

TÍTULO: Remoção de bráquetes cerâmicos, uma revisão sistemática dos efeitos produzidos por métodos a laser.

INTRODUÇÃO

A introdução do condicionamento ácido do esmalte dentário (Buonocore, 1955) possibilitou a realização da colagem direta dos bráquetes ortodônticos ao esmalte dentário. Idealmente, a adesão entre bráquete e esmalte dentário deve ser grande o suficiente para prevenir eventuais falhas e atrasos durante o tratamento ortodôntico, mas frágil o suficiente para impedir falhas coesivas na superfície do esmalte dentário durante a remoção do aparelho.

Após o tratamento ortodôntico ativo, os bráquetes são mecanicamente descolados e o adesivo residual mecanicamente removido, visto que a presença do remanescente resinoso pode contribuir para o acúmulo de placa dentária e para a descoloração (Joo et al., 2011). A procura clínica por um protocolo eficiente e seguro de remoção do remanescente adesivo após a descolagem resultou no desenvolvimento de diversos instrumentos rotatórios, lasers, discos abrasivos e alicates removedores de adesivos (Eminkahyagil et al., 2006). No entanto, até os dias atuais, nenhuma técnica demonstrou-se capaz de remover os remanescentes de compósito sem resultar em danos à superfície do esmalte (Janiszewska-Olszowska et al., 2014).

Os bráquetes cerâmicos foram introduzidos na Ortodontia em meados dos anos 80; e se constituíram, desde a sua concepção, uma interessante alternativa para pacientes cuja preferência se caracteriza pela discríção da aparelhagem fixa (Russel, 2005; Eliades, 2007; Walton et al., 2010). Entretanto, comparados aos metálicos, bráquetes cerâmicos oferecem dificuldades ainda maiores no momento da remoção, devido à sua alta força de adesão, dureza, resistência à fratura e fragilidade (Scott Jr, 1988; Bishara et al., 2008; Ozcan et al., 2008; Yassaei et al., 2015).

Muitos estudos têm demonstrado que a remoção de bráquetes cerâmicos podem levar a alterações irreversíveis no esmalte (Dumbryte et al., 2018). Portanto, diversas técnicas foram sugeridas para a remoção de bráquetes

cerâmicos, tais como dispositivos eletrotérmicos (Dovgan et al., 2005), ultrassom (Boyer et al., 1995), solventes (Larmour et al., 1998) e, mais recentemente o laser (Azzeq et al., 2003; Ghazanfari et al., 2016; Dumbryte et al., 2018). A efetividade da aplicação do laser para remoção de bráquetes cerâmicos se baseia no “amolecimento” controlado da resina de colagem, levando a uma degradação da força de adesão (Romano et al., 2017).

Recentes revisões de literatura têm avaliado a efetividade de diversos tipos lasers, utilizados em variáveis regimes de aplicação como métodos para a remoção segura de bráquetes cerâmicos (Azzeq et al., 2003; Ghazanfari et al., 2016; Dumbryte et al., 2018). Entretanto, abordagens não sistemáticas (Azzeq et al., 2003; Ghazanfari et al., 2016) impedem uma avaliação mais confiável de eventuais efeitos nocivos que cada técnica possui. Por outro lado, a negligência de outros desfechos de considerável importância – temperatura intrapulpar, resistência ao cisalhamento, tempo de cadeira e preferências do clínico e do paciente (Dumbryte et al., 2018) impedem que uma decisão segura e baseada em outros aspectos relevantes.

REFERÊNCIAS

- Azzeq E, Feldon PJ. Laser debonding of ceramic brackets: a comprehensive review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2003 Jan;123(1):79-83.
- Bishara SE, Ostby AW, Laffoon J, Warren JJ. Enamel cracks and ceramic bracket failure during debonding in vitro. *Angle Orthod.* 2008;78(6):1078-83.
- Boyer DB, Engelhardt G, Bishara SE. Debonding orthodontic ceramic brackets by ultrasonic instrumentation. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995;108(3):262-6.
- Buonocore MG. A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surfaces. *J Dent Res.* 1955;34(6):849-853.
- Dovgan JS, Walton RE, Bishara SE. Electrothermal debracketing: patient acceptance and effects on the dental pulp. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995;108(3):249-55.

- Dumbryte I, Vebriene J, Linkeviciene L, Malinauskas M. Enamel microcracks in the form of tooth damage during orthodontic debonding: a systematic review and meta-analysis of in vitro studies. *Eur J Orthod*. 2018 30;40(6):636-648.
- Eliades T. Orthodontic materials research and applications: part 2. Current status and projected future developments in materials and biocompatibility. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2007;131(2):253-62.
- Eminkahyagil N, Arman A, Cetinşahin A, Karabulut E. Effect of resin-removal methods on enamel and shear bond strength of rebonded brackets. *Angle Orthod*. 2006;76:314-21.
- Ghazanfari R, Nokhbatolfoghahaei, Alikhasi M. Laser-Aided Ceramic Bracket Debonding: A Comprehensive Review. *J Lasers Med Sci*. 2016;7(1):2-11.
- Janiszewska-Olszowska J, Szatkiewicz T, Tomkowski R, Tandecka K, Grocholewicz K. Effect of orthodontic debonding and adhesive removal on the enamel - current knowledge and future perspectives - a systematic review. *Med Sci Monit*. 2014;20:1991-2001.
- Joo HJ, Lee YK, Lee DY et al. Influence of orthodontic adhesives and clean-up procedures on the stain susceptibility of enamel after debonding. *Angle Orthod*. 2011;81:334–40
- Larmour CJ, McCabe JF, Gordon PH. An ex vivo investigation into the effects of chemical solvents on the debond behaviour of ceramic orthodontic brackets. *Br J Orthod*. 1998;25(1):35-9.
- National Heart, Lung, and Blood Institute. Quality assessment tool for observational cohort and cross-sectional studies. 2014. Bethesda, MD: National Institutes of Health, Department of Health and Human Services.
- Higgins JP, Altman DG, Gøtzsche PC, Jüni P, Moher D, Oxman AD, Savovic J, Schulz KF, Weeks L, Sterne JA; Cochrane Bias Methods Group; Cochrane Statistical Methods Group. The Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ*. 2011 18;343:d5928.
- Joo HJ, Lee YK, Lee DY et al. Influence of orthodontic resins and clean-up procedures on the stain susceptibility of enamel after debonding. *Angle Orthod*. 2011;81:334–40.

- Ozcan M, Finnema K, Ybema A. Evaluation of failure characteristics and bond strength after ceramic and polycarbonate bracket debonding: effect of bracket base silanization. *Eur J Orthod.* 2008;30(2):176-82.
- Romano FL, Pessoti G, Galo R, Gomes-Silva JM, Lucisano MP, Borsatto MC, Nelson-Filho P. Does the CO2 laser reduce bond strength in different types of ceramic brackets? *Dental Press J Orthod.* 2017;22(2):55-60.
- Rosa WL, Piva E, Silva AF. Bond strength of universal adhesives: A systematic review and meta-analysis. *J Dent.* 2015;43(7):765-76.
- Russell JS. Aesthetic orthodontic brackets. *J Orthod.* 2005;32(2):146-63.
- Sarkis-Onofre R, Skupien JA, Cenci MS, Moraes RR, Pereira-Cenci T. The role of resin cement on bond strength of glass-fiber posts luted into root canals: a systematic review and meta-analysis of in vitro studies. *Oper Dent.* 2014;39(1):E31-44.
- Scott GE Jr. Fracture toughness and surface cracks--the key to understanding ceramic brackets. *Angle Orthod.* 1988;58(1):5-8.
- Silva EJNL, Rover G, Belladonna FG, De-Deus G, da Silveira Teixeira C, da Silva Fidalgo TK. Impact of contracted endodontic cavities on fracture resistance of endodontically treated teeth: a systematic review of in vitro studies. *Clin Oral Investig.* 2018;22(1):109-118.
- Slim K, Nini E, Forestier D, Kwiatkowski F, Panis Y, Chipponi J. Methodological index for non-randomized studies (MINORS): development and validation of a new instrument. *ANZ J Surg.* 2003;73(9):712-6.
- Walton DK, Fields HW, Johnston WM, Rosenstiel SF, Firestone AR, Christensen JC. Orthodontic appliance preferences of children and adolescents. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2010 Dec;138(6):698.e1-12.
- Yassaei S, Soleimanian A, Nik ZE. Effects of Diode Laser Debonding of Ceramic Brackets on Enamel Surface and Pulpal Temperature. *J Contemp Dent Pract.* 2015 1;16(4):270-4.\