

INFLUÊNCIA DOS APARELHOS FOTOPOLIMERIZADORES NA EFICIÊNCIA DOS MATERIAIS ODONTOLÓGICOS FOTOATIVADOS

Amanda Trindade de Faria Filgueiras¹
Beatriz Barbosa Pereira Silveira¹
Elvislane Ribeiro Fonseca Mucida²
Leonardo Mucida Costa³
leoforame@yahoo.com.br

ÁREA DE CONHECIMENTO: Ciências da Saúde

PALAVRAS - CHAVE: fotopolimerização; fotoativação; aparelhos ativadores.

INTRODUÇÃO

As resinas compostas, utilizadas para adesão, restauração ou cimentação, são os materiais mais utilizados na odontologia adesiva atualmente. Esse material, passou por transformações especialmente no que se refere ao modo de polimerização. As primeiras resinas eram quimicamente ativadas, e passaram a ser fotoativadas por luz ultravioleta somente em 1973 (BUONOCORE, DAVILLA, 1973). Por conta dos efeitos prejudiciais da luz ultravioleta (aumentava a incidência de queimadura de córnea e cataratas), curta vida útil das lâmpadas e limitada profundidade de polimerização, passou-se a utilizar a luz visível como meio fotoativador para resina composta, desde 1976 e a partir de então esse é o método mais utilizado para realização da polimerização de materiais resinosos. A luz visível é composta por ondas que formam o espectro eletromagnético, e é fundamental para se enxergarem as cores dos objetos (SOUZA JÚNIOR *et al*, 2014). Uma polimerização adequada deve apresentar irradiância num valor em torno de 400 mW/cm² (miliwatts por centímetro quadrado), com tempo de 40s (segundos), para incrementos de 2 mm (milímetros) de espessura, sendo o valor mínimo aceitável de 300 mW/cm²; neste caso, é necessário um tempo adicional de polimerização. Uma subpolimerização levará ao aumento da microinfiltração, diminuição da microdureza, sensibilidade pós-operatória e comprometimento estético; já uma superpolimerização causa altas taxas de contração de polimerização, levando a tensões na região de união dente/restauração, criando espaços que serão propícios à penetração de fluidos bucais e bactérias (RIBEIRO *et al.*, 2016). Além da irradiância, a dose de energia (equivalente ao tempo de exposição) também interfere (A dose de energia mínima para a fotoativação adequada dos materiais resinosos é de 16J, ou seja, para um aparelho de 400mW/cm², fotoativar por 40s). Sendo que, quanto menor for a irradiância, maior será o tempo utilizado para fotoativação. A posição e a distância do aparelho fotopolimerizador na restauração também deve ser levado em consideração, uma vez que, o aumento da distância ponteira-material restaurador diminui a irradiância do aparelho e a angulação inadequada também corrobora para uma subpolimerização (SOUZA JÚNIOR *et al.*, 2014). Assim sendo, foi realizada uma revisão bibliográfica com objetivo de comentar

¹ Acadêmicas do curso de Odontologia da Faculdade Vértice – UNIVÉRTIX – Matipó.

² Cirurgiã- Dentista – Especialista em Ortodontia – Professora da Faculdade Vértice – UNIVÉRTIX – Matipó.

³ Cirurgião- Dentista – Especialista em Prótese Dental – Especialista em Implante Dental – Aperfeiçoamento em Endodontia – Professor da Faculdade Vértice – UNIVÉRTIX – Matipó.

sobre a eficiência da fotopolimerização de materiais odontológicos fotoativados quanto à irradiância, dose de energia, posição e distância dos aparelhos fotopolimerizadores.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de revisão bibliográfica a respeito da eficiência dos aparelhos odontológicos fotopolimerizadores, utilizando artigos pesquisados nas plataformas de busca: Scielo, Google Acadêmico, Journal of Health Sciences, PubMed e Sci-Hub.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A fotopolimerização é um procedimento realizado para ativar a reação de polimerização de materiais à base de resina, tais como adesivos dentários, cimentos resinosos e compósitos resinosos. A exposição à luz é capaz de excitar o sistema fotoiniciador presente no material à base de resina para gerar radicais livres e, assim, iniciar a polimerização do material (SINHORETI *et al.*, 2018). Para que haja sucesso durante um procedimento restaurador, em relação à completa e satisfatória polimerização da resina composta, é necessário que, entre outros fatores, seja obedecida uma irradiância mínima do aparelho fotopolimerizador de luz halógena, em torno de 400 mW/cm², no mínimo 300 mW/cm. É fundamental saber qual o tempo de fotoativação mínimo exigido para cada material, pois qualquer material resinoso necessita de uma quantidade mínima de energia, com comprimentos de onda corretos para atingir resultados satisfatórios (RIBEIRO *et al.*, 2016). A menor seletividade luminosa verificada nos aparelhos convencionais, levam ao maior aquecimento das resinas compostas e das estruturas dentais, podendo promover o comprometimento irreversível da polpa dental e a maior contração de polimerização. Este aquecimento ocorre, porque a maior parte da energia luminosa produzida pela fonte de luz halógena é de raios infravermelhos. Para reduzir esses raios indesejáveis, são utilizados filtros nos aparelhos com a finalidade de que estes fiquem restritos a faixa de luz visível, apresentando comprimento de onda entre 400 a 500nm. Porém, com o passar do tempo, o filtro vai se degradando e mais raios infravermelhos são liberados, promovendo aquecimento das estruturas envolvidas. Esta variação de temperatura não deve ultrapassar 5°C, pois este valor é considerado o limite crítico para a vitalidade pulpar (STOLF, 2004). O posicionamento da ponta do fotopolimerizador deve ser o mais próximo, paralelo e estabilizado, sem encostar no material resinoso. O uso de óculos protetores, principalmente os de cor laranja, bloqueiam a luz azul e protegem os olhos enquanto o profissional olha e controla a posição do aparelho (RUGGERBERG *et al.*, 2017). É necessário monitorar regularmente o registro da potência do aparelho, sempre com um mesmo radiômetro e uma mesma ponta óptica, para manter a qualidade da luz. O radiômetro é o aparelho que mede a intensidade de luz emitida e pode vir embutido nos fotopolimerizadores ou adquirido separadamente. O ideal é que a luz emitida pelos aparelhos, tanto de halógena quanto de LED, tenha potência em torno de 1000 mW/cm², para produzir uma polimerização adequada desde uma camada fina de adesivo até a cimentação de peças cerâmicas na cavidade bucal. Se for registrada uma potência de saída muito baixa, pode provocar uma subpolimerização. Quando o aparelho não apresentar mais as especificações de quando adquirido deve ser substituído ou reparado. Também sua limpeza deve fazer parte da rotina do profissional, para que esteja livre de sujeira ou restos de material. Assim sendo, as unidades fotoativadoras necessitam de cuidados regulares que devem ser rigorosamente observados, pois os fotopolimerizadores e seus componentes degradam-se com o tempo, principalmente devido à manipulação

e à exposição ao calor, o que acaba por comprometer o potencial de polimerização (ASSIS, 2014).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o que foi apresentado, alterações na irradiância, dose de energia, posição e/ou distância ao usar aparelhos fotoativados são fatores que influenciam a eficiência de aparelhos fotopolimerizadores dos materiais odontológicos fotoativados e podem influenciar nas intercorrências apresentadas neste estudo. É necessário seguir rigorosamente o manual quanto ao uso do fotopolimerizador e o tempo de exposição para o material restaurador específico, atentar à biossegurança do aparelho e, regularmente, - com o uso de um mesmo radiômetro - avaliar a qualidade da luz, para assim minimizar o risco de erros e melhorar a qualidade do trabalho realizado.

REFERÊNCIAS

ASSIS, C. Instruções e cuidados com a fotopolimerização do dia a dia. **Revista Brasileira de Odontologia**, v.71, n.2, p. 172- 175, 2014.

BUONOCORE, M.G; DAVILLA, J. Restoration of fractured anterior teeth with ultraviolet light polymerized bonding materials: a new technique. **J Am Dent Assoc**, v.6, n.86, p. 54- 1349, 1973.

RIBEIRO, R.A.O; LIMA, F.F.C; LIMA, I.M; NASCIMENTO, A.B.L; TEIXEIRA, H.M. Avaliação da intensidade de luz e da manutenção dos aparelhos fotopolimerizadores utilizados em clínicas odontológicas da cidade do Recife-PE. **Revista Odontológica UNESP**, v.6, n.45, p. 351- 355, 2016.

RUEGGERBERG, F.A; GIANNINI, M; ARRAIS, C.A.G; PRICE, R.B.T. Light curing in dentistry and clinical implications: a literature review. **Brazilian Oral Research**, v.31, n.1, p. 64- 91, 2017.

SINHORETI, M.A.C; OLIVEIRA, D.C.R.S; ROCHA, M.G; ROULET, J.F. Fotopolimerização de materiais restauradores resinosos: uma abordagem com base em evidências para a prática clínica. **Journal of Dental Research**, v.15, n.1, p. 44- 53, 2018.

SOARES, C.J; BRAGANÇA, G.F; PEREIRA, R.A.S; RODRIGUES, M.P; BRAGA, S.S.L; OLIVEIRA, L.R.S; GIANNINI, M; PRICE, R.B. Irradiance and Radiant Exposures Delivered by LED Light-Curing Units Used by a Left and Right-Handed Operator. **Brazilian Dental Journal**, v.23, n.3, p. 282- 289, 2018.

SOUZA JÚNIOR, E; HERNÁNDEZ, C.P; BRANDT, W.C; SINHORETI, M.A.C. Fotoativação na atualidade: conceitos e técnicas clínicas. **International Journal of Brazilian Dentistry**, v.10, n.2, p. 24- 30, 2014.

STOLF, S. C. **Fotopolimerização das resinas compostas**. Orientador: Prof. Dr. Sylvio Monteiro Junior. 2004. 47 f. Dissertação (Especialização em Dentística) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.