

EFEITO DO USO DE FILMES COMO BARREIRAS DE PROTEÇÃO DA SONDA DE FOTOPOLIMERIZADORES SOBRE A IRRADIÂNCIA EMITIDA

JÚLIA GUEDES ALVES¹; THIAGO FREITAS LOPES²; PETERSON OLIVEIRA BOEIRA³; MARCOS ANTÔNIO PACCE⁴; EVANDRO PIVA⁵; DOUVER MICHELON⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – juliaguedesa@outlook.com

²Universidade Federal de Pelotas – thiagofreitaslopes@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – peter.oli@hotmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – semcab@gmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – evpiva@gmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas – douvermichelon@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A colagem direta de braquetes ortodônticos sobre o esmalte dentário, bem como o controle do tempo de trabalho com o emprego da fotoativação dos agentes de união, oferecem diversas vantagens importantes na prática clínica (FONSECA et al, 2009). A utilização diária de aparelhos de fotopolimerização é procedimento rotineiro e bem estabelecido em clínicas especializadas. Entretanto, esse equipamento pode se tornar um agente de infecção cruzada, devido a possibilidade de contato com fluídos orais contaminantes no campo de trabalho, principalmente saliva e sangue. Por essa razão os principais centros de controle e prevenção de doenças infectocontagiosas ao redor do mundo preconizam normas preventivas que estabelecem protocolos diferenciados de biossegurança, com determinações rígidas em relação ao uso de instrumentos ou equipamentos odontológicos sujeitos a exposição direta à fluidos contaminantes (ALSHAA, 2013), como é o caso dos aparelhos fotopolimerizadores.

Trabalhos prévios demonstram que os processos de desinfecção ou esterilização da sonda do fotopolimerizador em autoclave são deletérios a integridade funcional desse equipamento, comprometendo a estrutura das fibras de vidro usadas para transmissão da luz (DUGAN e HARTLEB, 1989). AlShaa (2013) observou que ao final de 25 ciclos de autoclavagem, os valores de irradiância diminuíram 16,1%, bem como sugeriu que ao aumentar o número de ciclos de esterilização, um efeito negativo ainda maior sobre os valores de irradiância é esperado. A utilização de agentes químicos desinfetantes também promove deterioração da sonda do fotopolimerizador. O uso de Glutaraldeído pode reduzir em cerca de 50% a intensidade de emissão de luz, por isso alguns autores recomendam evitar o seu uso (NELSON ET AL., 1999).

O emprego de filmes como barreira de biossegurança pode ser visto como uma alternativa viável na prática clínica (ALSHAA, 2013). Contudo, as características físicas, bem como, o número de camadas usadas podem ter influencia na irradiância de luz durante o processo de fotopolimerização na colagem de braquetes ortodônticos.

HWANG et al (2012), estudando a utilização de uma barreira descartável comercial e fotoativação por 20 segundos, concluiu que ao dispor mais de quatro camadas ocorreu influência na polimerização, no estudo o autor salienta que a utilização de duas camadas de barreiras são eficientes no controle de infecção, sem diminuir a capacidade de fotoativação em fontes de luz de alta densidade. Em seu estudo AL-MARZOK (2012) sugeriu que as variações na espessura e a opacidade relativa do material usado como barreira de biossegurança devem ser

consideradas para explicar reduções nas leituras de saída da luz em fotopolimerizadores, contudo, o autor recomendou o uso de barreiras não opacas para prevenir contaminação cruzada.

COUTINHO et al. (2013) sugerem que a polimerização adequada de compósitos é dependente de densidade de potência/irradiância, e recomendam no mínimo uma potência espectral de 400 até 500nm e 300 a 400 mW/cm² de irradiância de luz transmitida pelo equipamento.

O objetivo desse trabalho foi avaliar a transmitância da luz emitida na sonda de fotopolimerizador LED com o emprego de diferentes filmes que podem ser usados como barreira protetora para biossegurança, considerando a composição e o número de camadas dos mesmos.

2. METODOLOGIA

Para a realização desse estudo foram selecionados por conveniência e disponibilidade comercial quatro filmes compostos por materiais distintos, os quais podem ser empregados como barreiras de biossegurança em fotopolimerizadores: polietileno de baixa densidade (LDPE), cloreto de polivinila (PVC), poliéster (POL) e celofane (CEL). A avaliação da irradiância na sonda de fotopolimerizador LED (modelo Poly/Kavo) recoberto com esses materiais foi realizada por meio de um Radiômetro Analógico (modelo 100, Kerr). A densidade de irradiância da luz foi medida em miliWatts por centímetro quadrado (mW/cm²).

Amostras de cada um dos materiais foram medidas em sua espessura com auxílio de um micrômetro com precisão de 0,01mm. Em um ambiente com luz controlada as amostras foram distribuídas uniformemente sobre o sensor do radiômetro, em seguida um operador posicionou a sonda do fotopolimerizador LED em 90 graus em relação a superfície de cada filme, sendo o fotopolimerizador acionado por 10 segundos, próximo ao filme e a 5,0 mm de afastamento. As leituras da irradiância foram realizadas e registradas por outro operador previamente treinado. Cada registro foi repetido 3 vezes e a média aritmética tomada como valor final.

Para cada grupo foram realizadas 20 leituras com uma camada de filme (1), duas (2) e finalmente com três (3) camadas sobrepostas. Para constituir os grupos controle foram realizadas aferições de referência, sem filmes interpostos sobre o radiômetro, nas mesmas distâncias, totalizando 24 grupos avaliados, sendo ao total 480 registros realizados. O valor de referência do aparelho fotopolimerizador foi de 400mW/cm² a 5mm de afastamento.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Análise de Variância segundo duas vias ("filmes" e "número de camadas") e método complementar de Tukey foram utilizados para detectar diferenças entre grupos. Os resultados da análise estatística mostraram que os fatores "filmes" e "número de camadas", assim como a interação entre ambos foram significativos estatisticamente. A seguir os filmes foram ranqueados conforme os resultados da sua eficiência para passagem de luz: PVC>CEL>LDPE>POL, enquanto a utilização de duas ou mais camadas acarretaram em diminuição estatisticamente significativa da irradiância emitida na ponta da sonda do aparelho fotopolimerizador, sendo 1 camada>2 camadas>3 camadas ($p<0,05$). Os resultados demonstraram que o afastamento de 5mm,

distância, a qual se aproxima daquela usada na prática clínica para a realização da fotopolimerização durante a colagem de braquetes, por si só reduz em cerca de 42% a irradiância do fotopolimerizador, sendo esse um fator a ser considerado por ortodontistas. Do ponto de vista clínico o uso dos diferentes filmes estudados em até 3 camadas de barreiras poderia não influenciar a irradiância luminosa a ponto de contra indicar o seu uso, a exceção do grupo POL, pois o filme de poliéster quando disposto em 2 e 3 camadas fez com que a irradiância na ponteira não alcance o valor mínimo desejável, entre 280 e 300mW/cm², mas sim 277W/cm² e 236W/cm² respectivamente. Sendo nesse sentido importante considerar o trabalho de COUTINHO et al. (2013), pois os resultados encontrados no grupo POL são inferiores a irradiância de luz transmitida pelo equipamento que esses autores recomendam.

4. CONCLUSÕES

Considerando as limitações do estudo e o delineamento aplicado é possível concluir que a utilização de uma camada de filme de PVC como barreira de biossegurança demonstrou ser o método mais eficiente quanto a transmissão de luz emitida pelos aparelhos fotopolimerizadores tipo LED.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AL-MARZOK, M. I. The effect of wrapping of light-cure tips on the cure of composite resin. **European Journal of General Dentistry**, v. 3, n. 1, 2012

ALSHAAFI, M. M. Effects of different infection control methods on the intensity output of LED Light-Curing Units. **King Saud University Journal of Dental Sciences**, Riyadh, v.4, p. 27–31, 2013

COUTINHO, M. et al. Distance and protective barrier effects on the composite resin degree of conversion. **Contemporary Clinical Dentistry**, Mumbai v. 4, n.2, p – 152-155, 2013

DUGAN, W. T.; HARTLEB, J. H. Influence of a glutaraldehyde disinfecting solution on curing light effectiveness. **Gen Dent**, Mumbai, v. 37, n. 1, p. 40-43, 1989

FONSECA, D. D. D. et al. Adesivos para colagem de braquetes ortodônticos. **RGO**, Porto Alegre, v. 58, n.1, p. 95-102, 2010

HWANG, I.N. et al. Effect of a multi-layer infection control barrier on the micro-hardness of a composite resin. **J. Appl. Oral Sci**, Bauru, v. 20, n. 5, 2012

VASQUES, W. O. et al. Resistência ao cisalhamento de diferentes bráquetes metálicos. **RGO**, Porto Alegre, v. 53, n. 3, p. 186-190, 2005.