

CONSIDERAÇÕES SOBRE O USO DE FOTOPOLIMERIZADORES NA PRÁTICA CLÍNICA

Alisson Felipe de Castro Freitas ¹
Gabriel Luiz Amato Frade ¹
Rafaela Maria Alvarenga Chaves ¹
Bernardo José Alvarenga Araújo¹
Sthefane Brandão Barbosa ²

sthefanebrandaounivertix@gmail.com

ÁREA DO CONHECIMENTO: Ciências da saúde

PALAVRAS-CHAVE: Estética Dentária, Resinas Compostas, Autocura de Resinas Dentárias, Fotoiniciadores Dentários

INTRODUÇÃO

Antes de mais nada a procura por um sorriso natural pelos pacientes impulsionou a utilização de resinas compostas por estas serem capazes de mimetizar o elemento dental, sendo assim as mais adequadas para atenderem as demandas estéticas e funcionais. Algumas características que fizeram com que as resinas compostas fossem amplamente utilizadas são a conservação da estrutura dental, tratamento minimamente invasivo, bom polimento e lisura superficial (MENEZES *et al.*, 2020; BENATI *et al.*, 2022). A resina composta é o material mais utilizado na dentística restauradora, sendo importante compreender seu processo de polimerização. O fotopolimerizador é o principal responsável por iniciar esse processo, dessa forma suas características afetam diretamente as propriedades do material (BEZERRA *et al.*, 2022). Devido a características particulares desses compósitos, um protocolo único de fotopolimerização não pode ser definido, cabendo ao cirurgião-dentista compreender diversos fatores para conseguir bons resultados clínicos. (RAMALHO *et al.*, 2020). O fotopolimerizador LED produz um feixe de luz mediante cristais que produzem eletroluminescência quando excitados por corrente elétrica, essa luz pode ser classificada quanto a sua irradiância e comprimento de onda (Costa, 2022). Em resumo, a irradiância (IR) é compreendida como a quantidade de fótons emitido pelo aparelho em uma determinada área e é expressa por mW/cm², sendo o principal fator para medir a quantidade de energia que o feixe de luz do fotopolimerizador é capaz de incidir sobre uma superfície. O comprimento de onda determina a forma de propagação dos fótons, tendo efeito direto sobre a energia incidida no local de aplicação, em geral, um fotopolimerizador varia entre 400-500 nm (RABELO, *et al.*, 2020). A canfronquinona tem uma faixa de excitação entre 468–470 nm sendo a substância mais comum responsável por iniciar o processo de polimerização da resina

¹ Acadêmico do curso de Odontologia do Centro Universitário Vértice - Univértix

² Cirurgiã Dentista(UFF)- Especialista em Prótese Dentária (Faculdade Arnaldo)- Mestre em Clínica Odontológica (UFF)- Professora do curso de graduação em Odontologia (UNIVÉRTIX)

composta (CADENARO *et al.*, 2019). Portanto, este trabalho tem por objetivo conhecer as características dos fotopolimerizadores, e como elas podem interferir no sucesso dos tratamentos restauradores.

METODOLOGIA

Esta revisão bibliográfica é proveniente de livros e artigos disponíveis nas bases de dados online Google Acadêmico, BIREME, PubMed e Scielo. Os critérios de inclusão foram a presença de conteúdo relevante, integral e gratuito com relação com o tópico pesquisado, isto é, Considerações sobre o uso de fotopolimerizadores na prática clínica. Os critérios de exclusão foram a indisponibilidade da gratuidade, integralidade e ausência de conteúdo relevante. Dessa maneira, foram utilizadas produções científicas entre de 2018 a 2023. As buscas consistiram no emprego dos seguintes descritores de ciências da saúde (DeCs): “Estética Dentária”, “Resinas Compostas”, “Autocura de Resinas Dentárias”, “Fotoiniciadores Dentários”, sendo estas empregadas juntamente com o operador booleano “AND”. Foram encontrados ao todo 923 artigos dos quais 15 se adequaram ao tema. Portanto essa revisão bibliográfica que de acordo com Donato e Donato (2019) é compreendida como obtenção de evidências selecionadas através de artigos disponíveis nas bases de dados com objetivo de analisar as informações para a elaboração dos textos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Primeiramente a irradiância do fotopolimerizador está ligada diretamente a resistência mecânica da resina composta, pois valores elevados de irradiância contribuem para que uma maior quantidade de fótons penetre na resina induzindo a formação de radicais livres responsáveis pela polimerização dos monômeros (RAMALHO, 2020). Todavia, a uma relação não linear entre grau de conversão e densidade de potência, ou seja, somente o aumento da irradiância não garantirá uma polimerização adequada (PEREIRA *et al.*, 2014). Existem diversas técnicas de fotopolimerização utilizadas atualmente para diminuir a contração de polimerização e produzir uma melhor adesão. Segundo Sousa *et al.* (2021) a técnica exponencial é a mais indicada para esse objetivo, pois reduz o estresse de contração além de ter um tempo clínico satisfatório. Entretanto, alguns aparelhos podem apresentar o mesmo resultado independentemente da técnica aplicada, como conclui um estudo realizado por Atria *et al.* (2018) com o dispositivo Bluephase 20i LED-polywave. Adicionalmente, a literatura indica os fotopolimerizadores da marca Valo™ como os que apresentam os melhores resultados em polimerização de resinas compostas, além de apresentarem os maiores resultados de microdureza em comparação com outras marcas como Emitter B, Bluephase 20i, Demi Ultra, Rádi e Rainbow. Isso se deve às suas características, como feixe de luz homogêneo, diâmetro da ponteira, pico de ação múltiplo e amplo espectro de comprimento de onda (SHIMOKAWA *et al.*, 2020; SAHAD *et al.*, 2018; SCHOENHALS, 2022). Desse modo devemos considerar as situações que afetam a prática clínica cotidiana, pois diversos fatores interferem no processo de polimerização, sendo eles: elementos físicos como restos de material restaurador que podem aderir à ponteira do fotopolimerizados e reduzir a saída de luz, protetores de infecção cruzada responsáveis por diminuir a irradiância, inclinação inadequada uma vez que a morfologia do dente pode impedir a incidência de luz em

certos locais, e por fim distância da ponteira até o local de aplicação, pois quanto maior a distância da ponteira à restauração menor será a irradiância (CADENARO *et al.*, 2019). Ademais, a literatura evidência que fotopolimerizadores LED são capazes de induzir o trauma térmico a tecidos, em especial aqueles que apresentam irradiância elevada, o aumento da temperatura dos tecidos dentários deve ser foco de cuidado uma vez que estudos indicam que aumentos de temperatura de 5,5°C podem levar a danos permanentes a depender do caso. (VINAGRE *et al.*, 2019; COSTA, 2020; GAZZANI *et al.*, 2022).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante das informações apresentadas, é possível concluir que o manuseio incorreto de fotopolimerizadores é capaz de contribuir para o insucesso de tratamentos odontológicos, em especial quanto a polimerização das resinas, sendo também recomendável atenção especialmente na utilização em cavidades profundas. Logo se faz necessário que o cirurgião-dentista conheça as especificações técnicas dos aparelhos fotopolimerizadores das resinas compostas e de outros materiais dentários em que são empregados a utilização da luz de LED para não ocorrer erro clínico.

REFERÊNCIAS

ATRIA, P. J. et al. Micro-computed tomography evaluation of volumetric polymerization shrinkage and degree of conversion of composites cured by various light power outputs. **Dental Materials Journal**, Tokyo, v. 37, n. 1, pág. 33-39, janeiro, 2018.

BENATI, Marcos Roberto de Lima *et al.* Substituição de Restauração Classe IV Em Resina Composta: Relato De Caso Clínico. **Revista Científica do CRO-RJ -Rio de Janeiro Dental Jornal**, Araras, v.7, n.3, p. 78-86, dezembro, 2022.

BEZERRA, Ana Luisa Cassiano Alves *et al.* Eficácia de polimerização de aparelhos fotopolimerizadores utilizados em clínica escola de Odontologia do Recife. **Research, Society and Development**, São Paulo, v. 11, n. 4, p. 1- 7, março de 2022.

CADENARO, Milena *et al.* The role of polymerization in adhesive dentistry. **Dental Materials**, Trieste, v. 35, n. 1, p. e1-e 22, janeiro, 2019.

COSTA, Aline Cipriano da. **Efeitos Do Uso De Fonte Luminosa Sobre a Polpa Dental: Revisão de Literatura**. Orientador: Prof Dr. Vinicius Rangel Geraldo Martins, 2020. 28f. Monografia (de Trabalho de conclusão de curso), Graduação em Odontologia, Universidade de Uberaba. Uberaba, 2020.

COSTA, Bernardo Miguel Russo da. **Avaliação do desempenho dos fotopolimerizadores do pré-clínico do Instituto Universitário Egas Moniz e da clínica dentária Egas Moniz**. Orientador: Prof^a. Doutora Inês Caldeira Fernandes, 2022. 86f. Dissertação (de Mestrado), Mestrado Integrado em Medicina Dentária, Instituto Universitário Egas Moniz. Almada, 2022.

DONATO, Helena; DONATO, Mariana. Etapas na Condução de uma Revisão Sistemática. **Acta Médica Portuguesa**, Lisbon, v. 32, n. 3, pág 227-235, março, 2019.

GAZZANI, Francesca et al. Light-curing process for clear aligners' attachment reproduction: comparison between two nanocomposites cured by the auxiliary of a new tool. **BMC Oral Health**, London, v. 22, n. 1, pág 1-9, setembro, 2022.

MENEZES, Iasmim Lima et al. Principais causas de falhas em restaurações de resina composta direta. **SALUSVITA**, Bauru, v. 39, n. 2, p. 493-508, junho, 2020.

PEREIRA, José Carlos et al. **Dentística**: uma abordagem multidisciplinar. São Paulo. Artes Médicas LTDA, 2014.

RABELO, Zidane Hurtado et al. A influência da irradiância dos fotopolimerizadores nas propriedades mecânicas da resina composta microhíbrida. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, Fortaleza, v. 12, n. 10, p. 1-7, 23 outubro. 2020.

RAMALHO, Madlla Pereira da Silva et al. Fatores Que Influenciam Na Sensibilidade Pós-Operatória Em Procedimentos Restauradores: Revisão da Literatura. **Revista da Academia Brasileira de Odontologia**, Fortaleza, V. 9, n. 2, p. 15-28, maio, 2020.

SAHADI, Beatriz Ometto et al. Multiple-peak and single-peak dental curing lights comparison on the wear resistance of bulk-fill composites. **Brazilian Oral Research**, São Paulo, v. 32, n. 1, pág 1-11, outubro, 2018.

SCHOENHALS, Gustavo do Prado et al. Influence of customization and light-curing device on the bond strength of glass fiber posts - in vitro study. **Revista de Odontologia da UNESP**, São Paulo, v. 51, n.1, pág 1-10, abril, 2022.

SHIMOKAWA, Carlos Alberto Kenji et al. Effect of Curing Light and Exposure Time on the Polymerization of Bulk-Fill Resin-Based Composites in Molar Teeth. **Operative Dentistry**, São Paulo, v.45, n. 3, pág. E141-E155, maio, 2020.

SOUSA, Guilherme dos Santos et al. Shrinkage Stress and Temperature Variation in Resin Composites Cured via Different Photoactivation Methods: Insights for Standardisation of the Photopolymerisation. **Polymers**, Basel, v. 13, n. 2065, p. 1-14, junho, 2021.

VINAGRE, Alexandra et al. Pulp Temperature Rise Induced by Light-Emitting Diode Light-Curing Units Using an Ex Vivo Model. **Materials**, Basel, v. 12, n. 3, pág 1-10, janeiro, 2019.