir na expressão final do torque, ficando esta dependente da dimensão da canaleta, bem como da interação entre o fio e o braquete escolhido para ser utilizado na mecânica ortodôntica⁸.

Outro estudo investigou a expressão de torque em diferentes braquetes estéticos convencionais e autoligáveis, utilizando fio retangular de aço 0,019" x 0,025"⁷. Foram selecionados dez braquetes, sendo quatro autoligáveis de cerâmica (In-Ovation C-GAC, Damon Clear-Ormco, QuicKlear-Forestadent, Click-It-TP), um autoligável de cerâmica com canaleta de metal (Clarity SL-3M Unitek), três convencionais de cerâmica (Inspire Ice-Ormco, InVu Ceramic-TP, Roth Ceramic-Morelli) e um convencional de cerâmica com canaleta de metal (Clarity-3M Unitek). Como controle, foi usado o braquete autoligável metálico Damon Mx-Ormco. Os momentos de torque foram medidos

aos 12°, 24° e 36°, utilizando um dispositivo de torção de fio associado a uma máquina universal de ensaios (Emic DL2000). O braquete que apresentou o maior momento de força foi o Damon Clear, seguido pelo Clarity, Clarity SL, Damon Mx e, por último, InVu Ceramic. Alguns braquetes fraturaram durante os testes, não suportando todo o torque aplicado. O braquete QuicKlear fraturou antes de atingir os 24°, os braquetes Ceramic Roth e Click-it fraturaram antes de atingir os 36°⁷.

Visto que os braquetes Damon 3MX e Damon Clear são os que mais expressaram torques em pesquisas anteriores⁷⁻⁸, 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 individualização⁹. Estes braquetes estão disponíveis como alto torque (*high*) e baixo torque (*low*), além dos braquetes com torque padrão (*standard*).

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 1** 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 2** 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 3**, 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 arco



Figuras 1

Caso de biprotrusão tratado com braquetes do sistema Damon com baixo torque em ambos os arcos (superior e inferior).



Figuras 2
Caso de má-oclusão de classe II divisão 2, tratado com braquetes do sistema Damon com alto torque no arco superior e baixo torque no arco inferior.



Figuras 3
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.

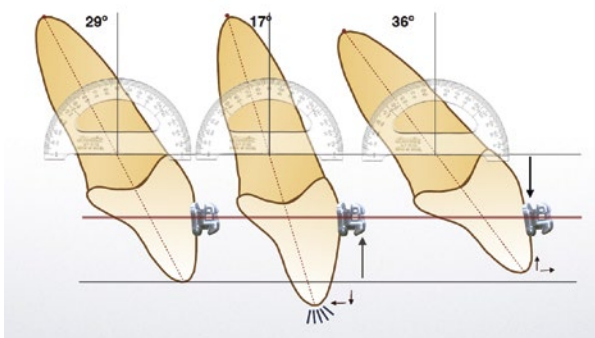


Figura 4
Quando o braquete é colado mais para cervical em um incisivo central superior, observa-se verticalização acompanhada de extrusão; quando o braquete é colado mais para incisal, ocorre vestibularização acompanhada de intrusão.



Figuras 5
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 padrão. Legenda: A (alto torque), S (torque padrão) e B (baixo torque).

superior, para corrigir a excessiva vestibularização dos incisivos superiores, e alto torque inferior para corrigir a lingualização dos incisivos inferiores.

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 torque 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 intrusão (Figura 4).

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 funcionais⁹.

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 5) 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 vestibularizados.

Discussão

A expressão do torque depende das propriedades e dimensão do arco, dimensão da canaleta do braquete, desenho do braquete, qualidade do material (metal) utilizado na fabricação e graus de torção do arco em relação à canaleta do braquete¹⁰.

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 independente do tipo de ligação entre fio e braquete, seja passivo, ativo ou convencional ligado por ligaduras elásticas⁷⁻⁸. Os braquetes Damon 3MX e Damon Clear são os que mais expressaram torques e menor folga entre fio e canaleta em pesquisas anteriores⁷⁻⁸, portanto, expressaram maior efetividade de torque.

Conclusão

Este trabalho relatou a importância do torque na finalização dos tratamentos ortodônticos, principalmente quando é realizada a individualização dos torques nas prescrições do sistema Damon. Existem diferenças na expressividade de torque entre diferentes marcas de braquetes, sendo os braquetes Damon 3MX e Damon Clear os que mais expressam torques e apresentam menor folga entre fio e canaleta. Esses resultados, somados à individualização dos torques, trazem excelentes resultados ao final do tratamento ortodôntico.

Nota de esclarecimento

Nós, os autores deste trabalho, não recebemos apoio financeiro para pesquisa dado por organizações que possam ter ganho ou perda com a publicação deste trabalho. Nós, ou os membros de nossas famílias, não recebemos honorários de consultoria ou fomos pagos como avaliadores por organizações que possam ter ganho ou perda com a publicação deste trabalho, não possuímos ações ou investimentos em organizações que também possam ter ganho ou perda com a publicação deste trabalho. Não recebemos honorários de apresentações vindos de organizações que com fins lucrativos possam ter ganho ou perda com a publicação deste trabalho, não estamos empregados pela entidade comercial que patrocinou o estudo e também não possuímos patentes ou royalties, nem trabalhamos como testemunha especializada, ou realizamos atividades para uma entidade com interesse financeiro nesta área.

Endereço para correspondência

Karina Freitas

Av. José Vicente Aiello 8-09 – lote D4 – Residencial Tivoli II
17053-191 – Bauru – SP
Tel.: (14) 99102-6446
kmsf@uol.com.br

Referências

1. Cacciafesta V et al (citar até o sexto nome, se tiver, e só então utilizar a expressão et al). Evaluation of friction of stainless steel and esthetic self-ligating brackets in various bracket-archwire combinations. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2003;124:395-402 (informar o número da edição).
2. Champagne M. Still looking for the perfect fit. Int J Orthod Milwaukee 2007;18:5-8,38 (verificar).
3. Tecco S, Di Iorio D, Cordasco G, Verrocchi I, Festa F. An in vitro investigation of the influence of self-ligating brackets, low friction ligatures, and archwire on frictional resistance. Eur J Orthod 2007;29:390-7 (informar o número da edição).
4. Damon DH. The rationale, evolution and clinical application of the self-ligating bracket. Clin Orthod Res 1998;1:52-61 (informar o número da edição).
5. Meling TR, Degaard J. The effect of second-order couple on the application of torque. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1998;113:256-62 (informar o número da edição).
6. Badawi HM, Toogood RW, Carey JP, Heo G, Major PW. Torque expression of self-ligating brackets. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2008;133:721-8 (informar o número da edição).
7. Martelli K. Comparação da expressão do torque entre braquetes estéticos. Maringá: Centro Universitário Ingá Uningá, 2014.
8. Franco EM, Valarelli FP, Fernandes JB, Cancado RH, de Freitas KM. Comparative study of torque expression among active and passive self-ligating and conventional brackets. Dental Press J Orthod 2015;20:68-74 (informar o número da edição).
9. Lima DV, Freitas KMS, Ursi W. Controle de torque no Sistema Damon. Rev Clin Ortod Dental Press 2014;13:102-16 (informar o número da edição).
10. Morina E, Eliades T, Pandis N, Jager A, Bourauel C. Torque expression of self-ligating brackets compared with conventional metallic, ceramic, and plastic brackets. Eur J Orthod 2008;30:233-8 (informar o número da edição).