

EFEITO DA COMBINAÇÃO DE FOTOINICIADORES NA EFICIÊNCIA DE POLIMERIZAÇÃO DE RESINAS ODONTOLÓGICAS

Lucas M Lara*, Mateus G Rocha, Mario Alexandre C Sinhoret, Américo B Correr, Dayane C R S de Oliveira.

Resumo

O objetivo desse estudo foi avaliar o efeito da combinação de fotoiniciadores Norrish tipo I e II na eficiência de polimerização de resinas odontológicas. Para tanto, uma resina experimental modelo foi manipulada com diferentes sistemas fotoiniciadores: Norrish tipo I, óxido mono-álquil fosfínico (TPO); Norrish tipo II, canforquinona (CQ); ou sua combinação, CQ e TPO, em proporção molar de 1:1. Para avaliação do consumo de cada sistema fotoiniciador isolado ou em conjunto, análise por espectrometria de absorvância no UV-visível foi realizada antes e após a polimerização. A eficiência de cura foi analisada por meio da avaliação do grau de conversão por espectrometria Raman, e a elução de monômeros por análise de ressonância nuclear magnética. Os dados foram tratados estatisticamente utilizando análise de variância com um fator e teste de Tukey ($\alpha=0,05$; $\beta=0,2$). A combinação CQ e TPO aumentou o consumo do sistema de fotoiniciação em comparação a CQ isoladamente ($p<0,001$), e manteve o consumo em comparação ao TPO isoladamente ($p=0,52$). Não houve diferença entre o grau de conversão das resinas odontológicas independente do sistema fotoiniciador ($p=0,81$). A elução de monômeros foi reduzida quando os fotoiniciadores CQ e TPO foram combinados. TPO promoveu a maior elução de monômeros dentre os sistemas fotoiniciadores testados. Portanto, foi possível concluir que a combinação dos sistemas fotoiniciadores parece ser benéfica para eficiência de polimerização de resinas odontológicas.

Palavras-chave:

fotoiniciadores de resinas dentárias, resinas compostas, resinas dentárias.

Introdução

O objetivo desse estudo foi avaliar o efeito da combinação de fotoiniciadores Norrish tipo I e II na eficiência de polimerização de resinas odontológicas.

Resultados e Discussão

A combinação CQ e TPO aumentou o consumo do sistema de fotoiniciação em comparação a CQ isoladamente ($p<0,001$), e manteve o consumo em comparação ao TPO isoladamente ($p=0,52$). Não houve diferença entre o grau de conversão das resinas odontológicas independente do sistema fotoiniciador ($p=0,81$). A elução de monômeros foi reduzida quando os fotoiniciadores CQ e TPO foram combinados. TPO promoveu a maior elução de monômeros dentre os sistemas fotoiniciadores testados.

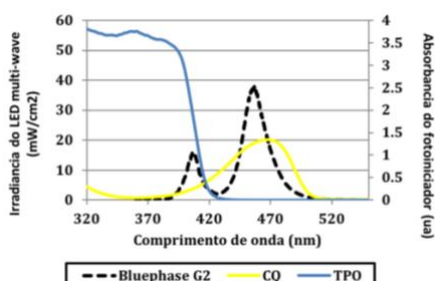


Figura 1. Absorvância dos fotoiniciadores dentro do espectro de irradiação da fonte de luz multi-wave.

Tabela 2 - Sistema de fotoiniciação das resinas odontológicas.

Sistema Fotoiniciador	Proporção Molar CQ:TPO	Concentração em peso %		
		CQ	EDMAB	TPO
CQ	1:0	0,2	0,2	0
TPO	0:1	0	0	0,4
CQ:TPO	1:1	0,1	0,1	0,2

Peso molecular da CQ = 166,22 g/Mol, EDMAB = 193,98 g/Mol e TPO = 348,37.

Tabela 3 - Consumo percentual de CQ e TPO das resinas odontológicas contendo os diferentes sistemas de fotoiniciação.

Sistema Fotoiniciador	Consumo de CQ (%)	Consumo de TPO (%)
CQ	28,00 (3,0) B	-
TPO	-	49,00 (12,0) A
CQ:TPO	54,00 (3,0) A	51,00 (4,0) A

Tabela 4 - Propriedades das resinas odontológicas quando adicionadas de partículas de carga.

Sistema Fotoiniciador	Grau de Conversão (%)	Lixiviação de monômeros ($\mu\text{g/ml}$)				Total
		Bis-GMA	Bis-EMA	UDMA	TEGDMA	
CQ	51,50 (2,3) A	0,752	1,698	0,286	0,264	3
1CQ:1TPO	51,45 (3,5) A	0,49	1,03	0	0,68	2,2
TPO	50,70 (2,9) A	8,822	3,641	0	1,337	13,8

Conclusões

Dessa forma, foi possível concluir que a combinação dos sistemas fotoiniciadores parece ser benéfica para eficiência de polimerização de resinas odontológicas.

Agradecimentos

À bolsa de iniciação científica do PIBIC apoiada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

Tabela 1 - Composição das resinas odontológicas.

Material	Produto	Concentração em peso %	Fabricante
Monômeros	Bis-GMA	25	Sigma Aldrich, St. Louis, MO, EUA
	Bis-EMA	34,5	
	UDMA	34,5	
	TEGDMA	6	
Partículas de carga	Silica 0,05 μm	13	Nippon Aerosil Co Ltd, Tóquio, Japão
	Vidro BaBSiO ₂ 0,7 μm	52	Esstech Inc, Essington, PA, EUA