

Nanopartículas de nióbio como agente de reforço e bioativo em uma resina bulkfill experimental de alta viscosidade

Agassi, A.C.¹; Obeid, A.T.¹; Nascimento, T.R.L.²; Bombonatti, J.F.S.¹; Mondelli, R.F.L.¹; Velo, M.M.A.C.¹

¹ Departamento de Dentística, Endodontia e Materiais Odontológicos, Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.

² Centro de Pesquisa para Combustíveis e Materiais (NPE-LACOM), Departamento de Química, Universidade Federal da Paraíba.

Este estudo in vitro incorporou nanopartículas de nióbio (NbO₂OH) em resina composta bulk-fill experimental de alta viscosidade, com a finalidade de melhorar seu desempenho mecânico e fornecer potencial bioativo. Uma resina composta bulk-fill experimental de alta viscosidade foi sintetizada (49,5% BisGMA 49,5% TEGDMA, 2-dimetacrilato 0,8%, 0,2% canforquinona e sílica), formando 3 grupos de estudo: G1- resina bulk-fill experimental; G2 - resina bulk-fill experimental/0,5% NbO₂OH e G3- resina bulk-fill comercial - Beautifil Bulk U (Shofu), controle positivo. Em G2, determinou-se 0,5% em peso das nanopartículas com o valor correspondente à massa. A dureza de superfície (DS) foi conduzida em triplicata na superfície das amostras (n=6), as quais foram preparadas em matriz metálica (4×4 mm²), sob placa de vidro e fotopolimerizadas por 40 s (LED-Valo, Ultradent, 1200 mW/cm²) e a média calculada. Para resistência flexural (σ), as amostras (n=10) foram confeccionados em matriz de aço (2×2×8 mm³), e o teste realizado na máquina Universal Instron (50N; 0,5 mm/min). O grau de conversão (GC) (n=5) foi medido por FTIR/ATR. Para o teste de bioatividade in vitro, 3 amostras por grupo (n=3) foram imersos em 5 mL de solução de fluido corpóreo simulado e mantidos em recipientes a 37°C, em estufa por 21 dias. As amostras foram avaliadas em triplicata por FTIR em 4 diferentes tempos (inicial, após 1 hora, 14 e 21 dias). Os dados de DS, σ e GC foram analisados por ANOVA, seguido por Tukey (p<0,05) obtendo os seguintes resultados (média±DP): GS (G1) 61,5±3,15a ; (G2) 72,06±4,6b e (G3) 52,53±4,14c ; σ (G1) 100,85±13,61a ; (G2) 104,0±17,04a e (G3) 74,0±12,07b ; GC (G1) 68,83±1,66b ; (G2) 36,24±2,17a e (G3) 38,04±3,56a . Em G2 e G3, foi observado a deposição de PO₄ - na área superficial da resina composta dopada, característicos da formação da apatita. A resina composta desenvolvida apresentou propriedades mecânicas aperfeiçoadas e bioatividade, com potencial para remineralização dentária.

Fomento: FAPESP (Processo: 2021/04561-3) e PIBIC

Categoria: PESQUISA