

A EFETIVIDADE DAS FONTES LUMINOSAS NO CLAREAMENTO DENTAL DE CONSULTÓRIO: REVISÃO DE LITERATURA

THE EFFECTIVENESS OF LIGHT SOURCES ON IN-OFFICE DENTAL BLEACHING: LITERATURE REVIEW

Mariana Sorrilha Urtubia*
Lívia Andrade Vitória**

Unitermos:

RESUMO

Clareamento Dental;
Luz;
Peróxido de Hidrogênio.

Objetivo: O objetivo do estudo foi realizar uma revisão de literatura sobre a efetividade das fontes luminosas empregadas no tratamento clareador de consultório. **Métodos:** Os artigos selecionados foram pesquisados nas bases de dados: Pubmed (MEDLINE), Scielo e Lilacs, com os descritores “clareamento dental”, “luz” e “peróxido de hidrogênio”, publicados no período de 2010 a 2021, nas línguas portuguesa e inglesa. **Resultados:** Foram encontrados resultados conflitantes na literatura, porém estudos mais recentes demonstram que as luzes não são imprescindíveis durante o clareamento dental. **Considerações finais:** De acordo com trabalhos mais recentes, dentes clareados são oriundos do contato direto do peróxido de hidrogênio à estrutura dentária, portanto sugere-se que não há a necessidade da utilização de fontes luminosas durante o tratamento clareador. Contudo, mais estudos são necessários, a fim de proporcionar uma fundamentação com embasamento científico que sirva aos profissionais clínicos.

Uniterms:

ABSTRACT

Tooth Whitening;
Light;
Hydrogen Peroxide.

Purpose: The aim of the study was to conduct a literature review on the effectiveness of light sources used in in the treatment of whitening in the office. **Methods:** The selected articles were searched in the following databases: Pubmed (MEDLINE), Scielo and Lilacs, with the descriptors “tooth whitening”, “light” and “hydrogen peroxide”, published from 2010 to 2021, in Portuguese and English. **Results:** Conflicting results were found in the literature, but more recent studies demonstrate that lights are not essential during tooth whitening. **Final considerations:** According to more recent works, whitened teeth are originated from the direct contact of hydrogen peroxide to the tooth structure, therefore it is suggested that there is no need to use light sources during the whitening treatment. However, more studies are needed in order to provide a scientifically based foundation that serves clinical professionals.

* Graduada em Odontologia no Centro Universitário Ruy Barbosa

** Professora Assistente Mestre do Curso de Odontologia do Centro Universitário Ruy Barbosa

INTRODUÇÃO

O padrão de beleza sofre transformações ao longo dos anos através das mídias sociais e da indústria, e este processo reflete na Odontologia¹. De acordo com De Geus², atualmente, dentes brancos e iluminados são considerados um “padrão perfeito” de beleza na sociedade. Diante da evolução dos materiais e de abordagens técnicas, a demanda pela odontologia estética está crescendo e aumentando as expectativas dos pacientes frente a procedimentos odontológicos³.

O sorriso é considerado um cartão de visita e contribui para a autoestima e qualidade de vida das pessoas, proporcionando bem-estar aos pacientes. A harmonia do sorriso é prejudicada uma vez que apresente alterações de cor, interferindo na autoconfiança e afetando diretamente a vida pessoal e profissional do indivíduo⁴. Segundo Martin⁵, 30% dos indivíduos demonstram insatisfação com a cor dos dentes. A fim de atender as necessidades estéticas destes pacientes e proporcionar um sorriso harmônico, a dentística contemporânea apresenta algumas alternativas, dentre elas o clareamento dental, considerado uma ótima opção pelo fato de conferir dentes mais claros através de um tratamento conservador e não invasivo⁶.

Trata-se de um processo químico oxidativo, que age por difusão através de um agente ativo clareador, o Peróxido de Hidrogênio (PH). Seu mecanismo de ação não é totalmente compreendido, mas acredita-se que o processo envolva reações de oxidação, e que seja representado através da “teoria do cromóforo”⁷. O peróxido se difunde na matriz orgânica do dente, se dissocia e libera radicais livres que penetram na estrutura dentária e quebram cadeias moleculares dos pigmentos, chamadas de cromóforos. A quebra dessas moléculas, resulta na diminuição da opalescência do esmalte, tornando a estrutura dentária mais clara⁸.

Com o objetivo de acelerar esta reação de dissociação e, conseqüentemente, diminuir o tempo operatório, por vezes, diferentes fontes luminosas como lâmpadas halógenas, LED (*Light Emitter Diode* - diodo emissor de luz), lasers e sistemas híbridos são descritos na literatura e empregados na prática clínica. Entretanto, há controvérsias na literatura em relação a efetividade destas luzes no clareamento dental⁹. Alguns estudos demonstram melhorias significativas da alteração de cor com o uso da luz ou uma limitada efetividade^{10,11}, enquanto outros não reportam

diferenças na utilização ou não dessas fontes luminosas^{12,13}. Dessa maneira, diversos parâmetros estão sendo estudados e analisados, como a real eficácia da luz para o clareamento dos dentes e a possibilidade de efeitos adversos aos tecidos dentais.

Ainda assim, o clareamento dental é considerado o procedimento odontológico estético mais corriqueiro nos consultórios odontológicos^{14,15}. Perante à essa grande demanda, há uma gama de informações equivocadas que abrangem o procedimento, culminando em seu uso inadequado¹⁶. Portanto, para que o procedimento seja realizado com eficácia, eficiência e segurança, uma fundamentação científica deve ser alcançada, servindo de alicerce para os cirurgiões-dentistas. Isto posto, o objetivo do estudo foi realizar uma revisão de literatura sobre a efetividade das fontes luminosas empregadas no tratamento clareador de consultório.

REVISÃO DISCUTIDA DE LITERATURA

Embora o clareamento dental seja amplamente utilizado nos dias atuais, a característica cromática dos dentes sempre foi significativa. Desde tempos remotos, no Antigo Egito, Homens utilizavam substâncias abrasivas misturadas ao vinagre, a fim de promoverem a melhoria da estética, tornando os dentes mais brancos⁴. Até o século XVIII, os europeus usavam urina como substância clareadora, um artifício aplicado desde o Império Romano¹⁷. Até que em 1877, o clareamento dental em dentes vitais começou, de fato, a ser estudado por Chapple, quando relatou o primeiro uso de ácido oxálico, seguido por Harlan em 1884 que utilizou PH para promoção de dentes mais claros através da remoção de manchas em dentina¹⁸.

Com o intuito de catalisar a reação química em dentes polpados e despolpados, as luzes começaram a ser empregadas na técnica clareadora. Em 1911, Rosenthal relatou o primeiro uso de fontes luminosas no clareamento dental utilizando raios ultravioleta de uma lâmpada a vapor de mercúrio e lentes de quartzo¹⁹. No ano de 1918, Abbot também catalisou a reação do PH a 35% com uma fonte de luz de alta intensidade, produzindo calor excessivo. Já em 1937, Ames utilizou éter e PH a 25%, ainda com fontes de calor¹⁷. Outras abordagens para aumentar a temperatura do agente clareador também foram

mencionadas na literatura, como o mecanismo de aquecer instrumentais para acelerar a reação do peróxido²⁰, aumentando seu potencial clareador. Deste modo, demonstra-se que desde o início do século XX, há uma inquietação quanto as luzes associadas ao clareamento dental.

Devido à grande demanda de tratamentos clareadores e campanhas de marketing, os métodos de clareamento de consultório fotoativados ganharam grande repercussão, dando a ideia de que seria um recurso exclusivo e moderno²¹. Com a alta expectativa dos pacientes em dispor de um tratamento clareador mais rápido, desde a incorporação da técnica de clareamento de consultório, o uso de luzes ativadoras foi indicado para acelerar a reação do agente químico e, conseqüentemente, diminuir o tempo operatório²².

O mecanismo de ação das luzes sobre o dente, entretanto, ainda não é completamente compreendido²³. Segundo Buchalla & Attin¹², o processo utilizado pelas fontes luminosas durante o clareamento é o de fotólise, onde há maior liberação de radicais hidroxila, ou o de termocatálise, quando parte da luz é absorvida e convertida em calor, acelerando a liberação de radicais livres²³. Existem diferentes tipos de fontes de ativação de luz que podem ser empregadas no clareamento de consultório, como lâmpadas halógenas, LEDs, lasers e sistemas híbridos²⁴.

Os fotopolimerizadores de luz halógena eram os aparelhos mais comumente utilizados para a fotopolimerização de resinas compostas, sendo posteriormente introduzidos como potencializadores do tratamento clareador²⁵. São compostos por uma lâmpada com filamento de tungstênio, um filtro selecionador de comprimento de onda, um sistema de refrigeração e fibras ópticas²⁶ e operam com comprimento de onda oscilando entre 400 e 550nm²⁷. Embora sejam uma tecnologia de baixo custo, podem apresentar resistência quanto à sua durabilidade, uma vez que sua vida útil é curta, necessitando de manutenção frequente²⁸. Ademais, Miranda & Maeda²⁷ afirmam que esses dispositivos possuem alto consumo de energia, podendo produzir calor excessivo à polpa e causar sensibilidade e dano pulpar.

Em um estudo *in vitro*²⁹ realizado com o objetivo de avaliar a estabilidade de cor do clareamento após ativação de luz e seus efeitos térmicos pulpares, oitenta espécimes de molares humanos corados foram divididos em 4 grupos de clareamento utilizando o PH a 38% (grupo A, clareado apenas por ativação química; o grupo B,

com unidade halógena por 8 minutos; o grupo C, com laser de diodo por 30 segundos; e grupo D, com LED azul por 40 segundos). Após análise por meio de espectrofotômetro e sensor de temperatura, concluíram que, o grupo B, representado pela unidade halógena, apresentou maior alteração de cor do que os demais, porém com um significativo aumento da temperatura pulpar em relação as demais luzes. Este fato pode ser atribuído à produção de luz a partir dos seus filamentos incandescentes²⁸. No entanto, há evidência de que a luz halógena não apresenta melhores resultados a longo prazo.

Um estudo clínico randomizado¹¹, realizado com o objetivo de avaliar a estabilidade de cor do clareamento vital, dividiu sessenta pacientes em 3 grupos de clareamento com PH a 38% (ativação química, ativação halógena por 8 minutos e ativação por laser por 30 segundos). Embora a unidade halógena tenha apresentado melhor resultado na mudança de cor imediata, 1 ano e 3 meses pós-clareamento os efeitos de clareamento com ativação química, led e laser aumentaram, por conseqüência não houve implicação nos resultados estéticos a longo prazo.

Diferente da lâmpada halógena, os sistemas de LED emitem luz em banda estreita, com energia eletromagnética de pureza espectral altamente seletiva, dispensando então a necessidade do filtro³⁰. São compostos por conexões de semicondutores, gerando luz através de eletroluminescência e, conseqüentemente, necessitam de pouca energia para gerar luz²⁶. Outra vantagem apresentada por este dispositivo, é sua vida útil prolongada por cerca de 10.000 horas³¹. A utilização do LED azul foi proposta em 1995 por Mills para substituir os fotopolimerizadores de lâmpada halógena, após relatos de alta geração de calor³¹. Amplamente utilizada na Odontologia para fotopolimerização de resinas compostas e para o clareamento dental, a luz azul é oriunda do semicondutor de nitrito de gálio e índio (InGaN) e emite comprimento de onda entre 450 a 470nm^{26,27,32}.

LEDs violetas também estão disponíveis para o tratamento clareador de consultório²⁷ e emitem luz de cor violeta com comprimentos de onda entre 405 a 410nm³³. Em um estudo realizado *in-vitro*³⁴, 30 dentes bovinos foram separados em grupos com abordagens clareadoras distintas (grupo 1, emissão de luz azul associado ao PH a 35%; grupo 2, led violeta associado ao PH a 35%; e grupo 3, apenas o PH a 35%). Após três ciclos de 15 minutos com intervalos de 2 a 3 minutos cada, e análise com escala Ivoclar Vivadent, percebeu-

se que o grupo 2, representado pelo led violeta, obteve melhores resultados, clareando até seis tons quando comparado aos demais grupos, que não produziram diferenças significativas na técnica clareadora.

Por outro lado, com objetivo de avaliar a eficácia do led violeta em associação com géis clareadores, Kury et al.³⁵ dividiram noventa dentes bovinos em 6 grupos com ativações distintas (grupo 1, gel placebo; grupo 2, ativação química com PH a 35%; grupo 3, PH a 17,5%; grupo 4, gel placebo com ativação led; grupo 5, ativação led com PH a 35%; e grupo 6, ativação led com PH a 17,5), durante 3 sessões de 45 minutos. Após análise em espectrofotômetro, os grupos 2 e 5 apresentaram alterações cromáticas significativas, em relação aos demais grupos, demonstrando que as técnicas clareadoras ativadas quimicamente tiveram maior efeito de branqueamento, independentemente do uso da luz led.

Embora o led seja mais utilizado na prática clínica, o LASER, do inglês *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*, também está descrito na literatura e vem sendo utilizado pela Odontologia desde 1964³⁶. Trata-se de uma fonte de radiação eletromagnética, caracterizada por apresentar colimação, transmitindo o feixe luminoso em uma única direção, praticamente paralelo e com divergência mínima³⁷. Atualmente, alguns lasers podem ser empregados durante o tratamento clareador, tais como os de argônio e diodo²⁵. O de Argônio é um laser de alta potência, com meio ativo gasoso e, quando utilizado durante o clareamento dental, emite luz azul em um comprimento de onda de 488nm. Já o laser de Diodo, quando utilizado durante tratamento clareador, trabalha em comprimento de onda entre 800 a 980nm na faixa do infra-vermelho, com alta absorção por tecidos pigmentados³¹. A grande limitação do uso desses aparelhos é oriunda da indução do aumento de temperatura no substrato alvo através do seu efeito fototérmico^{38, 39}.

A absorção dos pacotes de energia ou fótons influencia no aumento de temperatura do gel clareador e/ou dos tecidos pulpaes³⁹. De acordo com De Moor et al.³⁸, a adição de certos corantes ao agente clareador pode viabilizar uma melhor absorção da luz e menos transmissão de calor para a câmara pulpar. O uso do gel de cor específica serve como um filtro para proteger a polpa da luz infra-vermelha³¹.

Um estudo⁴⁰ avaliou a eficácia do clareamento utilizando diferentes sistemas de fotoativação. Cento e vinte e seis espécimes de incisivos humanos foram divididos em 3 grupos (unidade

halógena, LED e laser de diodo), e cada grupo foi submetido a 3 ciclos de clareamento com PH a 35%. Em cada ciclo, as luzes foram emitidas durante 20 segundos após a aplicação do gel e, em seguida foi deixado apenas o gel por 9 minutos e 45 segundos. Após análise pela escala de cor Vita e sensor térmico, concluiu-se que a unidade halógena, LED e laser de diodo são eficientes como fontes de irradiação, se comparados ao grupo sem fotoativação, e que não há risco de dano a vitalidade pulpar. Em contrapartida, um estudo recente⁴¹, por meio de uma revisão sistemática e meta-análise, analisou 23 estudos, com um total de 925 pacientes voluntários que foram submetidos a tratamento clareador com PH a 35% com e sem a utilização da luz. Após análise estatística, não foram observadas mudanças significativas na eficácia do clareamento com luz, podendo concluir que seu uso não é imprescindível para obtenção de resultados estéticos, uma vez que o PH sozinho em contato com a superfície dentária é capaz de torná-la mais clara.

Equipamentos híbridos também podem ser utilizados durante o tratamento clareador, uma vez que são caracterizados pela associação do LED azul a um laser infra-vermelho de baixa intensidade, ambos funcionando simultaneamente. Os fabricantes alegam que o laser tem a função de melhorar a eficácia do clareamento e a dessensibilização⁴¹. No entanto, Freitas et al.⁴² investigaram a influência da efetividade da luz híbrida e sua variação de temperatura durante o clareamento de consultório e concluíram que a luz híbrida não influenciou na eficácia do clareamento e na sensibilidade em comparação ao clareamento sem luz. A fonte utilizada foi composta de luz LED com comprimento de onda de 470nm e três pontos de laser de diodo infra-vermelho a 810nm, durante 3 aplicações de 15 minutos.

Os resultados encontrados que sugestionam a eficácia dos leds, lasers, led/laser e unidades halógenas durante o tratamento clareador, contrastam com estudos mais recentes que afirmam que esses equipamentos não são necessários na prática clínica clareadora, dispensando seu uso^{43,44}. Baroudi & Hassan 2014⁴³, avaliaram trabalhos entre os anos de 2003 a 2013 em relação a eficácia de luzes no clareamento dental de consultório e concluíram que estas não demonstram melhores resultados, portanto não possuem eficácia durante clareamento dental. Maran et al.⁴⁴, também realizaram uma revisão sistemática e meta-análise com o intuito de responder esse questionamento

e, após análise de ensaios clínicos randomizados, concluíram que a ativação da luz não apresenta melhorias durante o clareamento dental. Ainda, Maran et al.⁴⁵, após estudo sistemático e de meta-análise com o objetivo de avaliar diferentes sistemas de fotoativação (led, led/laser, laser e unidade halógena) não encontraram nenhuma superioridade em nenhum protocolo de ativação de luz. Estes achados confirmam estudos^{13,41,46} que afirmam que apenas a ativação química é suficiente para clarear a estrutura dentária, proporcionando dentes mais claros ao paciente sem a necessidade do uso de uma fonte de calor.

O não consenso sobre a eficácia das luzes pode ser atribuído à diversos fatores dentre eles: diferentes metodologias, técnicas, recursos, critérios de análises e unidades de luz utilizados nos trabalhos, portanto, devem ser interpretados com prudência e cautela. A eficácia das luzes durante o processo de clareamento encontrada em alguns estudos^{29,34,40}, está relacionada à fatores como a desidratação da estrutura dentária, oriunda da elevação de temperatura, mesmo que mínima, dos equipamentos emissores de luz aliado ao fato de estarem fora do meio salivar. Sabe-se que o aumento da refração da luz, reduz a translucidez do esmalte, dando ao dente uma aparência mais clara⁴⁷.

A cor inicial apresentada pelos dentes também é de extrema importância, pois quanto mais amarelados ou escurecidos estiverem esses dentes, maior será o potencial clareador⁴³. Nesse sentido, o critério de avaliação de cor escolhido também se mostra relevante. A referência utilizada pela maioria dos estudos é a comparação de cor por meio de escalas comerciais, cuja análise é visual e subjetiva. Da mesma forma, a idade também deve ser levada em consideração, visto que devido a maior deposição de dentina esclerosada e aos níveis de permeabilidade do esmalte, a resposta ao clareamento em pacientes com mais idade pode ser menor do que em pacientes jovens³⁴.

Estudos^{43,44,45} demonstram que os protocolos de ativação empregados nas pesquisas disponíveis na literatura são bastante variados, com diferentes fontes luminosas, emitindo diferentes comprimentos de onda, intensidade, irradiância, distância do alvo e tempo de exposição, culminando em resultados divergentes. Aparelhos com alta irradiância emitem maior quantidade de fótons quando comparados ao de baixa irradiância⁴⁸. Além do calor provocado por esses dispositivos, o custo dos equipamentos fotoativados utilizados durante o clareamento

também é uma limitação e dispensa seu uso.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com trabalhos mais recentes, dentes clareados são oriundos do contato direto do peróxido de hidrogênio à estrutura dentária, portanto sugere-se que não há a necessidade da utilização de fontes luminosas durante o tratamento clareador. Contudo, mais estudos são necessários, a fim de proporcionar uma fundamentação com embasamento científico que sirva aos profissionais clínicos.

REFERÊNCIAS

1. Alves GN, Aras WMF. Percepção de pacientes em relação à estética dentária. *Rev Saúde. Com.* 2014;10:161–171.
2. De Geus JL, Wambier LM, Kossatz S, Loguercio AD, Reis A. At-home vs in-office bleaching: A systematic review and meta-analysis. *Oper Dent.* 2016;41:341–356.
3. Santos BC, Dantas LF, Silva SC, Lima LHA, Agra DM, Fernandes DC. Odontologia estética e qualidade de Vida: Revisão Integrativa. *Cad Grad Ciênc Biol Saúde.* 2016;3:91-100.
4. Sureck J, Mello D, Mello S. Clareamento dental com luz LED de violeta - relato de caso clínico. *Rev Gestão & Saúde.* 2017;17:30–36.
5. Martin J, Rivas V, Vildósola P, Moncada L, Oliveira Junior OB, Saad JR et al. Personality style in patients looking for tooth bleaching and its correlation with treatment satisfaction. *Braz Dental J.* 2016; 27:60–65.
6. Ota CM, Silva BB, da Rossetti CM, Nogara DM, Ricciotti RF, Pinheiro SL. Avaliação da luz emissora de diodo, laser de baixa intensidade e luz halógena como potencializadores do clareamento dental. *Rev de Ciênc Méd.* 2017;26:41.
7. Kwon SR, Wertz PW. Review of the mechanism of tooth whitening. *J Esthet Restor Dent.* 2015;27:240–257.
8. Schmeling M, Maia HP, Baratieri LN. Opalescence of bleached teeth. *J Dent.* 2012;40:35-39.
9. Carvalho EM, Silva AS, Costa JF, Firoozmand LM, Silva BM, Lago ADN. Uso da luz no clareamento dental em consultório: há controvérsias? *Rev Pesq. Saúde.* 2015;16:189–193.

10. Kwon SR, Oyoyo U, Li Y. Effect of light activation on tooth whitening efficacy and hydrogen peroxide penetration: An in vitro study. *J Dent.* 2013;41:1–6.
11. Polydorou O, Wirsching M, Wokewitz M, Hahn P. Three-month evaluation of vital tooth bleaching using light units-a randomized clinical study. *Oper Dent.* 2013;21–32.
12. Buchalla W, Attin T. External bleaching therapy with activation by heat, light or laser - A systematic review. *Dent Mater J.* 2007;23:586–596.
13. Marson FC, Sensi LG, Vieira LC, Araújo E. Clinical Evaluation of In-office Dental Bleaching Treatments With and Without the Use of Light-activation Sources. *Oper Dent.* 2008;33:15–22.
14. Cardoso PC, Pinheiro, HB, Lopes BA. Perguntas e respostas sobre o clareamento dental. *Rev Assoc Paul Cir Dent.* 2014;3:236–237.
15. Carvalho F, Jacobina M, Rocha B, Leão P, Carmo F, Almeida, E. Clareamento Dental, Protocolo de aplicação em dentes vitais: Uma Revisão da Literatura. *Rev Psicol.* 2020;13:857–874.
16. Pasquali E, Bertazzo C, Anziliero L. Estudo dos efeitos do clareamento dental sobre o esmalte : uma revisão das evidências para a indicação. *Ver Perspect.* 2014;38:99–108.
17. Bispo LB. Clareadores dentários contemporâneos: tópicos. *Rev Odontol Univ.* 2018;30:177–189.
18. Sossai N, Verdinelli EC. Clareamento dental. *Revista Saúde e Pesquisa.* 2011;4: 425–436.
19. Gomes CS, Noronha Filho JD, Penelas AG, Fonseca PSG. Avaliação de hipersensibilidade dentinária em função do procedimento clareador: revisão de literatura. *Rev Bras Odontol.* 2014;71:194–197.
20. Joiner A. The bleaching of teeth: A review of the literature. *J Dent.* 2006;34:412–419.
21. Ontiveros JC. In-office vital bleaching with adjunct light. *Dent Clin North Am.* 2011;55:241–253.
22. Domingos P, Bueno N, Rastine R. Clareamento dental e controle da sensibilidade. *J Res Dent.* 2020;8:55.
23. Benetti F, Lemos C, Gallinari M, Terayama A, Briso A, Jacinto R et al. Influence of different types of light on the response of the pulp tissue in dental bleaching: a systematic review. *Clin Oral Investig.* 2017;22:1825–1837.
24. Barbosa DC, De'Stefani TP, Ceretta LB, Ceretta RA, Simões PW, D'Altoé LF. Estudo comparativo entre as técnicas de clareamento dental em consultório e clareamento dental caseiro supervisionado em dentes vitais: uma revisão de literatura. *Rev Odontol Univ Cid. Sao Paulo.* 2015;27:244.
25. de Britto B, Reis J, do Prado J, Silva I, Soares A. Avaliação da variação de temperatura com uso de fontes externa: Revisão bibliográfica. *Rev Mult Psic.* 2018;12(42):969-983.
26. Caldarelli P, Beltrani F, Pereira S, Cardoso S, Hoepfner G. Aparelhos fotopolimerizadores: evolução e aplicação clínica-uma revisão da literatura. *Odontol. clín.-cient.* 2011;10:317–321.
27. Miranda W, Maeda F. Led... Você vai ter um! *Rev Assoc Paul Cir Dent.* 2014;68(2):138–139.
28. Accetta DF, Magalhães Filho TR, Weig K, Fraga, R. Influência dos fotopolimerizadores (luz halógena X led) na resistência à compressão de resinas compostas. *J Oral Rehabil.* 2008;25(12):17–19.
29. Hahn P, Schondelmaier N, Wolkewitz M, Altenburger M, Polydorou O. Efficacy of tooth bleaching with and without light activation and its effect on the pulp temperature: an in vitro study. *Odontology.* 2012;101:67–74.
30. Teles Junior M, Rodrigues CA, Bernardes VL, Soffener T, Araujo B, Nicoli A et al. Dental bleaching and new possibilities: literature review. *Health Sci J.* 2018;12(6):1-6.
31. Zanin F, Freitas P, Aranha A, Ramos T, Lopes A. Clareamento de dentes vitais com a utilização da luz. *Rev Assoc Paul Cir Dent.* 2010;64:338–345.
32. Yoshino F, Yoshida A. Effects of blue-light irradiation during dental treatment. *Jpn Dent Sci Rev.* 2018;54(4):160–168.
33. Alvez A, Lima e Silva, D, Gomes J, Silva J, Monteiro G, Durão M. Luz Led violeta no clareamento dental: relato de caso. *Rev. Uningá.* 2019;56:35–42.
34. Vieira APSV, Leitão AS, Patrício CEG, Cerqueira FS. Consequências do clareamento em dentes vitais e na saúde geral do paciente. *Rev Campos do Saber.* 2018;4:33–47.
35. Kury M, Wada EE, Silva DP, Tabchoury CPM, Giannini M, Cavalli V. Effect of violet LED light on in-office bleaching protocols: a randomized controlled clinical trial. *J Appl Oral Sci.* 2020;8:1-11.
36. Kikly A, Jaâfoura S, Sahtout S. Vital laser-activated teeth bleaching and postoperative

- sensitivity: A systematic review. *J Esthet Restor Dent.* 2019;31(5):441–450.
37. Lopes J, Pereira L, Bacelar I. Laser de baixa potência na estética - revisão de literatura. *Impr Rio J.* 2018;10:429–437.
38. de Moor R, Verheyen J, Verheyen P, Diachuk A, Meire M, Coster Pet al. Laser teeth bleaching: evaluation of eventual side effects on enamel and the pulp and the efficiency in vitro and In vivo. *Sci World J.* 2015;1-12.
39. Najeeb S, Khurshid Z, Zafar M, Ajlal S. Applications of light amplification by stimulated emission of radiation (lasers) for restorative dentistry. *Med Princ Pract.* 2015;25(3):201–211.
40. Domínguez A, Garcia J, Costela Á, Gómez C. Influence of the Light Source and Bleaching Gel on the Efficacy of the Tooth Whitening Process. *Photomed Laser Surg.* 2011;29:53–59.
41. SoutoMaior J, de Moraes C, Lemos B, Vasconcelos E, Montes M, Pellizzer E. Uso de fontes de luz no clareamento dentário de consultório: revisão sistemática e metanálise. *Odont Operat.* 2019;44(3):105-117.
42. Freitas P, Menezes A, Mota A, Simões A, Mendes F, Dias A et al. A fonte de luz híbrida (LED/laser) influencia a variação de temperatura na superfície do esmalte durante o clareamento com peróxido de hidrogênio a 35%? Um ensaio clínico randomizado. *Quintessence Int.* 2016;47:61–73.
43. Baroudi K, Hassan N. The effect of light-activation sources on tooth bleaching. *Niger J Med.* 2014;55(5):363.
44. Maran B, Burey A, Matos T, Loguercio A, Reis A. In-office dental bleaching with light vs. without light: A systematic review and meta-analysis. *J Dent.* 2018;70:1–13.
45. Maran B, Burey A, Matos T, Loguercio A, Reis, A. Different light-activation systems associated with dental bleaching: a systematic review and a network meta-analysis. *Clin Oral Investig.* 2019;23(4):1499-1512.
46. Gallinari M, Fagundes T, da Silva, L, Souza, M, Barboza A, Briso A. A New Approach for Dental Bleaching Using Violet Light With or Without the Use of Whitening Gel: Study of Bleaching Effectiveness. *Oper Dent.* 2019;44(5):521-529.
47. Stevenson B. Current methods of shade matching in dentistry: a review of the supporting literature. *Dent Update.* 2009;36(5):270-2, 274-6.
48. Brandão JMSF, Machado I. Fotopolimerizadores uma ferramenta fundamental para os cirurgiões dentistas. Brasília; 2019. [Trabalho de Conclusão de Curso - Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos].

Endereço para correspondência

Mariana Sorrilha Urtubia

Email: marianasorrilha77@gmail.com