

AVALIAÇÃO DE TRÊS TÉCNICAS DE BAIXO CUSTO PARA CIMENTAÇÃO DE BRAQUETES ORTODÔNTICOS EM ESMALTE COM USO DE COMPÓSITO.

DALVIO ALENCAR GALLAS LIPPERT¹; LIGIA EDUARDA KOLLING LERMEN²,
SAMANTHA XAVIER³; DOUVER MICHELON⁴; EVANDRO PIVA⁵; TATIANA
SILVA RAMOS⁶.

¹Universidade Federal de Pelotas – dalviolippert@gmail.com.com

²Universidade Federal de Pelotas – ligiaekl@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – samyzinha-xavier@hotmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – douvermichelon@gmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – evpiva@gmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas – srfarma@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Os estudos Buonocore (1963) comprovaram que a presença dos chamados *microtags* de resina na superfícies de esmalte, previamente atacadas por ácidos condicionantes, estavam relacionados ao aumento da união desse material ao tecido dentário. Ao longo do tempo diversos pesquisadores evidenciaram que a retenção mecânica dos compósitos com base na superfície condicionada do esmalte exercia notável influência no processo de adesão (RIBEIRO, MONNERAT, 2001). Esse novo conceito sobre adesão de resinas deu início a uma nova era no campo da odontologia restauradora e em outras áreas, como a foi o caso da ortodontia (BISHARA ET AL., 2002a). Os estudos sobre o implemento na adesão com uso de resinas, e em decorrência a colagem direta de braquetes sobre o esmalte dentário, representou um grande avanço técnico na especialidade, trazendo inúmeras vantagens clínicas (NEWMAN, 1965; MITCHEL, 1967), tais como a superioridade estética, menor incidência de manchas brancas no esmalte, maior facilidade de higienização para o paciente e ausência de espaços residuais para serem fechados após o tratamento (PLATCHECK; DOLCI; LOGUERCIO, 2001).

O cimento resinoso Transbond XT 3M Unitek é atualmente um dos agentes de união mais utilizadas para a colagem de braquetes ortodônticos. Devido a sua eficácia clínica comprovada, assim como à sua grande citação na literatura, sendo um material muitas vezes usado como referência em pesquisas (BISHARA ET AL., 2002A). Muitos estudos “in vitro” foram publicados para avaliar a união de braquetes, em sua maioria descrevem o uso do ensaio de cisalhamento, devido a semelhança com a situação clínica de descolagem prematura, bem como a

possibilidade de comparação com outros relatórios, embora testes de tração e torção sejam também usados em diversos estudos. Nesses ensaios os substratos mais usados para colagem de braquetes são amostras de esmalte dentário humano ou bovino. A unidade de medida da resistência de união do material ao substrato mais usada é o megapascal (MPa). Além da resistência de união, frequentemente os estudos nessa área são complementados com a análise do padrão de fratura ocorrido no ensaio. O Índice de Adesivo Remanescente (IAR), descrito pela primeira vez por Artun (1984) é o método mais utilizado para a realização dessa análise.

O objetivo desse trabalho foi realizar avaliação *in vitro* da resistência de união decorrente do uso do cimento resinoso Transbond XT 3M Unitek com a aplicação adicional de vibração sônica, ultrassônica ou calor no ato de assentamento final do braquetes durante o protocolo de colagem em esmalte.

2. METODOLOGIA

Foram confeccionados 60 corpos de prova usando dentes bovinos para a realização dos ensaios mecânicos de cisalhamento em uma máquina de ensaios universal (EMIC). Os dentes foram montados em cilindros de PVC de maneira que a superfície central do esmalte, destinada a realização da colagem de braquetes metálicos planos, ficasse exposta e perpendicular ao longo eixo dos mesmos.

Em todos os grupos experimentais foram realizados os mesmo passos para colagem com uso de um cimento ortodôntico comercial (Transbond XT, 3M Unitek, Monrovia, CA, EUA), sendo sua manipulação realizada conforme indicada pelo fabricante, ou seja, precedida pela aplicação de ácido fosfórico, utilização do primer fotopolimerizável que acompanha o produto, inserção do cimento na base de braquetes metálicos com espátula plástica, posicionamento dos mesmos na superfície dentária, pressionamento mecânico para assentamento do braquete, remoção dos excessos em torno do mesmo e a fotopolimerização final do compósito. Os grupos experimentais diferiram apenas na forma de pressionamento do braquete sobre a superfície do esmalte. Além da execução manual de pressão mecânica para o assentamento do braquete, feita no grupo controle, foram também realizadas pressão auxiliada com vibração sônica, ultrassônica ou ponta metálica aquecida.

Os grupos experimentais foram constituídos de quatro grupos (n=15), conforme a técnica de manipulação dos braquetes: cimentados de maneira convencional, sem uso de qualquer instrumento auxiliar, compuseram o grupo controle (GC); com auxílio de vibração sônica (VS), usando o instrumento Sonic Device da empresa FGM; com vibração ultrassônica (VU), usando um dispositivo ultrassônico pneumático para periodontia da empresa Microdent; e com ponta aquecida sobre o braquete (AB), com uso de um dispositivo soldador eletrônico modificado para gerar 45° C.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados resultantes dos ensaios foram submetidos a análise de variância segundo uma via e teste complementar de Tukey ($\alpha=5\%$). A resistência de união ao cisalhamento demonstrou médias estatisticamente superiores dos grupos experimentais VU ($17,55 \pm 3,96$) VS ($17,08 \pm 2,6$) e AB ($17,37 \pm 3,09$) quando comparados ao grupo controle GC ($13,03 \pm 2,2$), sendo que essa diferença foi estatisticamente significativa ($p < 0,05$).

O processo de colagem de braquetes ortodônticos sobre a superfície do esmalte está bem estabelecido na atualidade, sendo um procedimento considerado satisfatório e extensamente executado em clínicas especializadas. Entretanto, demandas específicas, ou ainda situações clínicas que envolvam maior incidência de forças oclusais diferenciadas sobre os braquetes, podem tornar desejável a execução de uma colagem com maior eficiência na resistência de união.

Os resultados encontrados podem ser justificados pelo fato de que os instrumentos usados, como alternativa auxiliar, visivelmente promovem um maior escoamento do cimento resinoso durante o assentamento do braquete na superfície do esmalte. Isso possivelmente possa proporcionar influência na energia de superfície, assim como no relacionamento do agente de união com a base do braquete e com a superfície do esmalte no processo de colagem.

A falta de controle preciso nas variações de temperatura no uso de uma ponta aquecida, bem como a maior dificuldade de controle manual do instrumento de vibração ultrassônica, para que esse não provoque deslocamentos indesejados dos braquetes, observados durante o experimento, fizeram do uso da vibração sônica a alternativa auxiliar mais promissora, quando comparada às demais, no

sentido da sua implementação como recurso para promover o aumento da resistência de união em uma situação clínica real.

4. CONCLUSÕES

Considerando as condições do estudo as diferentes técnicas alternativas de assentamento de braquetes testadas demonstraram maior eficiência quanto a resistência de união se comparadas ao protocolo convencional com assentamento o manual simples. Os instrumentos testados representam alternativas com baixo custo, acessíveis ao profissional, com potencial para efetivamente aumentar a resistência de união de aparelhos fixos usados em clínicas ortodônticas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARTUN J. BERGLAND S. Clinical trials with crystal growth conditioning as an alternative to acid-etch enamel pretreatment. **Am J Orthod** v. 85, n. 4, p.333-40, 1984.

BISHARA, S. E. et al. Effect of a fluoride-releasing self-etch acidic primer on the shear bond strength of orthodontic brackets. **Angle Orthod** v. 72, n. 3, p. 199-202, 2002.

BUONOCORE, M.G. Principles of Adhesive Retention and Adhesive Restorative Materials. **J Am Dent Assoc** v. 67, n. 1, p.382-91, 1963.

MARKENS I.S Een Historisch Overzicht van de ontwikkeling van de orthodontie tot aan middeleeuwen. **Ned tijdschr Tandheelkd** v. 90, n. 2, p. 154-6, 1983.

MITCHELL, D.L. Bandless Orthodontic Bracket. **J Am Dent Assoc**, v. 74, n. 2, p. 103-10, 1967.

NEWMAN, G.V. Epoxy adhesives for orthodontics attachments: progress report. **Am J Orthod.**, v. 51, n. 9, p. 01-12, 1965.

PLATCHECK, D.; DOLCI, G. S.; LOGUERCIO, A. D. Resistência ao cisalhamento de bráquetes metálicos colados em esmalte úmido e seco. **Ortodontia Gaúcha**, v. 5, n. 2, p. 135-145, 2001.

RIBEIRO, M.; MONNERAT, A.F. Sistemas adesivos atuais: revisão da literatura e discussão clínica. **RBO.**, v. 58, n. 2, p. 112-116, 2001.

MARTINS, A.R; MEZOMO, M. B Colagem de Bráquetes em ortodontia: uma revisão, Brackets bonding in orthodontics: a review. **Disc. Scientia**. a, v. 12, n. 1, p. 147-158, 2011.