

Status Profissional: () Graduação (X) Pós-graduação () Profissional

Processamento e caracterização mecânica de um compósito policristalino ATZ experimental

Piza, M. M. T.¹; Bergamo, E. T. P.¹; Cardoso, K. B.¹; Lino, L. F. O.¹; Campos, T. M. B.²; Bonfante, E. A.¹

¹ Departamento de Prótese e Periodontia, Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru/SP.

² Departamento de Física, Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), São José dos Campos, SP, Brasil.

Visando solucionar a susceptibilidade à degradação hidrotérmica em baixa temperatura (DBT) da 3Y-TZP convencional, este estudo buscou inovar no processamento de um compósito policristalino constituído por 80% de zircônia e 20% de alumina (80% ZrO_2 - 20% Al_2O_3 , Alumina-Toughened Zirconia, ATZ), de modo a oferecer um material mais resistente à DBT para possível aplicação na área odontológica. Corpos de prova em forma de discos foram confeccionados mediante prensagem uniaxial e isostática dos pós cerâmicos de ATZ (n=90) e de 3Y-TZP (n=90, controle). Após a sinterização e polimento, o conteúdo cristalino foi caracterizado através da difração de raios X (DRX). A microestrutura foi caracterizada por microscopia eletrônica de varredura (MEV). As propriedades mecânicas foram determinadas através de teste de resistência à flexão biaxial (ISO 6872:2015), cujos resultados foram analisados mediante análise estatística de Weibull. As imagens de MEV mostraram uma matriz policristalina densa para ambas as cerâmicas, tendo o ATZ entretanto um menor tamanho de grãos. Os espectros de DRX evidenciaram um conteúdo cristalino com picos de alumina (ATZ) e zircônia tetragonal (ATZ e 3Y-TZP) em ambos os grupos. Apesar da resistência característica da 3Y-TZP (1215 MPa) ser significativamente maior do que a do ATZ (744 MPa), ambas as cerâmicas policristalinas apresentaram alta confiabilidade em ciclos de estresse de 100 a 500 MPa (94 - 100%). A caracterização microestrutural, do conteúdo cristalino e das propriedades mecânicas do compósito ATZ experimental suporta sua aplicação na área odontológica.