

Avaliação das propriedades físico-químicas de monômeros funcionais experimentais baseados em HEMA.

Livia Nazareth Ferreira (IC), Gabriel Flores Abuna (PQ), Victor Pinheiro Feitosa (PG), Mario Alexandre Coelho Sinhorette (PG)

Resumo

No presente estudo avaliou-se propriedades físico-químicas de monômeros funcionais experimentais baseados no monômero HEMA. Uma resina-base experimental foi preparada sem adição dos monômeros funcionais em estudo, com BisEMA (25%), UDMA (22%), TEGDMA (15%), água (10%), etanol (25%), 0,5% de CQ, 1% de EDAB e 1% de DPIHP. A partir dessa resina-base, foram preparadas três blends com 15% em peso do monômero HEMA-succinato (HEMA SUC), HEMA-ftalato (HEMA PHT) ou HEMA-fosfato (HEMA P). Foram executados os testes de sorção e solubilidade em água (n=10) utilizando discos de 6 mm diâmetro e 1 mm de espessura. Foi feita a análise de ângulo de contato de uma gota de 3µl de cada adesivo em um goniômetro. A resistência à flexão e módulo de elasticidade de barras (1mm x 1mm x 7mm), foram conduzidas segundo o protocolo ISO 4049. Os resultados mostraram que o HEMA P apresentou maiores médias de sorção e solubilidade, e os outros dois monômeros obtiveram propriedades mecânicas similares ao HEMA P. Concluindo, os dois monômeros alternativos ao HEMA P podem ser incorporados a um sistema adesivo sem interferir nas propriedades avaliadas.

Palavras Chave: Adesivos, dentina, monômeros.

Introdução

Os sistemas adesivos autocondicionantes fazem parte de uma tecnologia que usa a união covalente entre um fosfato com o cálcio do dente (1) formando um sal. Apesar de formar uma união estável, ela é hidroliticamente degradável (2), se consideramos que o substrato dentina, é altamente hidrófilo. O problema da hidrólise é proporcional à permanência do adesivo em contato com a dentina. Assim, seria interessante encontrar novos monômeros que cumpram a função dos atuais sem o problema da hidrólise, nem da hidrofília.

Resultados e Discussão

Adesivo	SA*	SL*	RF*	ME*	AC*
	µgr/mm ³	µgr/mm ³	MPa	GPa	°
HEMA P	329,78 (72,4)**A	569,41 (165,7)A	43,36 (16,6)B	0,37 (0,2)B	29,63 (6,2)A
HEMA PHT	152,2 (24,4)B	265,51 (103,27)B	60,34 (27,5)AB	0,51 (0,2)B	29,68 (4,4)A
HEMA SUC	164,54 (29,7)B	373,58 (72,4)B	85,89 (20,4)A	0,86 (0,2)A	38,55 (4,96)B

*SA: Sorção aquosa; SL: Solubilidade; RF: Resistência flexural; ME: módulo de elasticidade; AC: ângulo de contato.

** (DP): desvio-padrão

*** Letras distintas indicam significância estatística nas colunas.

Tabela 1. Resultados

Os resultados foram avaliados com ANOVA um fator para cada variável. O HEMA P foi quem teve maior sorção e solubilidade, provavelmente devido ao tamanho da cadeia e a hidrofília do grupo funcional fosfato, embora apresentou melhor resultado no ângulo de contato o grupo HEMA PHT teve resultados similares para esta

metodologia, quando comparados com o HEMA P. O HEMA SUC obteve melhores resultados no análise de RF e ME. Estas metodologias podem inferir na determinação da qualidade do polímero que cada monômero pode formar. Estas diferenças provavelmente devem-se ao tamanho da cadeia e a formação de polímeros lineares com uma rede tridimensional maior do que o HEMA P que é linear e curta.

Conclusões

Entre os 3 tipos de HEMA avaliados, foram encontrados resultados mecânicos similares ao atualmente usado (HEMA P), com menor sorção e solubilidade (principal desencadenante da degradação). Assim, conclui-se que o HEMA PHT e HEMA SUC podem ser usados dentro de um sistema adesivo sem interferir em suas propriedade mecânicas.

Agradecimentos

Agradecimento a PIBIC

1. Van Meerbeek B, Yoshihara K, Yoshida Y, Mine a, De Munck J, Van Landuyt KL. State of the art of self-etch adhesives. Dent Mater. The Academy of Dental Materials; 2011 Jan;27(1):17–28.
2. Brackett MG, Li N, Brackett WW, Sword RJ, Qi YP, Niu LN, et al. The critical barrier to progress in dentine bonding with the etch-and-rinse technique. J Dent. 2011 Mar [cited 2013 Aug 25];39(3):238–48.