

DOI: 10.29327/2236-1006.2021.279

Relato de Clareamento dental em consultório com LED violeta associado a Peróxido de Hidrogênio 10%. Relato de Caso

In-office tooth whitening with violet LED associated with 10% Hydrogen Peroxide. Case report.

**Daniele Bernadete Merante Bonifacio¹, Sara Alves Brito¹, Raquel Marianna Lopes²
Bianca Rossi³, Susana Morimoto⁴, Karen Müller Ramalho⁴**

1 – Aluna do curso de graduação em Odontologia, Universidade Ibirapuera, São Paulo, Brasil.

2 – Professora do curso de graduação em Odontologia, Universidade Ibirapuera, São Paulo, Brasil.

3 – Aluna do curso de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Universidade Ibirapuera, São Paulo, Brasil.

4 – Professor do Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Universidade Ibirapuera, São Paulo, Brasil.

Resumo

Recentemente, o LED Violet (405-410nm) foi introduzido para ser usado durante o clareamento dental em consultório. A possibilidade de realizar clareamento dental em consultório usando concentrações reduzidas de peróxido e / ou tempo de exposição reduzido pode reduzir os efeitos colaterais. O objetivo desses relatos de casos é avaliar a eficácia e os efeitos colaterais do gel de peróxido de hidrogênio 10% associado ao LED violeta em uma sessão de clareamento reduzido (20min / sessão). O tratamento consistiu em 3 sessões de clareamento de 20 minutos cada em uma paciente de 18 anos, utilizando peróxido de hidrogênio 10% associado à irradiação com LED violeta (total de 15 min de tempo de irradiação). A paciente teve a cor dos dentes caninos superiores e incisivos centrais medida com uma escala subjetiva (escala de cores - VITA Classical) antes e após 7 dias ao final do tratamento. A paciente ficou completamente satisfeitos com os resultados com sensibilidade mínima.

Descritores: clareamento dental, peróxido de hidrogênio, sensibilidade dentária, LED violeta.

Abstract

Recently, Violet LED (405-410nm) was introduced for use during in-office tooth whitening. The possibility of performing in-office tooth whitening using reduced concentrations of peroxide and/or reduced exposure time may reduce side effects. The purpose of these case reports is to evaluate the efficacy and side effects of 10% hydrogen peroxide gel associated with violet LED in a reduced whitening session (20min/session). The treatment consisted of 3 bleaching sessions of 20 minutes each in an 18-year-old patient, using 10% hydrogen peroxide associated with violet LED irradiation (total of 15 min of irradiation time). The patient had the color of the upper canine teeth and central incisors measured with a subjective scale (color scale - VITA Classical) before and after 7 days at the end of the treatment. The patient was completely satisfied with the results with minimal sensitivity

Descriptors: dental bleaching, violet LED, hydrogen peroxide.

Introdução

O clareamento dental é um dos tratamentos odontológicos mais comuns para melhorar a estética do sorriso¹. A eficácia do clareamento dental parece estar diretamente relacionada à duração do procedimento e à concentração do agente clareador². Tratamentos em consultório, onde são usados peróxidos altamente concentrados, são obtidas mudanças de cor mais intensas nas fases iniciais do tratamento³⁻⁵. No entanto, concentrações mais altas de peróxido estão associadas a efeitos colaterais, como danos e sensibilidade pulpar⁶⁻⁹. Por esse motivo, a possibilidade de clarear os dentes em consultório com concentrações reduzidas de peróxido e / ou tempo de exposição reduzido reduziria os efeitos colaterais. A luz LED violeta, que emite a 405-410 nm, foi recentemente introduzida para ser usada no clareamento dental. A literatura descreve que as cromosferas absorvem a energia fornecida pelo

LED violeta e causam instabilidade de suas ligações levando à quebra dessas moléculas, resultando no branqueamento por meio de um processo físico¹⁰⁻¹¹. Alguns autores demonstraram o potencial do LED violeta para induzir fotólise de HP¹². Os protocolos de clareamento convencionais em consultório geralmente requerem uma aplicação de gel clareador de 30 a 45 minutos na cadeira¹³. O objetivo dos relatos de caso é descrever um protocolo de clareamento em consultório satisfatório, com curta duração clínica, eficaz e com poucas etapas clínicas. Desta forma, o presente manuscrito apresentou dois resultados distintos de clareamento dental em consultório, utilizando a associação de peróxido de hidrogênio a 20 ou 35% e LED violeta em 20min / sessão. A sensibilidade dentária com alteração da cor dos dentes (Δ SGU) e a satisfação do paciente foram analisadas.

Relato de Caso

O presente caso descreve o procedimento de clareamento dental de consultório utilizando LED e Peróxido de Hidrogênio 10%. A paciente nunca realizou o clareamento dental. A profilaxia foi realizada com pedra-pomes e água antes de cada sessão de clareamento. O tecido gengival foi protegido com barreira gengival fotopolimerizável (Figura 2). Foi utilizado gel de peróxido de hidrogênio (peróxido de hidrogênio 10%, Fórmula & Ação®, São Paulo BR) na superfície vestibular dos dentes incisivos, caninos e pré-molares (Figura 2).

A duração da sessão foi de 20 minutos. A irradiação do gel com uma luz LED violeta (Whitening Plus LED Violet, DMC®, São Carlos, Brasil: 405nm + 5nm; Total de 6 LED violeta de potência com 375 mW + 20% cada um) foi realizada posicionando a luz perpendicularmente à superfície vestibular dos dentes com uma distância padronizada de 20 mm (Figura 2). A luz foi ativada por 5 minutos focalizando a arcada superior, 5 minutos focalizando a arcada inferior e 5 minutos nos movimentos de captação de ambos os lados. Nos

últimos 5 minutos, o gel foi mantido sobre os dentes sem luz. Foram realizadas 3 sessões de clareamento, com intervalo de 7 dias entre elas. A avaliação da cor foi realizada por método colorimétrico subjetivo com escala de core (VITA® Classical, Vita Zahnfabrik, BadSackingen, Alemanha). As medições foram feitas antes e 7 dias após o término do tratamento. O local de avaliação da cor foi padronizado como o terço médio da superfície vestibular dos caninos e incisivos

Discussão

O presente caso clínico relatou que o protocolo de 20 minutos / sessão (3 sessões) de clareamento dental combinado com um LED violeta pode ser eficaz com peróxido de hidrogênio 10%. A paciente relatou estar satisfeita com o resultado final e sensibilidade dentária mínima de 4 apenas após a primeira sessão. Sabe-se que os produtos da reação redox do peróxido de hidrogênio dos géis clareadores resultam em espécies reativas de oxigênio (ROS) ⁴, que penetram em parte na câmara pulpar, causando estresse oxidativo no tecido pulpar. O processo doloroso ocorre pela sensibilização das fibras nervosas, devido ao excesso de ROS, que pode ser mediada pela ação de mediadores da inflamação ¹⁴. A possibilidade de desenvolver clareamento dental em consultório com concentrações reduzidas de peróxido ou duração reduzida reduziria ou eliminaria os efeitos colaterais. Durante as últimas décadas, vários comprimentos de onda de luz foram aplicados em associação com peróxido de hidrogênio para encurtar a duração do tratamento. Fontes de LED azul foram usadas para fotodegradação por vários anos; entretanto, a eficácia do LED azul em catalisar a decomposição do gel clareador tem sido questionada. Maran et al. (2018) relataram que não há diferença na eficácia do clareamento ao associar o LED azul ¹⁵.

Recentemente, o LED violeta, emitindo em 405-410 nm foi lançado para ser usado durante o clareamento dental. O LED violeta é o menor comprimento de onda dentro do espectro visível da luz e, conseqüentemente, carrega mais energia em seus fótons ¹⁰. Além disso, Toki et al (2015), mostraram que o LED violeta pode resultar na quebra da molécula de H₂O₂ ¹². Zanin et al (2016) descreveram que o comprimento de onda do LED violeta coincide com o pico de absorção das moléculas do cromóforo ¹⁰. Isso leva à instabilidade e quebra dessas moléculas, resultando no clareamento por meio de um processo físico ¹⁰.

superiores de cada hemiarçada. As 16 unidades da escala de cor, relatadas na literatura como unidades da escala de cor, em inglês: Shade Guide Units (SGU), são ilustradas na Figura 1²⁰.

A sensibilidade dentária foi medida por uma Escala Visual Analógica (VAS) que corresponde aos valores 0-10; onde zero corresponde a "nenhuma sensibilidade" e 10 a "sensibilidade máxima". A Paciente ficou satisfeita com o resultado final (Figuras 4,5).

Alguns estudos clínicos ¹⁷⁻²² já foram publicados na literatura utilizando o LED violeta para clareamento dental. Estudos têm mostrado resultados promissores na associação do LED violeta com o gel clareador, principalmente quando se utiliza concentrações mais baixas do gel clareador ¹⁸⁻³³. Brugnera et al (2020) ³⁴ aplicaram o peróxido de carbamida em uma concentração de 35%, com e sem LED violeta e verificaram que 14 dias após o clareamento, o peróxido de carbamida 35% + LED violeta apresentaram melhor resultado que o peróxido de carbamida 35%. Kury et al 2020 ²⁹ mostraram que a associação de Violet LED + Peróxido de Carbamida 37% resultou em maior mudança de cor e o resultado em eficácia foi semelhante ao Peróxido de Hidrogênio 35%. Portanto, Kury et al (2020) ²⁹ mostraram que o LED pode potencializar o clareamento dental; usando um gel clareador concentrado menor. No presente caso, o protocolo adotado não renovou o gel clareador, pois publicações anteriores demonstraram que a renovação do gel clareador não influencia no resultado final ²². A aplicação única, portanto, pode reduzir as etapas clínicas e os custos associados ao clareamento em consultório. Uma publicação recente do nosso grupo ²², corrobora com a literatura a respeito da não necessidade de troca do gel durante a sessão de clareamento também em associação com o LED violeta.

Conclusão

Com base no protocolo adotado no presente relato de caso, pode-se concluir que o LED violeta usado em sessões de clareamento de 20 minutos em consultório com peróxido de hidrogênio 10% resulta em resultados satisfatórios e sensibilidade leve em paciente de 18 anos.

Agradecimentos

FAPESP (Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo). Equipamento utilizado no caso foi adquirido em auxílio pesquisa #2018/16555-5

Referências

1. Joiner A, Tooth color: a review of the literature, *J. Dent.* 32 Suppl 1 (2004). <https://doi.org/10.1016/J.JDENT.2003.10.013>.
2. Meireles S, Goettens M, Dantas R, Bona A, Santos I, Demarco F. Changes in oral health-related quality of life after dental bleaching in a double-blind randomized clinical trial, *J. Dent.* 42 (2014) 114–121. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2013.11.022>.
3. Briso ALF, Fonseca MSM, LAlmeida CAG, Mauro S.J, Santos PH, Color alteration in teeth subjected to different bleaching techniques, *Laser Phys.* 20 (2010) 2066–2069. <https://doi.org/10.1134/s1054660x10210036>.
4. Gonçalves RS, Costa CAS, Soares DGS, Dos Santos PH, Cintra LTA, Briso ALF. Effect of different light sources and enamel preconditioning on color change, H₂O₂ penetration, and cytotoxicity in bleached teeth, *Oper. Dent.* 41 (2016) 83–92. <https://doi.org/10.2341/14-364-L>.
5. Kwon YH, Huo MS, Kim KH, Kim SK, Kim YJ. Effects of hydrogen peroxide on the light reflectance and morphology of bovine enamel, *J. Oral Rehabil.* 29 (2002) 473–477. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2842.2002.00856.x>.
6. de Almeida L, Riehl H, dos Santos P, Sundfeld M, Briso A. Clinical evaluation of the effectiveness of different bleaching therapies in vital teeth - PubMed, *Int J Periodontics Restor. Dent.* 32 (2012) 303–9. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22408775/> (accessed February 12, 2021).
7. Cardoso PC, Reis A, Loguerclo A, Vieira LCC, Baratieri LM. Clinical effectiveness and tooth sensitivity associated with different bleaching times for a 10 percent carbamide peroxide gel, *J. Am. Dent. Assoc.* 141 (2010) 1213–1220. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2010.0048>.
8. de Souza Costa CA, Riehl H, Kina JF, Sacono NT, Hebling J. Human pulp responses to in-office tooth bleaching, *Oral Surgery, Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endodontology.* 109 (2010). <https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2009.12.002>.
9. MO G, LTA C, MBA S, ACS B, LMB E, TC F, ALF B. Clinical analysis of color change and tooth sensitivity to violet LED during bleaching treatment: A case series with split-mouth design, *Photodiagnosis Photodyn. Ther.* 27 (2019). <https://doi.org/10.1016/J.PDPDT.2019.05.016>.
10. Zanin F. Recent Advances in Dental Bleaching with Laser and LEDs, *Photomed. Laser Surg.* 34 (2016) 135–136. <https://doi.org/10.1089/pho.2016.4111>.
11. Klaric E, Rakic M, Marcus M, Ristic M, Sever I, Tarle Z. Optical effects of experimental light-activated bleaching procedures, *Photomed. Laser Surg.* 32 (2014). <https://doi.org/10.1089/PHO.2013.3658>.
12. Toki T, Nakamura K, Kurauchi M, Kanno T, Katsuda Y, Ikai H, Hayashi E, Egusa H, Sasaki K, Niwano Y. Synergistic interaction between wavelength of light and concentration of H₂O₂ in bactericidal activity of photolysis of H₂O₂, *J. Biosci. Bioeng.* 119 (2015) 358–362. <https://doi.org/10.1016/j.jbiosc.2014.08.015>.
13. D.G. Soares, F.G. Basso, E.C.V. Pontes, L.D.F.R. Garcia, J. Hebling, C.A. De Souza Costa, Effective tooth-bleaching protocols capable of reducing H₂O₂ diffusion through enamel and dentine, *J. Dent.* 42 (2014) 351–358. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2013.09.001>.
14. Caviedes-Bucheli J, Ariza-García G, Restrepo-Méndez S, Ríos-Osorio N, NLombana HR Muñoz. The Effect of Tooth Bleaching on Substance P Expression in Human Dental Pulp, *J. Endod.* 34 (2008) 1462–1465. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2008.09.013>.

15. Maran BM, Burey A, de Paris Matos T, Loguercio AD, Reis A. In-office dental bleaching with light vs. without light: A systematic review and meta-analysis, *J. Dent.* 70 (2018) 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2017.11.007>
16. Reis A, Tay LY, Herrera DR, Kossatz S, Loguercio AD. Clinical effects of prolonged application time of an in-office bleaching gel, *Oper. Dent.* 36 (2011) 590–596. <https://doi.org/10.2341/10-173-C>
17. Gallinari M, Cintra L, Barboza A, da Silva L, de Alcantara S, Dos Santos P, Fagundes T, Briso A. Evaluation of the color change and tooth sensitivity in treatments that associate violet LED with carbamide peroxide 10 %: A randomized clinical trial of a split-mouth design. *Photodiagnosis Photodyn. Ther.* 30 (2020). <https://doi.org/10.1016/J.PDPDT.2020.101679>.
18. Kury M, Wada E, Silva D, Tabchoury C, Giannini M, Cavalli V. Effect of violet LED light on in-office bleaching protocols: a randomized controlled clinical trial, *J. Appl. Oral Sci.* 28 (2020). <https://doi.org/10.1590/1678-7757-2019-0720>.
19. Brugnera AP, Nammour S, Rodrigues JA, Mayer-Santos E, Freitas PM, Brugnera Junior A, Fatima Zanin. Clinical Evaluation of In-Office Dental Bleaching Using a Violet Light-Emitted Diode, *Photobiomodulation, Photomedicine, Laser Surg.* 38 (2020). <https://doi.org/10.1089/PHOTOB.2018.4567>.
20. M. Kury, E. Wada, D. Silva, C. Tabchoury, M. Giannini, V. Cavalli, Effect of violet LED light on in-office bleaching protocols: a randomized controlled clinical trial, *J. Appl. Oral Sci.* 28 (2020). <https://doi.org/10.1590/1678-7757-2019-0720>.
21. B. AP, N. S, R. JA, M.-S. E, de F. PM, B. A, Z. F, Clinical Evaluation of In-Office Dental Bleaching Using a Violet Light-Emitted Diode, *Photobiomodulation, Photomedicine, Laser Surg.* 38 (2020). <https://doi.org/10.1089/PHOTOB.2018.4567>.
22. de Souza BR, Lago ADN, Ferreira LS, Mayer-Santos E, de Freitas PM, Morimoto S, Ramalho KM. In-office bleaching protocols using violet LED: A split-mouth case report. *Photodiagnosis Photodyn Ther.* 2021 Dec;36:102497. doi: 10.1016/j.pdpdt.2021.102497. Epub 2021 Aug 21. PMID: 34428577

Figura 1: Correspondência da escala de cor adotada ²⁰

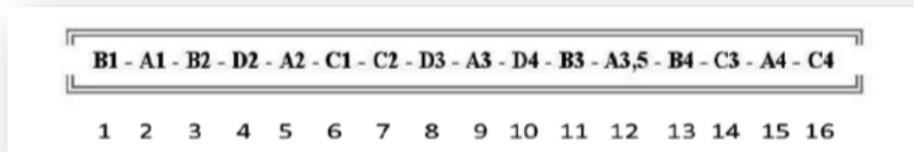


Tabela 1

Tabela 1 – Mensuração de Cor inicial e final					
	Escala de Cor				ΔSGU
	INICIAL		FINAL		
Dente	COR	Escala	COR	Escala	
11	A1	2	B1	1	1
13	B3	11	B2	3	8

Figura 2. A- Após aplicação da Barreira gengival; B – Aplicação do gel clareador incolor; C e D – Irradiação com LED Violeta

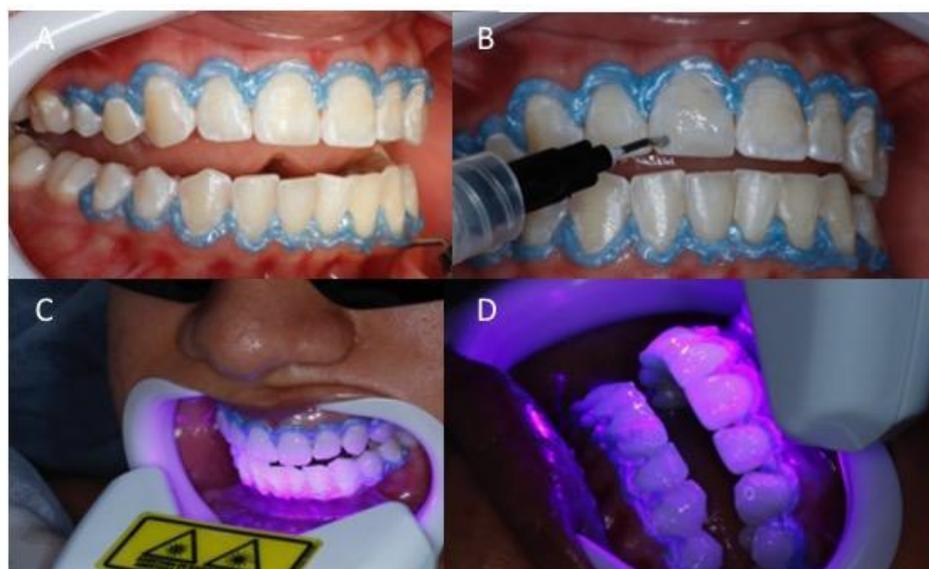


Figura 3. A – Cor inicial incisivo (A1); B – Cor inicial canino (B3); C- Cor final Incisivo (B1); D – Cor final canino (B2)

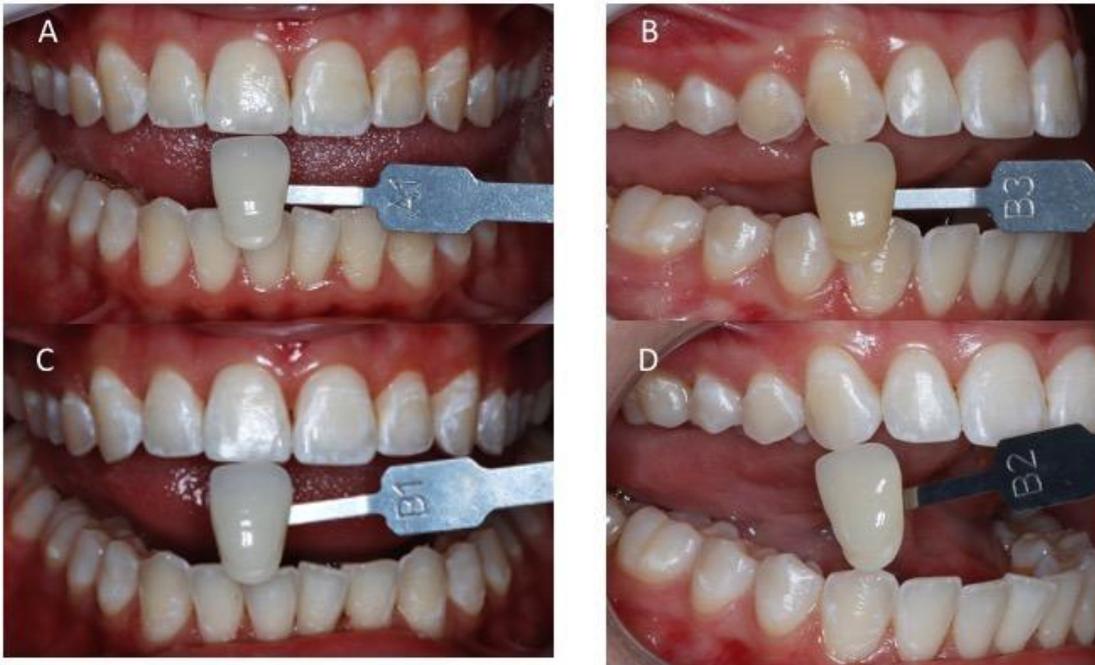


Figura 4 – A (inicial) e B (final)



Figura 5 – A (inicial) e B (final)

