

DESENVOLVIMENTO DE UM CIMENTO RESINOSO AUTOADESIVO EXPERIMENTAL

CARIANNE MENDES DE ALMEIDA¹; CARINE TAIS WELTER MEEREIS²; ALINE
OLIVEIRA OGLIARI²; FABRÍCIO AULO OGLIARI³

¹Universidade Federal de Pelotas – carianne_ma@yahoo.com.br

²Universidade Federal de Pelotas – carienmeereirs@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – alineso.odonto@yahoo.com.br

³Universidade Federal de Pelotas – ogliari@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O tratamento de escolha para a reconstituição de dentes amplamente destruídos por cárie ou trauma geralmente é a restauração indireta associada ou não a um pino intracanal. Que, por serem pré-fabricados, necessitam de um agente cimentante para aderirem à estrutura dental remanescente. Desta forma, o sucesso das restaurações indiretas está relacionado com o material de cimentação utilizado. Atualmente existem no mercado quatro grupos de cimentos odontológicos: fosfato de zinco, ionômero de vidro, ionômero de vidro modificado por resina e cimentos resinosos (RADOVIC et al., 2008). Os cimentos resinosos possuem, entre outras vantagens, adesão ao substrato dental, baixa solubilidade, polimento marginal e estética devido a disponibilidade de cores (GROTEN; PROBSTER, 1997).

Os cimentos resinosos convencionais requerem um tratamento prévio da superfície com um sistema adesivo para obterem adesão ao substrato dental, o que torna a cimentação um procedimento com múltiplos passos (DIAZ-ARNOLD; VARGAS; HASELTON, 1999). Em vista disso, em 2002 surgiram no mercado os cimentos resinosos autoadesivos, os quais tem a finalidade de simplificar a técnica de cimentação, eliminando os múltiplos passos de aplicação do sistema adesivo, diminuindo assim a sensibilidade técnica e tornando a cimentação um procedimento mais simples e rápido (RADOVIC et al., 2008). Teoricamente, o uso desses cimentos pode prevenir a infiltração incompleta do material na dentina e a sensibilidade pós-operatória, uma vez que não necessitam de aplicação prévia de um sistema adesivo (RADOVIC et al., 2008).

Diante da facilidade de aplicação, uma variedade de cimentos resinosos autoadesivos com diferentes composições e mecanismos de adesão surgiram no mercado. No entanto, resultados controversos em relação ao seu desempenho foram relatados. Segundo VIOTTI et al. (2009), os cimentos resinosos convencionais possuem maiores valores de resistência de união à dentina quando comparados aos cimentos resinosos autoadesivos, no entanto vários estudos (RADOVIC et al., 2008; SARR et al., 2009; MORMANN et al., 2009; HIKITA et al., 2007) demonstram que esses cimentos resinosos possuem resistência de união semelhante.

Logo, o objetivo desse estudo foi avaliar o desempenho de um cimento resinoso autoadesivo experimental através da resistência de união à dentina utilizando cimentos resinosos autoadesivos comerciais como controle.

2. METODOLOGIA

2.1 CIMENTOS RESINOSOS AUTOADESIVOS AVALIADOS

Foram avaliados quatro cimentos resinosos autoadesivos comerciais: SmartCem 2 (Dentisply, Pensilvânia, EUA), BisCem (Bisco, Schaumburg, EUA), SeT PP (SDI, Victoria, Austrália) e Relyx U100 (3M ESPE, Seefeld, Alemanha); e um cimento resinoso autoadesivo experimental.

2.2 AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA DE UNIÃO AO MICROCISALHAMENTO

Para avaliação da resistência de união ao microcislamento em dentina, as raízes de 50 incisivos bovinos foram removidas e suas coroas incluídas em tubos de PVC com resina acrílica autopolimerizável. As superfícies vestibulares foram desgastadas para obtenção de uma superfície plana em dentina e posteriormente foram polidas com lixas de carbetto de silício de granulação 600 e 1200 durante 1 minuto para a padronização da lama dentinária. Os corpos de prova em forma de cilindro foram confeccionados com o auxílio de matrizes de elastômeros (espessura 0,5mm) com dois orifícios cilíndricos (diâmetro 1,5mm) que foram posicionadas na superfície dos dentes e preenchidas com cimento resinoso autoadesivo. Os cimentos resinosos autoadesivos comerciais foram aplicados conforme as recomendações do fabricante. O cimento resinoso autoadesivo experimental foi manipulado durante 30 segundos e aplicado sobre a dentina úmida. Os moldes foram cobertos com tira de poliéster e uma placa de vidro, em seguida foram fotoativados por 20 segundos com diodo emissor de luz (LED SDI Radii® - 800mW/cm²). Após a confecção dos corpos de prova os dentes foram armazenados em água destilada a 37°C por 24h e posteriormente foram submetidos ao teste de resistência de união ao microcislamento. Um fio de aço inoxidável (diâmetro 0,2mm) foi colocado ao redor dos cilindros e alinhado com a interface de união, sendo então submetidos ao teste de microcislamento em máquina de ensaios mecânicos (EMIC DL 500, São José dos Campos, São Paulo, Brasil) a uma velocidade de 0,5mm/min. Os valores de resistência de união foram obtidos em Mpa. Os dados foram analisados por Kruskal-Wallis e teste complementar Dunn's ($p < 0,05$). Os espécimes fraturados foram observados sob aumento de 100x e 500x para a determinação do modo de falha.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 apresenta os resultados de resistência de união ao microcislamento dos cimentos resinosos autoadesivos comerciais e experimental após 24 horas de armazenagem em água destilada. A análise estatística demonstrou que o tipo de cimento resinoso autoadesivo avaliado foi estatisticamente significativo ($p < 0,001$).

Tabela 1. Média e desvio padrão dos valores de resistência de união ao microcissalhamento (RU) de cimentos resinosos autoadesivos comerciais e experimentais no período de 24h.

Cimentos Resinosos Autoadesivos Avaliados					
	Experimental	Relyx U100	SmartCem 2	Set PP	BisCem
RU	8,3 ± 2,1 ^a	8,5 ± 4,0 ^a	6,2 ± 3,03 ^{ab}	4,8 ± 3,4 ^b	1,5 ± 1,5 ^b

Letras diferentes sobreescritas indicam diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$).

O cimento resinoso autoadesivo experimental apresentou valores de resistência de união estatisticamente semelhantes aos cimentos resinosos autoadesivos comerciais que demonstraram o melhor desempenho, como o Relyx U100 e SmartCem 2, e apresentou resultados significativamente superiores aos cimentos resinosos autoadesivos comerciais que tiveram o pior desempenho, Set PP e BisCem.

Quando comparados os cimentos resinosos autoadesivos comerciais entre si, é possível observar que Relyx U100 foi estatisticamente semelhante ao SmartCem 2 e superior ao set PP e BisCem, os quais forma semelhantes entre si e com o SmartCem 2.

Analisando os resultados obtidos é possível verificar que a marca comercial dos cimentos resinosos autoadesivos determina o seu desempenho, demonstrando que os resultados dependem de fatores relacionados a cada produto (SARR M, et al., 2010), mesmo que as amostras sejam preparadas da mesma maneira (SCHERRER SS, CESAR PF, SWAIN MV, 2010). A qualidade da dentina e a proximidade com a polpa também podem influenciar na adesão do cimento resinoso a dentina (LELOUP G. et al., 2001).

O desempenho do material ainda pode estar relacionado ao conteúdo de partículas em cada cimento (HAN L, et al., 2007). Um maior conteúdo de partículas resulta em uma maior da viscosidade, dificultando a penetração do cimento resinoso e conseqüentemente a retenção micromecânica.

Na análise do tipo de falha, foi possível observar que houve o predomínio de falhas adesivas para todos os cimentos resinosos autoadesivos testados, demonstrando que houve falha na adesão entre o material de cimento e dentina.

4. CONCLUSÕES

O cimento resinoso autoadesivo experimental apresentou valores satisfatórios de resistência de união, sendo similar ao material comercial de melhor desempenho.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DIAZ-ARNOLD, A. M., VARGAS, M. A., HASELTON, D. R. Current status of luting agents for fixed prosthodontics. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v.81, n.2, p.135-141, 1999.

GROTEN, M., PROBSTER, L. The influence of different cementation modes on the fracture resistance of feldspathic ceramic crowns. **The International Journal of Prosthodontics**, v.10, n.2, p.169-177, 1997.

HAN L, OKAMOTO A, FUKUSHIMA M, OKIJI T. Evaluation of physical properties and surface degradation of self-adhesive resin cements. **Dental Materials Journal** v. 26, n.6, p. 906-914, 2007.

HIKITA, K., VAN MEERBEEK, B., DE MUNCK, J., IKEDA, T., VAN LANDUYT, K., MAIDA, T., LAMBRECHTS, P., PEUMANS, M. Bonding effectiveness of adhesive luting agents to enamel and dentin. **Dental Materials**, v.23, n.1, p.71-80, 2007.

LELOUP G, D'HOORE W, BOUTER D, DEGRANCE M, VREVEN J. Meta-analytical review of factors involved in dentin adherence. **Journal of Dental Research** v.80, n.7, p.1605-1614, 2001.

MORMANN, W., WOLF, D., ENDER, A., BINDL, A., GOHRING, T., ATTIN, T. Effect of two self-adhesive cements on marginal adaptation and strength of esthetic ceramic CAD/CAM molar crowns. **Journal of Prosthodontics**, v.18, n.5, p.403-410, 2009

MOSZNER, N., SALZ, U., ZIMMERMANN, J. Chemical aspects of self-etching enamel-dentin adhesives: a systematic review. **Dental Materials**, v.21, n.10, p.895-910, 2005

RADOVIC, I., MONTICELLI, F., GORACCI, C., VULICEVIC, Z. R., FERRARI, M. Self-adhesive resin cements: a literature review. **Journal of Adhesive Dentistry**, v.10, n.4, p.251-258, 2008

SARR, M., MINE, A., DE MUNCK, J., CARDOSO, M. V., KANE, A. W., VREVEN, J., VAN MEERBEEK, B., VAN LANDUYT, K. L. Immediate bonding effectiveness of contemporary composite cements to dentin. **Clinical Oral Investigations**, 2009.

SCHERRER SS, CESAR PF, SWAIN MV. Direct comparison of the bond strength results of the different test methods: a critical literature review. **Dental Materials** v. 26, n.2, p.78-93, 2010.

VIOTTI, R. G., KASAZ, A., PENA, C. E., ALEXANDRE, R. S., ARRAIS, C. A., REIS, A. F. Microtensile bond strength of new self-adhesive luting agents and conventional multistep systems. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v.102, n.5, p.306-312, 2009.