

REMOÇÃO DE BRÁQUETES ORTODÔNTICOS COM LASER

Anael Carlos Rodrigues

Universidade do Vale do Paraíba
Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento
Av. Shishima Hifumi, 2911 - Urbanova
anaelroiz@hotmail.com

Resumo – O procedimento clínico de remover bráquetes, embora seja um ato rotineiro na clínica de Ortodontia, exige cuidados especiais, principalmente quando descolamos bráquetes cerâmicos que apresentam maior risco de injúrias aos dentes como trincas ou fraturas ou até de se partirem os bráquetes dificultando a remoção e comprometendo severamente os resultados. Neste trabalho são apresentadas, discutidas e comparadas várias técnicas de descolagem de bráquetes com laser, alguns tipos de laser utilizados, os cuidados a serem tomados na remoção e os protocolos dos diversos pesquisadores para a remoção dos bráquetes em segurança e sem riscos.

Palavras-chave: Descolagem. Ortodontia. Remoção de Bráquetes.

Área do Conhecimento: Ortodontia

INTRODUÇÃO

O que num primeiro momento parece um ato simples, destituído de maior complexidade, o procedimento clínico rotineiro de remover bráquetes, se for observado com a atenção e o cuidado necessários permite concluir que pode provocar lesões irreversíveis ao esmalte dental do tipo trincas ou fraturas. O risco aumenta muito quando descolamos bráquetes cerâmicos ou similares devido à rigidez da sua estrutura. O objetivo deste trabalho é estabelecer que a utilização de laser para remover bráquetes cerâmicos permite fazê-lo de forma segura e sem riscos desde que respeitados os protocolos de utilização. Para tanto, realizamos uma revisão de literatura sobre o assunto e analisamos artigos recentes sobre a utilização de laser na descolagem de bráquetes cerâmicos. Alguns autores, embora mais distantes no tempo, foram incluídos devido a sua importância e pioneirismo visando enriquecer o trabalho e atender a um critério ético de reconhecimento e gratidão por tudo que legaram à prática segura da ciência e arte de Angle, a Ortodontia. Se por um lado os bráquetes cerâmicos permitem ótima estética de uso em comparação com os bráquetes metálicos, uma das maiores restrições à utilização destes bráquetes decorre da grande possibilidade de fratura no momento da remoção. O emprego do laser afasta esta possibilidade e permite usar bráquetes cerâmicos, amplamente. Isto interessa a todos que de alguma forma estejam ligados ao tratamento ortodôntico, sejam fabricantes de acessórios de cerâmica, pacientes porque lhes interessa a estética melhor destes bráquetes e profissionais da Odontologia porque afasta, definitivamente, o fantasma da fratura que rondava

o consultório na hora de remover os bráquetes cerâmicos. Como justificar que um dente perfeito, ao início do tratamento ortodôntico, sofreu uma fratura na hora de remover o bráquete comprometendo a harmonia da face do que seria, até então, um tratamento bem sucedido? Não há como explicar. Esta possibilidade decorria da falta de meios seguros de remover bráquetes cerâmicos o que foi resolvido com a utilização do laser como demonstrado por autores como Ben-Baruch et al (1988), Abdul-Kader e Ibrahim (1999), Azzeh e Feldon (2003) e Hayakawa K. (2005) entre outros e discutido neste trabalho.

REVISÃO DA LITERATURA

Jorge Hirayama et al (2001) pesquisaram a eficiência do laser de CO₂ associado com a pistola de polipropileno LODI (Lift-of debracketing instrument) na remoção de bráquetes cerâmicos. O trabalho concluiu que a técnica facilita a descolagem minimizando o risco de danos ao esmalte se comparada com a remoção mecânica com a pistola.

Azzeh e Paul Feldon (2003) realizaram uma revisão da literatura sobre a remoção de bráquetes cerâmicos com laser e apresentaram os mecanismos para a remoção com laser. O tempo de exposição ao laser para a remoção do bráquete, os efeitos sobre a polpa dental, os efeitos do tempo de aplicação, a descolagem do bráquete e as diferenças na descolagem decorrentes do emprego dos diversos agentes de união utilizados na colagem dos acessórios.

Strobl et al (1992) Tocchio et al (1993), Obata (1995) e Ma et al (1997) estudaram o comportamento dos lasers de CO₂ (dióxido de carbono) e YAG. Variaram o tempo e a

intensidade de exposição para estabelecerem protocolos de utilização e a influência da utilização de bráquetes de BIS-GMA (Bisfenol A Glicidil), 4-META-MMA (metilmetacrilato) poli ou mono cristalino.

Tocchio et al (1993) descreveram três métodos com os quais é possível diminuir a adesão das resinas, a saber: **amolecimento térmico**, quando o laser aquece a resina até o seu amolecimento e o bráquete se descola por ação gravitacional; **aquecimento rápido** quando a resina é vaporizada em decorrência do aquecimento súbito provocado pelo laser, antes mesmo de amolecer e o **desarranjo molecular** que ocorre quando a alta energia do feixe de laser interage com o material adesivo que absorve rapidamente a energia do laser causando dissociação molecular e decomposição do material.

Mimura et al (1995) descreveram o amolecimento da resina por aquecimento e contração do material decorrente da diferença entre o coeficiente de contração térmica do bráquete e da resina explicando assim a ação do laser na remoção do bráquete.

Sobre a composição da resina, Mimura, Obata e Tocchio (1995) concluíram que as resinas compostas por MMA (metilmetacrilato) necessitam de menores exposições ao laser se comparadas com as resinas de BIS-GMA ou, ainda, que menor força é necessária para descolar o bráquete fixado com resina do tipo MMA após a aplicação do laser, mas que os dois tipos de material podem ser removidos sem que haja danos ao esmalte dentário.

Quanto aos bráquetes, Strobl e Tocchio (1992, 1993) concluíram que os bráquetes mono cristalinos descolam com menores doses de laser que os policristalinos.

Quanto ao tempo necessário de aplicação do laser para a remoção dos bráquetes, Ben-Baruch (1988) e Obata (1995) concluíram que o laser de CO₂ super-pulso produz grande quantidade de energia em curto espaço de tempo necessitando menor tempo de aplicação para a remoção do bráquete do que o laser de CO₂ que apresenta pulsos de ondas contínuas com milissegundos de duração.

Abdul-Kader e Ibrahim (1999) concluíram que a força para remover o bráquete é menor quando a remoção é feita imediatamente após a aplicação do laser. Intervalos de tempo, mesmo de um minuto após a aplicação do laser, acarretaram valores significativamente maiores da força aplicada que os autores atribuíram à resolidificação do adesivo.

Hayakawa (2005) verificou a eficiência do laser de Nd: YAG (neodímio) na descolagem das resinas Super-Bond da Sun Medical à base de 4-META-MMA e da resina Transbond da Unitek à base de BIS-GMA. Os bráquetes utilizados foram

o Inspire-Shofu do tipo mono cristalino e o Clarity da 3M Unitek, poli cristalino. O nível de potência do laser foi de 1,0 J (joule), 2,0 J e 3,0 J. Aferiram as variações térmicas no interior da câmara pulpar. Empregando-se os lasers de CO₂ ocorre aquecimento do bráquete e a resina é amolecida de forma indireta. Com o laser Nd: YAG ocorre baixa absorção pela cerâmica do bráquete e o laser atua diretamente sobre a resina. Concluíram que com 2,0 J ou 3,0 J de potência o laser de Nd: YAG é excelente ferramenta para diminuir ou eliminar a adesão do bráquete ao dente atuando diretamente sobre a resina. Com 2,0 J os bráquetes mono cristalinos exibem decréscimo significativo de força se comparados aos poli cristalinos e que independentemente da intensidade do laser os diferentes tipos de adesivos não alteram o resultado. Houve pequena variação da temperatura no interior da câmara pulpar que não ultrapassou 5,1° Celsius.

Azzez e Feldon (2003) estabeleceram conceitos para a remoção de bráquetes cerâmicos utilizando lasers, a saber:

- a remoção de bráquetes cerâmicos com lasers apresenta menores níveis de força, menor risco de fratura do esmalte ou do bráquete e diminuição do tempo de trabalho;
- a ação do laser de CO₂ super-pulso é superior ao laser de CO₂;
- resinas à base de MMA são preferíveis;
- bráquetes do tipo mono cristalinos são preferíveis aos poli cristalinos;
- a remoção dos bráquetes deve ocorrer imediatamente após a aplicação do laser;
- haverá baixo risco de lesões pulpares se o laser de CO₂ super-pulso for aplicado com 2 W (watts) de potência por até 4 segundos, o laser de CO₂ (10.6 μm (micrômetros)) com 3 W por 3 segundos e o laser de CO₂ pulso normal com 18 W por 2 segundos.

DISCUSSÃO

Jorge Hirayama et al (2001) concluíram que o laser de CO₂ associado à pistola de polipropileno LODI (Lift-of debracketing instrument) facilita a remoção de bráquetes cerâmicos e o risco de danos ao esmalte tende a zero.

Azzez e Paul Feldon (2003) discutiram os mecanismos para a remoção com laser, o tempo de exposição, os efeitos sobre a polpa dental, os efeitos do tempo de aplicação, a descolagem e as diferenças decorrentes do emprego dos diversos tipos de agentes de união utilizados na colagem dos bráquetes.

Strobl et al (1992) Tocchio et al (1993) Obata (1995) e Ma et al (1997) estudaram o comportamento dos lasers de CO₂ e YAG e estabeleceram protocolos de utilização e a influência da utilização de bráquetes de BIS-GMA

(Bisfenol A Glicidil), 4-META-MMA ou poli ou mono cristalino.

Tocchio et al (1993) descreveram três métodos com os quais é possível diminuir a adesão das resinas: o **amolecimento térmico**, quando o laser aquece a resina até o seu amolecimento, o **aquecimento rápido** quando a resina é vaporizada em decorrência do aquecimento súbito provocado pelo laser, antes mesmo de amolecer e o **desarranjo molecular** quando a alta energia do feixe de laser interage com o material adesivo que absorve rapidamente a energia do laser causando dissociação molecular e decomposição do material.

Mimura et al (1995) descreveram o amolecimento da resina por aquecimento e contração do material decorrente da diferença entre o coeficiente de contração térmica do bráquete e da resina.

Abdul-Kader e Ibrahim (1999) concluíram que a força para remover o bráquete é menor quando a remoção é feita imediatamente após a aplicação do laser.

Hayakawa (2005) empregou laser de Nd: YAG na descolagem das resinas Super-Bond da Sun Medical à base de 4-META-MMA e da resina Transbond da Unitek à base de BIS-GMA. Empregando-se os lasers de CO₂ ocorre aquecimento do bráquete e a resina é amolecida de forma indireta. Com o laser Nd: YAG ocorre baixa absorção pela cerâmica do bráquete e o laser atua diretamente sobre a resina. Ocorreu pequena variação da temperatura no interior da câmara pulpar que não ultrapassou 5,1^o Celsius.

Azkeh e Feldon estabeleceram conceitos para a remoção segura de bráquetes sem injúrias aos tecidos dentários.

CONCLUSÃO

A remoção de bráquetes cerâmicos pode causar lesões irreversíveis ao dente. Uma descolagem eficiente e segura depende de conhecimento dos métodos de colagem, do material empregado para colar e da composição dos bráquetes. Todos os tipos de laser foram eficientes na remoção de bráquetes e nenhum deles provocou lesão ao esmalte ou à polpa. Há variações na potência utilizada para cada tipo de laser e no tempo de aplicação. Remover bráquetes com laser propicia diminuição ou mesmo eliminação da força de coesão entre bráquete e resina permitindo procedimentos de descolagem seguros e confiáveis para a integridade do dente desde que sejam observados os protocolos de utilização descritos pelos autores para evitar danos à estrutura do esmalte ou à polpa dental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABDUL-KADER, H.M.; IBRAHIM, S.A. A comparative study of CO₂ laser debonding of three types of ceramic brackets. **Al-Azhar J Dent Scien** 1999; v.2:79-84
- ABDUL-KADER, H.M.; IBRAHIM, S.A. Heat generated during laser enamel etching and laser debonding of ceramic brackets: a concomitant dental pulp histopathological changes. **Al-Azhar J Dent Scien** 1999; v.2:91-7.
- AZZEH, E.; FELDON, P.J. Laser debonding of ceramic brackets: A comprehensive review. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, Toronto, 2003; v.123:79-83.
- BEN-BARUCH, G.; FIDLER, J.P.; WESSLER, T.; BENDICK, P.; SCHELLHAS, F. Comparison of wound healing between chopped mode-super pulse mode CO₂ laser and steel knife incision. **Lasers Surg Med** 1988; v. 8: 596-9.
- HAYAKAWA, K. Nd: YAG laser for debonding ceramic orthodontic brackets. **Am J Orthod Dentofac Orthop** 2005; v.128; 638-47.
- HIRAYAMA, J.; MARTINS, D.R.; PICOSSE, L.R.; FERREIRA, F.A.C.; SCAVONE, H.; LIBERTI, E.A. Aspecto do esmalte dental após remoção de bráquete cerâmico com auxílio do laser CO₂. **Revista APCD** 2001; V.55:440-4.
- MA, T.; MARANGONI, R.D.; FLINT, W. In vitro comparison of debonding force and intrapulpal temperature changes during ceramic orthodontic bracket removal using carbon dioxide laser. **Am J Orthod Dentofac Orthop** 1997; v.111,203-10.
- MIMURA, H.; DEGUCHI, T.; OBATA, A.; YAMAGISHI, T.; ITO, M. Comparison of different bonding materials for laser debonding. **Am J Orthod Dentofac Orthop** 1995; v.108: 267-73.
- OBATA, A. Effectiveness of CO₂ laser irradiation on ceramic bracket debonding. **J Jpn Orthod Soc** 1995; v.54: 285-95.
- STROBL, K.; BAHNS, T.L.; WILLHAM, L.; BISHARA, S.E.; STWALLEY, W.C. Laser-aided debonding of orthodontic ceramic brackets. **Am J Orthod Dentofac Orthop** 1992; v.101:152-8.
- TOCCHIO, R.M.; WILLIAMS, P.T.; MAYER, F.S.; STANDING, K.G. Laser debonding of ceramic orthodontic brackets. **Am J Orthod Dentofac Orthop** 1993; v.103:155-62.