

INFLUÊNCIA DO TAMANHO DE PARTÍCULA NA UNIÃO DE CIMENTOS RESINOSOS EXPERIMENTAIS À CERÂMICA

FERNANDA WEINGARTNER MACHADO¹; FERNANDA VALENTINI²; TATIANA PEREIRA CENCI²; RAFAEL RATTO DE MORAES²; NOÉLI BOSCATO³

¹ Universidade Federal de Pelotas – fernandawmachado@gmail.com

² Universidade Federal de Pelotas – nandavalentini@hotmail.com, tatianadds@gmail.com, moraesrr@gmail.com

³ Universidade Federal de Pelotas – noeliboscato@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Cerâmicas dentais vítreas oferecem propriedades ópticas adequadas para a obtenção de restaurações com excelentes resultados estéticos. A longevidade clínica de cerâmicas ácido-sensíveis depende do reforço proporcionado pela cimentação adesiva, o que confere durabilidade à interface adesiva e ao tratamento restaurador (BLATZ et al., 2003; FRANKENBERGER et al., 2008). O desempenho adesivo é afetado pelos mecanismos de união que são influenciados pelos tratamentos de superfície, microestrutura da cerâmica e tamanho das partículas presentes no cimento resinoso.

Muitas pesquisas têm avaliado a influência de tratamentos de superfície na adesão com cerâmicas vítreas. Neste contexto, existem métodos utilizados para melhorar a retenção micromecânica, tais como rugosidade produzida pelo uso de brocas diamantadas, abrasão originada pelo jateamento com partículas de alumina (JP) e condicionamento com ácido fluorídrico (HF) (BORBA et al., 2011; BOSCATO et al., 2007; NAVES et al., 2010; PROENÇA et al., 2011; THURMOND et al., 1994).

No entanto, a influência que a composição do cimento resinoso pode ter sobre a durabilidade e qualidade da interface adesiva, têm sido ainda pouco estudada. Diferentes tamanhos e tipos de partículas de vidro usadas na fabricação dos cimentos resinosos podem influenciar na viscosidade e fluidez deste material, possivelmente interferindo na sua penetração nas micro porosidades criadas na superfície da cerâmica pelo condicionamento com JP ou AF. O objetivo deste estudo foi investigar o efeito do tamanho da partícula, micrométrico ou submicrométrico, na união entre cimentos resinosos experimentais e uma cerâmica vítrea prensada condicionada com ácido fluorídrico (AF) ou jateamento de partículas (JP).

2. METODOLOGIA

Formulação dos Cimentos Resinosos Experimentais

Os cimentos foram obtidos a partir de um cô-monomero Bis-GMA/TEGDMA com 60% de partículas de vidro de tamanho micrométrico ($1\pm 0,2 \mu\text{m}$) ou submicrométrico ($180\pm 30 \text{nm}$).

Preparo dos Espécimes de Cerâmica

Dezesseis blocos cerâmicos ($6\times 6\times 6\text{mm}$) de uma cerâmica vítrea foram fabricados de acordo com instruções do fabricante. As superfícies dos blocos voltadas para a cimentação, foram submetidas à padronização a partir de um protocolo de polimento com lixa de SiC com granulação de 1200 e finalmente foram polidos com feltro e pasta diamantada em politriz. Depois os blocos foram limpos com ultrassom em água destilada durante 10 minutos e posteriormente foram secos. A superfície dos blocos foi tratada com ácido fluorídrico 10% (AF) ou com jateamento de partículas (JP) de Al_2O_3 . O jateamento foi realizado

perpendicularmente à superfície do bloco cerâmico a uma distância de 10 mm, durante 15 segundos, sob pressão de 2,8 bar. As superfícies cerâmicas tratadas foram lavadas em água corrente durante 30 segundos e secas. Silano e adesivo foram aplicados e a cerâmica cimentada a blocos de compósito com cimento experimental com partículas micrométricas (n=8) ou submicrométricas (n=8).

Teste de Resistência de União

Posteriormente estes blocos foram seccionados em espécimes no formato de barras (n=30), que foram submetidos ao teste de resistência de união (RU) à microtração após 24 h e os valores calculados em MPa.

Avaliação do Modo de Falha e Interface Adesiva

As falhas foram avaliadas em microscópio óptico e classificadas sob aumento (40x) em prematuras, adesivas e mistas. A morfologia da cerâmica tratada e as interfaces de união foram avaliadas em microscopia eletrônica de varredura (MEV).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados foram submetidos a ANOVA e Student-Newman-Keuls (5%). As médias \pm desvio-padrão para RU (MPa) foram $17,1 \pm 6,9^a$ (JP-micro), $13,9 \pm 3,5^a$ (AF-micro) e $8,8 \pm 3,7^b$ (AF-submicrométrico). Houve falha prematura em todos os espécimes do grupo JP-submicrométrico. As falhas (% adesiva-mista) foram 62-38% (JP-micrométrico), 33-67% (AF-micrométrico) e 0-100% (AF-submicrométrico). A análise em MEV revelou aspecto de favo de mel para superfícies tratadas com AF e topografia mais irregular para JP. As interfaces não apresentaram diferenças significativas entre os cimentos, porém mais trincas na cerâmica foram observadas para o JP.

4. CONCLUSÕES

O cimento com partículas micrométricas proveu maior resistência de união à cerâmica, enquanto o tratamento de superfície teve efeito menor na adesão.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BLATZ, M.B.; SADAN, A.; KERN, M. Resin-ceramic bonding: a review of the literature. **Journal of Prosthetic Dentistry**, St. Louis, United States, v.89, n.3, p.268-274, 2003.

BORBA, M.; DE ARAÚJO, M.D.; FUKUSHIMA, K.A.; YOSHIMURA, H.N.; CESAR, P.F.; GRIGGS, J.A.; DELLA BONA, A. Effect of the microstructure on the lifetime of dental ceramics. **Dental Materials**, Oxford, England, v.27, n.7, p.710-721, 2011.

BOSCATO, N.; CURY, A.A.B.; DELLA BONA, A. Influence of ceramic pre-treatments on tensile bond strength and mode of failure of resin bonded to ceramics. **American Journal of Dentistry**, San Antonio, United States, v.20, n.2, p.103-108, 2007.

FRANKENBERGER, R., TASCHNER, M., GARCÍA-GODOY, F., PETSCHT, A. & KRAMER N. Leucite-reinforced glass ceramic inlays and onlays after 12 years. **The Journal of Adhesive Dentistry**, Berlin, Germany, v.10, n.5, p.393-398, 2008.

NAVES, L.Z.; SOARES, C.J.; MORAES, R.R.; GONÇALVES, L.S.;, SINHORETI, M.A.C.; CORRER-SOBRINHO, L. Surface/Interface Morphology and Bond Strength to Glass Ceramic Etched for Different Periods. **Operative Dentistry**, Indianapolis, United States, v.35, n.4, p.420-427, 2010.

PROENÇA, J.P.; ERHARDT, M.C.G.; AMARAL, R.; VALANDRO, L.F.; BOTTINO, M.A.; DEL CASTILLO-SALMERÓN, R. Influence of different surface conditioning protocols on microtensile bond strength of self-adhesive resin cements to dentin. **Journal of Prosthetic Dentistry**, St. Louis, United States, v.105, n.4, p.227-235, 2011.

THURMOND, J.W.; BARKEIMER, W.W.; WILWERDING, T.M. Effect of porcelain surface treatments on bond strengths of composite resin bonded to porcelain. **Journal of Prosthetic Dentistry**, St. Louis, United States, v.72, n.4, p.355-359, 1994.