

ANÁLISE COMPARATIVA DA RESISTÊNCIA DE UNIÃO DAS CERÂMICAS Y-TZP À DENTINA BOVINA POR MEIO DE JATEAMENTO COM ÓXIDO DE ALUMÍNIO

Licurgo Borges Winick¹
Gabriela Macedo Rosa²
Gustavo Adolfo Martins Mendes³
Paulo Henrique de Souza Pereira⁴

¹Departamento de Engenharia Mecânica da UniEVANGÉLICA – Anápolis

² Aluna de graduação Departamento de Engenharia Mecânica da UniEVANGÉLICA - Anápolis

³Departamento de Dentística Restauradora da Faculdade de Odontologia da UniEVANGÉLICA – Anápolis

⁴Departamento de Prótese Dentária da Faculdade de Odontologia da UniEVANGÉLICA - Anápolis

INTRODUÇÃO & HIPÓTESES DE ESTUDO

O aumento do conteúdo cristalino das cerâmicas a base de zircônia reforçadas com ítrio (Y-TZP) modificaram suas características de adesão com os cimentos resinosos e estrutura dental, não existindo um protocolo de cimentação bem estabelecido na literatura para que a adesão entre esses elementos se efetive.

OBJETIVOS

Este trabalho tem como objetivo avaliar, por meio de teste de micro cisalhamento, a resistência de união da zircônia Y-TZP cimentada à dentina e esmalte bovino, correlacionando dois diferentes tipos de tratamentos superficiais, sendo o primeiro, por jateamento com óxido de alumínio e o segundo por aplicação do ácido hidro fluorídrico a 10%.

METODOLOGIA

Vinte blocos de zircônia estabilizadas por ítrio (Y-TZP) sinterizadas (n=20) foram divididas em dois grupos (G1) e (G2) e submetidas a diferentes tratamentos de superfície. O Grupo 1 (G1) (n=10), recebeu tratamento através de jateamento com óxido de alumínio AL_3O_2 sob pressão de carga de 1 Barr e tamanhos médios de partículas de 110 micrometros, o grupo 2 (G2) recebeu como tratamento de superfície aplicação de ácido hidro fluorídrico a 10% e silanização (agente de união) por 1 min. Os blocos foram cimentados a dentes bovinos recortados, com preservação tanto de estrutura de dentina quanto esmalte. Os dentes receberam um tratamento de superfície para ambos os grupos (G1 e G2) através do condicionamento de ácido do esmalte e dentina com ácido fosfórico a 37% por 30 e 15 segundos, respectivamente. O sistema adesivo foi aplicado aos dentes e a foto-polimerização, por 40 segundos, feita. A cimentação dos blocos ao dente foi então realizada para cada grupo amostral e a foto polimerização realizou-se por 120 segundos de acordo com as

recomendações do fabricante. Um teste de micro cisalhamento sobre o conjunto dentes/amostras (INSTRON-Canton, Massachusetts, EUA) foi realizado. A força foi aplicada com velocidade constante de 0,5mm/minuto até a ruptura da união. O valor de força necessária para ruptura (resistência de união) foi registrado em Newtons pelo software (Bluehill® LE, Canton, Massachusetts, EUA) acoplado a máquina de ensaio, considerando área de 17.00mm². 8.5 largura x 2 altura. Fórmula utilizada para cálculo: Tensão de Cisalhamento = $\frac{\text{Força aplicada}}{\text{área}}$. Todas as amostras dos grupos 1 e 2 foram submetidas aos testes de micro cisalhamento. As análises microscópicas dos corpos de prova foram realizadas, para avaliar se as falhas da cimentação foram do tipo adesivas ou coesivas.

RESULTADOS

Análise estatística foi realizada, inicialmente, pelo teste de Kolmogorov-Smirnov (KS) para avaliar os valores de normalidade dos grupos amostrais. Um teste *t* de Student, tendo valores de significância ($p < 0,05$), foi realizado para comparar os grupos quanto a média da Resistência e Carga Máxima. Para a correlação entre os grupos, o teste de Person.

CONCLUSÃO

Conclui-se que existe diferença média estatisticamente significativa entre os grupos (G1 e G2) tanto para a Resistência quanto para a Carga Máxima. Em ambas as variáveis a média é maior no Grupo 1 do que no Grupo 2. Para a Resistência, médias de 20,25 e 11,54, respectivamente (p -valor = 0,008). Já a Carga Máxima teve média de 344,23 e 176,42 entre os grupos (p -valor = 0,004). Verificou-se que existe correlação altamente significativa em ambos os grupos, com 100% no Grupo 1 e 89,6% no Grupo 2. Ambas são positivas, o que indica que quanto maior a Resistência, maior a Carga Máxima e vice-versa. Além disso, as falhas encontradas em todos os grupos G1 e G2 foram do tipo adesivas.

Palavras-chave: Cerâmicas Odontológicas, Cimentação, Resistência mecânica.

REFERÊNCIAS

1. Della Bona A, Borba M, Benetti P, Cecchetti D. Effect of surface treatments on the bond strength of a zirconia-reinforced ceramic to composite resin. Braz Oral Res 2007; 21:10-5.

2. Kelly J. R.; Denry I. Stabilized zirconia as a structural ceramic: an overview. *Dental Materials*, v. 24, n. 3, p. 289-298, Mar 2008.
3. Pittayachawan P, McDonald A, Petrie A, Knowles JC. The biaxial flexural strength and fatigue property of Lava Y-TZP dental ceramic. *Dent Mater* 2007; 23:1018-29.
4. Alghazzawi TF, Lemons J, Liu PR, Essig ME, Janowski GM. The failure load of CAM/CAM generated zirconia and glass-ceramic laminate veneers with different preparation designs. *Journal of Prosthetic Dentistry* 2012; 108:386-393.
5. Blatz MB, Chiche G, Holst S, Sadan A. Influence of surface treatment and simulated aging on bond strengths of luting agents to zirconia. *Quintessence Int* 2007; 38:745-53.
6. Qeblawi M.D., Monöz C.A., Brewer J.D., Monaco E.A. The effect of zirconia surface treatment on flexural strength and shear bond strength to a resin cement. *J. Prosthet. Dent.* v.103, n.4, p.210-20, 2010.
7. Chen, J.h.; Matsumura, H.; Matsuta, M. Effect of different etching periods on the bond strength of a composite resin to a machinable porcelain. *Journal of Dentistry*. Nagasaki, Japan, p. 53-58. 21 out. 1996.
8. Luthardt, R.g. et al. Reliability and Properties of Ground Y-TZP-Zirconia Ceramics. *Journal of Dental Research*, [s.l.], v. 81, n. 7, p.487-491, Jul. 2002. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/154405910208100711>.
9. Fischer, Jens et al. Impact of thermal misfit on shear strength of veneering ceramic/zirconia composites. *Academy Of Dental Materials*, Zurich, v. 25, n. 1, p.419-423, set. 2008.
10. Goyatá, Frederico dos Reis. Avaliação de parâmetros clínicos relacionados com a longevidade de restaurações cerâmicas livres de meta. 98 f. Tese (Doutorado), Universidade de Taubaté, Taubaté - Sp, 2010.