



APLICAÇÃO DE NANOPLAQUETAS DE ARGILA E GRAFENO NA ÁREA ODONTOLÓGICA UTILIZANDO A TECNOLOGIA DE PROTOTIPAGEM TRIDIMENSIONAL

Fabício Oselame de Almeida Junior (PROBIC-FAPERGS), Daniela De Conto, Lilian Vanessa Rossa Beltrami, Thiago de Oliveira Gamba e Ademir Zattera, Ademir José Zattera (Orientador(a))

A aplicação de nanomateriais na odontologia, como as nanoplaquetas de argila e o grafeno, tem revolucionado os tratamentos dentários. As nanoplaquetas de argila oferecem benefícios como propriedades antimicrobianas, bioadesivas e liberação controlada de medicamentos, enquanto o grafeno possui alta condutividade elétrica, resistência mecânica e propriedades antibacterianas. A combinação desses materiais com a tecnologia de prototipagem tridimensional promove avanços significativos em próteses dentárias, implantes, restaurações e tratamentos periodontais. Foram realizadas pesquisas para investigar o impacto da inclusão de nanolâminas de argila e grafeno, com diferentes características, como espessura, tratamento aplicado e quantidade de camadas, nas propriedades mecânicas, dinâmicas e biológicas dos compósitos de resina acrílica. Esses compósitos são utilizados no desenvolvimento de materiais odontológicos, por meio da tecnologia de prototipagem tridimensional. O estudo analisou diferentes concentrações dos compósitos, como 0,00250%, 0,0125%, 0,0500% e 0,100%, para avaliar suas propriedades. De acordo com a análise, houve melhora das propriedades em alguns aspectos em comparação à resina Smart pura. A dureza Shore D na faixa de 70 a 90 é geralmente considerada adequada para as placas oclusais. No teste de Dureza Shore D, a resina pura apresentou 78 de dureza, todos os nanocompósitos apresentaram uma melhora na resistência a dureza, sendo o de concentração 0,0125% com maior valor de 84. No teste de TGA, considerando uma perda de massa de 5%, a resina pura exigiu um aquecimento de 282°C e o nanocompósito com concentração de 0,0500% iniciou a degradação térmica em 284°C. Para dilatação térmica do material (TMA) a amostra de concentração 0,0125% obteve a menor taxa de dilatação de 0,37%. A resina pura apresentou 0,40% de dilatação valor semelhante a concentração de 0,00250%. Além disso, idealmente, uma placa interoclusal deve ser fabricada com um material resistente ao desgaste e ter baixa taxa de perda de massa por abrasão. A adição do compósito à 0,100% teve resultado promissor de perda por abrasão em relação a resina pura. De 52% há uma diminuição de 13%, chegando em 39% de perda de massa por abrasão com a adição do compósito. É essencial controlar e monitorar a perda de massa por abrasão, em placas interoclusais para garantir sua durabilidade, estabilidade oclusal, conforto do paciente e eficácia terapêutica além de suas outras propriedades.

Palavras-chave: Impressão 3D, Grafeno, Argila

Apoio: UCS, FAPERGS