

Nanocompósitos Poliméricos Baseados em Sílica Comercial para Aplicação em Dentística Restauradora

Gedalias Custódio Martim (IC), Wanderley de Almeida Cezar Jr., Emerson Marcelo Girotto (PQ)*, emgirotto@uem.br

Grupo de Materiais Poliméricos e Compósitos-GMPC, Universidade Estadual de Maringá-UEM, Departamento de Química, Avenida Colombo, 5790, 87020-900, Maringá – PR.

Palavras Chave: Nanocompósitos, Dentística, Microdureza, Contração de Polimerização, Restauração.

Introdução

O uso de resinas para restauração dentária vem sendo muito pesquisado nos últimos anos, apresentando melhorias significativas principalmente quanto ao desempenho e à função estética. Contudo, existem vários parâmetros que devem ser avaliados antes de sua aplicação, como por exemplo, a contração de polimerização, que podem levar a formação de fendas marginais e consequentes infiltrações além de dor pós-operatória e cárie secundária, e a microdureza que está relacionada com a resistência à abrasão no ambiente bucal. O objetivo deste trabalho foi avaliar a contração de polimerização e a microdureza de resinas poliméricas carregadas com sílicas micro e nanoparticuladas comerciais.

Observou-se que a adição de sílica nanoparticulada diminui a microdureza das resinas, atingindo com 5% de nanopartículas, um valor comparável à microdureza da amostra sem nanopartículas.

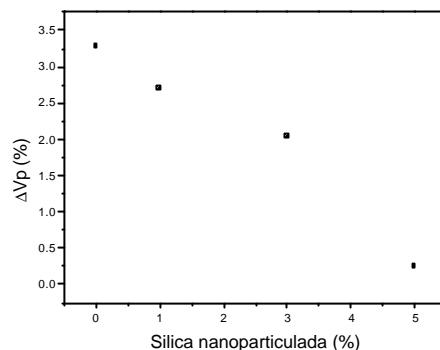


Figura 1. Contração de polimerização (ΔV_p) em função do percentual de inclusão inorgânica.

Resultados e Discussão

As resinas tiveram a seguinte formulação: 75% de base orgânica (bisfenol A Glicidilmetacrilato (Bis-GMA), tetraetilenoglicoldimetacrilato (TEGDMA), foto-iniciador canforoquinona (CQ), co-foto-iniciador (DMAEMA), e 25% de base inorgânica obedecendo à concentração percentual de: A) 25% sílica micro, 0% sílica nano; B) 24% sílica micro, 1% sílica nano; C) 22% sílica micro, 3% sílica nano; D) 20% sílica micro, 5% sílica nano. A polimerização foi feita através de irradiação com luz visível azul. O tamanho médio das micropartículas foi de 1.97 μm e das nanopartículas foi de 88.7 nm (sílica micro: Esstech Ltd. Nano: Cabot Inc.). A contração de polimerização (ΔV_p) foi determinada por picnometria a gás hélio e os resultados são mostrados na Figura 1. Observou-se que a contração de polimerização da resina carregada com micropartículas foi de 3,27% e diminui com a adição de sílica nanoparticulada atingindo 0,24% com 5% de inclusão. Estes resultados são considerados excelentes visto que a contração de polimerização de resinas comerciais varia de 2,6 a 7,1%¹. Sugere-se que a baixa contração pode ser atribuída a dois fatores: i) preenchimento mais eficaz dos espaços intermoleculares existentes na fase orgânica; ii) maior opacidade da resina em função da porcentagem de sílica nanoparticulada, o que diminuiria o alcance da luz durante a fotopolimerização. A Figura 2 apresenta os valores de microdureza Vickers das resinas fotopolimerizadas.

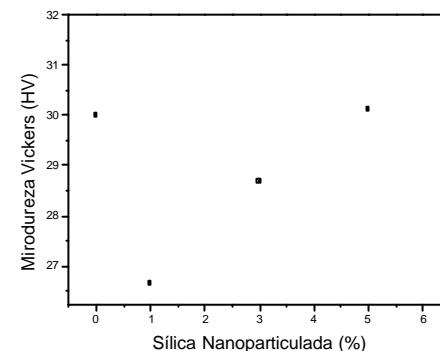


Figura 2 Microdureza Vickers (HV) em função do percentual de inclusão inorgânica.

Conclusões

Embora as resinas carregadas com baixo percentual de sílica nanoparticulada apresentem menor microdureza, a adição de 5% de nanopartículas dá origem a um material com a mesma microdureza da amostra carregada com micropartículas, porém com um ganho em desempenho relacionado à contração de polimerização.

Agradecimentos

G. C. M. agradece ao CNPq pela bolsa IC. Os autores agradecem a CAPES e a UEM pelo apoio, a Esstech Ltd e Cabot Inc. pela doação das sílicas.

¹ Feilzer, A. J.; DeGee, A. J. e Davidson, C.L. *J. Prosthet. Dent.* 1988, 59, 297.