

12-048

Simulação de tensões residuais na interface Y-TZP/porcelana em próteses dentárias anatômicas

Da Silva, P.C.(1); Santos, C.(2); Adabo, G.(3); Amarante, J.V.(1); Almeida Junior, A.A.(3);
Moreira, L.P.(1);

(1) UNESP; (2) UFF; (3) UERJ;

Em sistemas de próteses dentárias com infraestrutura em zircônia (Y-TZP) que utilizam porcelanas como recobrimento, uma das principais causas de falhas mecânicas está relacionada a tensões residuais originárias do resfriamento rápido ao qual os materiais estão sujeitos durante o ciclo de queima da porcelana. Neste trabalho, as tensões residuais interfaciais entre a porcelana de cobertura e uma cerâmica de infraestrutura à base de Y-TZP, foram investigadas por simulação numérica utilizando método de elementos finitos em um modelo anatômica de um típico dente molar, criado com 11325 nós e 44828 elementos tetraédricos. Amostras de Y-TZP e porcelana foram sinterizadas e caracterizadas por densidade aparente, fases cristalinas, coeficiente de expansão térmica, módulo de elasticidade, resistência a flexão e coeficiente de Poisson. Essas propriedades físicas, mecânicas e térmicas foram utilizadas na simulação das tensões térmicas residuais, utilizando método de elementos finitos. Foram investigadas dois tipos de resfriamento após a aplicação da porcelana sobre a zircônia, com destaque para três diferentes região da prótese: cervical, sulco oclusal e cúspide. Os resultados indicam que o resfriamento rápido apresenta discreto aumento das tensões residuais, em relação ao resfriamento lento (da ordem de 5%). A região cervical apresenta diferença de tensão na interface da ordem de 20 MPa, enquanto valores de 55 MPa e 70 MPa foram observados para as regiões de sulco e cúspide respectivamente, indicando que nesta última região, há maior probabilidade de falha nessas próteses.