



Avaliação da diferença da dureza entre topo e base e densidade de potência durante a fotoativação de composto odontológico à base de silorano

Bolsista: Elcio Possetti Neto
Orientador: Prof. Dr. Simonides Consani

Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP



INTRODUÇÃO

Os compostos fotoativados foram introduzidos no mercado na década de 70. No entanto, os primeiros produtos eram fotoativados por luz ultravioleta, que oferecia riscos à visão, tanto do operador quanto do paciente e proporcionava propriedades físicas e mecânicas insatisfatórias ao composto (Peutzfeldt *et al.*, 2000; Sahafi *et al.*, 2001). Como consequência, versões posteriores passaram a ser fotoativadas por luz visível (Ruyter & Øysæd, 1982). O espectro emitido pela fonte de luz, a intensidade da luz emitida e o modo de fotoativação são fatores importantes quando associados à efetividade de fotoativação das fontes de luz (Rueggeberg, 1999; Price *et al.*, 2005). No entanto, esses métodos mostram apenas a intensidade total emitida pela fonte de luz e trazem informações limitadas sobre diferenças existentes no desempenho de diferentes fontes de luz. Desta forma, os resultados dos estudos ficam na dependência dos radiômetros utilizados. Além disso, caso a emissão do espectro da fonte de luz seja registrada por meio de espectrômetro, pode-se mensurar a densidade de potência da luz em função do comprimento de onda por meio de cálculo integral da área (Price *et al.*, 2005). Diante disto, caso o composto não receba quantidade suficiente de densidade de energia, o grau de conversão monomérico será baixo (Munksgaard *et al.*, 2000), resultando em possível aumento da citotoxicidade (Caughman *et al.*, 1991), desgaste e quebra de margens (Ferracane *et al.*, 1997), assim como redução da dureza e do módulo de elasticidade (Harris *et al.*, 1999).

PROPOSIÇÃO

O estudo teve como objetivo avaliar a diferença de dureza entre topo e base, a densidade de potência (irradiância) e os espectros da luz após a fotoativação dos compostos (Filtek Silorane e Heliomolar) na cor A3.

MATERIAIS E MÉTODO

Para este estudo foram utilizados os compostos odontológicos restauradores Filtek Silorane (3M/ESPE) e Heliomolar (Ivoclar Vivadent) na cor A3. Como energia para fotoativação foi utilizada fonte de luz produzida por lâmpada halógena (Figura 1) emitida pelo aparelho XL 2500 (3M/ESPE). A potência (mW) da fonte de luz do XL 2500 foi mensurada por um medidor de potência (Figura 2) Ophir 10A-V2-SH (Ophir Optronics/Har), acoplado a um microprocessador NOVA (Ophir Optronics/Har). Com estes dados foi possível determinar a densidade de potência por meio do cálculo: Densidade de potência (mW/cm²) = Potência (mW) / Área (cm²). O espectro emitido pela fonte de luz foi verificado com auxílio de um espectrômetro USB 2000 (Ocean Optics/Dunedin), com corretor cossenoidal conectado ao computador (Figura 3). As amostras foram confeccionadas numa matriz metálica (Figura 4), com abertura circular central, onde o composto foi inserido em incremento único de 2mm de espessura e diâmetro igual à ponta do aparelho fotoativador (7mm). Os espécimes foram acoplados à ponta do fotoativador (Figura 5) e os procedimentos para mensurar a densidade de potência e espectros de luz foram realizados. As amostras foram armazenadas em estufa à temperatura de 37°C protegidas da luz natural. Após 24 horas, o ensaio de dureza Knoop foi realizado num durômetro (HMV-2000, Shimadzu) com carga de 50g durante 15 segundos (Figura 6). Três penetrações no topo e na base foram efetuadas em cada amostra (Figura 7) e os valores obtidos em micrometros foram transformados em valores de dureza Knoop (KHN) por meio de software. Em seguida, foi calculada a porcentagem da diferença de dureza da base em relação ao topo em cada amostra. Os valores obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste t-Student (5% de significância).



Figura 2- Fotoativador XL 2500 3M/ESPE.



Figura 3- Medidor de potência Ophir 10A-V2-SH.



Figura 4- Espectrômetro USB 2000 2-SH.



Figura 5- Amostras confeccionadas em matriz metálica.

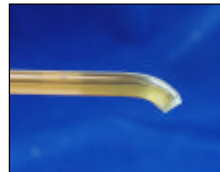


Figura 6- Amostras acopladas a ponta do fotoativador.



Figura 7- durômetro (HMV-2000, Shimadzu).

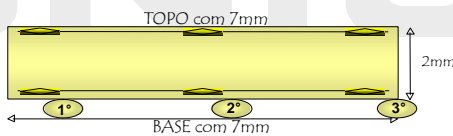


Figura 8- Representação esquemática da sequência de realização das indentações.

RESULTADOS

QTH = 900 mW/cm²

Tabela 1 - Valores médios de irradiância.

Composto	Irradiância (mW/cm ²)
Filtek Silorane	272 (7,8) a
Heliomolar	271 (8,0) a

Médias seguidas por letras distintas minúsculas em cada coluna e maiúsculas em linha diferem estatisticamente pelo teste t-Student, em nível de 5% de significância.

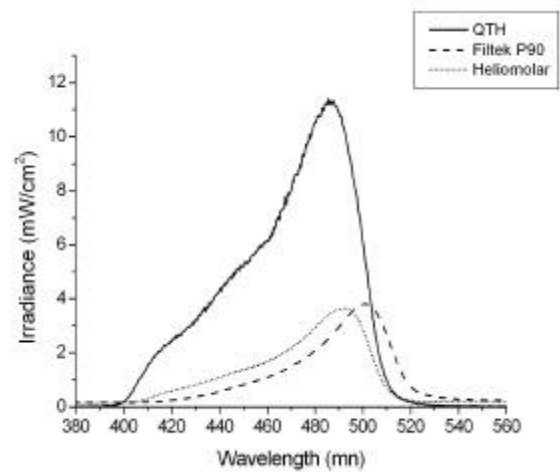


Gráfico 1 - Espectro emitido pela fonte de luz e através das amostras, com diferentes compostos.

Tabela 2 - Porcentagem da diferença de dureza da base em relação ao topo (PDD).

Composto	PDD (%)
Filtek Silorane	25,84 (4,00) b
Heliomolar	12,85 (0,98) a

Médias seguidas por letras distintas minúsculas em cada coluna e maiúsculas em linha diferem estatisticamente pelo teste t-Student, em nível de 5% de significância.

CONCLUSÃO

Frete à metodologia empregada neste trabalho e de acordo com os resultados obtidos, pode-se concluir que:

- 1- A irradiância que transpassou o composto não foi influenciada pelos diferentes compostos.
- 2- A diferença de dureza Knoop entre o topo e a base foi influenciada pelos diferentes compostos.

ABSTRACT

Purpose: The aim of study was to investigate the influence of different resin composites on light transmission by the composite and Knoop hardness decrease between bottom and top. Methods and Materials: The restorative resin composites Filtek Silorane and Heliomolar were used in this study in shade A3. The light curing unit (LCU) irradiance (XL 2500) was measured with a power meter Ophir Optronics (900 mW/cm²) and the spectral distributions were obtained using a spectrometer USB 2000. Standardized cylindrical specimens were obtained by placing the composite into the circular elastomer mold (2mm thick x 7mm in diameter). The bottom and top surfaces were covered with a transparent polyester strip and photo-activated by LCU for 40 s. Twenty specimens were made for each composite resin. Light energy transmission that passed through the composite was calculated (n=10). The Knoop hardness number for each surface was recorded as the mean of three indentations. The difference in Knoop hardness between top and bottom (DKH) of the same specimen was calculated (n=10). Results: The irradiance of light that passes through the resin composite Filtek Silorane (272 mW/cm²) was no statistically greater than though resin composite Heliomolar (271 mW/cm²). The DKH of resin composite Filtek Silorane (25%) was statistically higher than that resin composite Heliomolar (12%). Conclusion: Silorane-based composite need greater irradiance to polymerize or higher exposure time than methacrylate-based composite.