

Efeitos da adição de diferentes concentrações de nanopartículas de TiO₂ em compósitos resinosos para manufatura aditiva

Martins, E.P.¹; Magão, P.H.²; Furuse, A.Y.³

¹ Graduação em Odontologia, Faculdade de Odontologia de Bauru - Universidade de São Paulo, Bauru, Brasil.

² Pós-graduação em Ciências Odontológicas Aplicadas, Faculdade de Odontologia de Bauru - Universidade de São Paulo, Bauru, Brasil.

³ Professor Associado - Departamento de Endodontia, Dentística e de Materiais Odontológicos, Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru, Brasil.

Apesar de bastante promissora, a utilização de técnicas de manufatura aditiva ainda é pouco corriqueira, pois existem limitações dos materiais utilizados que apresentam desafios para permanência em boca à longo prazo. A adição de partículas de carga em escala nanométrica é capaz de produzir materiais com aprimoradas propriedades físicas e mecânicas. O TiO₂ se mostrou capaz de promover aumento na dureza assim como um maior molhamento de superfície de compósitos a base de resina, porém, pesquisas realizadas até o momento falharam em explorar a influência dessa adição em resinas para manufatura aditiva com equipamentos baseados na tecnologia MSLA (Masked Stereolithography Apparatus). Dito isso, foi levantada a hipótese de que a atividade fotocatalítica do TiO₂ poderia aprimorar propriedades de materiais para esse fim. O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência da adição de nanoestruturas à composição de resinas para manufatura aditiva na resistência à flexão (RF), módulo de elasticidade (ME) e estabilidade de cor (ΔE). Foi utilizada a resina Cosmos TEMP (Yller Biomaterials, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil), com diferentes concentrações (0; 0,5%; 1% e 2%) de nanopartículas de TiO₂ (634662-Sigma-Aldrich, St. Louis, Missouri, Estados Unidos). Os dados foram analisados por ANOVA a um critério ($\alpha = 5\%$). Para RF e ME diferenças foram observadas entre os grupos experimentais ($p = 0,000$), com os maiores valores expressos pelo grupo controle sem a adição de nanopartículas de TiO₂, porém, sem diferença significante entre este grupo e o grupo com a adição de 0,5% em massa de nanopartículas de TiO₂. Para ΔE foram observadas diferenças entre os grupos experimentais ($p = 0,000$), com os maiores valores expressos pelo grupo com a adição de 2% em massa de nanopartículas de TiO₂. Os resultados desta investigação mostram que a adição de nanopartículas de TiO₂ apresenta efeitos inversamente proporcionais com o aprimoramento das propriedades avaliadas no trabalho.

Fomento: FAPESP (processo nº 2019/24528-0)

Categoria: PESQUISA