



## APLICAÇÃO DA LASERTERAPIA NA SENSIBILIDADE DENTÁRIA APÓS O CLAREAMENTO DENTAL EM CONSULTÓRIO

Kaiza de Sousa Santos(1); Nayla Fernandes Dantas Muniz(2); Camila Lima de Oliveira(3);  
Douglas Benicio Barros Henrique(4); Danielle do Nascimento Barbosa(5)

*Universidade Estadual da Paraíba, kaizasousa@hotmail.com (1); Universidade Estadual da Paraíba,  
naylafernandesmuniz@gmail.com (2); Universidade Estadual da Paraíba,  
camilinalima80@gmail.com (3); Universidade Estadual da Paraíba, douglas.p.b@hotmail.com (4);  
Universidade Estadual da Paraíba, daninbarbosa@gmail.com (5)*

### RESUMO

O clareamento dental é a alternativa mais conservadora e menos invasiva para o tratamento de alterações cor, apresentando uma grande demanda dentre os procedimentos estéticos. No entanto, as substâncias empregadas no clareamento de consultório podem ser citotóxicas as células pulpares, causando efeitos adversos, sendo o mais comum, a sensibilidade dentária. A terapia com o *laser* de baixa intensidade tem sido empregada em várias áreas biomédicas e da odontologia, sendo promissor em aplicações específicas, como no alívio da dor. O objetivo deste trabalho é discutir a efetividade da aplicação do *laser* de baixa intensidade para tratar a sensibilidade dentária após o clareamento de consultório. Foi realizado um levantamento bibliográfico nas bases de dados Pubmed/Medline, Lilacs, Scielo e Scopus. Foram utilizadas as seguintes palavras-chaves: sensibilidade dentária (*tooth sensitivity*), *laser* e clareamento (*bleaching*). Verificou-se que os agentes clareadores, por terem baixo peso molecular, podem se difundirem nos tecidos dentários e até atingir a polpa dental. Quando em contato com o tecido pulpar, estas substâncias e os seus subprodutos agem promovendo um desequilíbrio fisiológico intracelular, gerando efeitos nocivos estruturais e/ou inflamatórios para as células da polpa. Por sua vez, o *laser* de baixa intensidade pode oferecer efeitos analgésicos, antiinflamatórios e bioestimulantes, contribuindo para a reparação biológica das células da polpa e minimiza a sensibilidade dentinária. Portanto, o *laser* atua efetivamente na redução dos efeitos citotóxicos das substâncias clareadoras sobre os tecidos dentais, estimulando o reparo da polpa minimizando a hipersensibilidade dental, podendo ser considerado uma alternativa terapêutica adicional aos procedimentos clínicos do clareamento dental.

**Palavras-chaves:** Sensibilidade. Clareamento. Laser.



## INTRODUÇÃO

O clareamento dentário é o tratamento mais conservador para clarear dentes escurecidos e/ou pigmentados, podendo melhorar o sorriso, e assim, ganhou popularidade dentre os procedimentos estéticos. Apresenta-se em duas técnicas, clareamento caseiro (géis de baixas concentrações e associado a moldeiras de acetato) ou de consultório (altas concentrações dos géis, associado ou não a fontes de luz). Este procedimento é realizado com a aplicação dos géis clareadores na superfície dentária, o peróxido de hidrogênio ou o peróxido de carbamida, sendo o peróxido de hidrogênio ( $H_2O_2$ ) o componente químico ativo básico de ambos (BONAFÉ et al., 2013).

O  $H_2O_2$  é uma espécie reativa de oxigênio. Devido a sua alta reatividade, o  $H_2O_2$  atua na quebra das duplas ligações de moléculas orgânicas, como os pigmentos presentes na estrutura dentária. Com a quebra dessas ligações, essas moléculas se tornam pequenas, reduzindo a absorção de luz pelos cromóforos, promovendo, dessa maneira, o clareamento do dente (PALÉ et al., 2014). As Espécies Reativas de Oxigênio (EROs) liberadas pelo  $H_2O_2$  são capazes de permear na estrutura dentária, promovendo o clareamento. No entanto, as substâncias clareadoras e os seus subprodutos, podem ser citotóxicos quando atingem a câmara pulpar (LIMA et al., 2014).

A sensibilidade dentária é um dos efeitos adversos mais comuns após o clareamento dentário em consultório. A sua ocorrência está diretamente relacionado à concentração do agente clareador e o tempo de aplicação. Por tanto, o agente de alta concentração costumam gerar desconforto após o término da sessão de clareamento. O período de sensibilidade pode persistir por alguns dias ou por períodos mais prolongados (COSTA; RIBEIRO; SACONO, 2010).

A terapia a *laser* de baixa intensidade vem sendo empregada em medicina e odontologia devido aos seus efeitos analgésicos, antiinflamatórios e bioestimulantes. Suas excelentes propriedades sugerem que o *laser* pode ser capaz de atenuar os danos da inflamação induzida pelos agentes clareadores no tecido pulpar, e desta forma, pode reduzir o risco e intensidade da sensibilidade dentária decorrente do clareamento (SILVEIRA; STRECK; PINHO, 2007).

Mediante o fato de que o clareamento dentário de consultório pode provocar sensibilidade dentinária, e o *laser* de baixa intensidade pode ser usado para a dessensibilização dentária, esse trabalho se desenvolveu no sentido de revisar a literatura



referente à aplicação clínica do *laser* de baixa potência para tratar a sensibilidade pós-clareamento, afim de, discutir a sua eficácia no controle da dor.

## METODOLOGIA

Para o presente trabalho optou-se por uma revisão de literatura sistematizada realizando um levantamento bibliográfico, nas bases de dados Pubmed/Medline, Lilacs, Scielo e Scopus. Utilizou-se para a busca as seguintes palavras-chaves: sensibilidade dentária (*tooth sensitivity*), *laser* e clareamento (*bleaching*). Ao final do levantamento, os artigos encontrados foram selecionados de acordo com os critérios de inclusão (trabalhos envolvendo clareamento dental, estudos da terapia com laser de baixa potência e sensibilidade dental, artigos publicados em inglês, português e espanhol) e exclusão (revisões, cartas editoriais, opiniões, capítulos de livros, comunicações breves, conferências, resumos, patentes, estudos com informações insuficientes).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para realizar a técnica de clareamento em consultório são necessários agentes clareadores de altas concentrações (35-38%), em sessões clínicas de 30 a 45 minutos (JOINER et al., 2006). Esse procedimento oferece alteração da cor dentária perceptível logo na primeira sessão. Isto ocorre porque o peróxido de hidrogênio ( $H_2O_2$ ) devido ao seu baixo peso molecular permite a sua difusão através do esmalte e dentina, agindo sobre os cromóforos presentes na estrutura dentária. No entanto, o  $H_2O_2$  e seus subprodutos podem atingir na câmara pulpar, sendo capaz de promover efeitos nocivos aos tecidos pulpares (HE et al., 2012; MONCADA et al., 2013; BONAFÉ et al., 2013; COSTA et al., 2010; MOOSAVI et al., 2016).

Sendo assim, quando o  $H_2O_2$  está em contato com as células pulpares, gera Espécies Reativas de Oxigênio (EROs) resultando na geração do estresse oxidativo, devido a um desequilíbrio entre as quantidades de EROs e antioxidantes endógena/exógenos (BONAFÉ et al., 2013). Foi demonstrado que o  $H_2O_2$  e seus subprodutos podem reduzir a viabilidade celular, bem como, causar dano membrana celular e ativação de enzimas proteolíticas, degradação da matriz extracelular, reação inflamatória do tecido, e até mesmo necrose parcial da polpa (SOARES et al., 2013).



De fato, os danos as células pulpares, odontoblastos e fibroblastos, tem sido descrito em estudo *in vitro* após o contato com agentes branqueadores (DANTAS et al., 2010; LIMA et al., 2013; LIMA et al., 2014). E em estudo *in vivo*, avaliando a sensibilidade dentária pós-clareamento (MOOSAVI et al., 2016). Portanto, agentes clareadores podem liberar substâncias que levam as alterações do metabolismo celular e/ou inflamação da polpa dentária (DANTAS et al., 2010; MOOSAVI et al., 2016).

A fototerapia com *laser* de baixa intensidade é utilizada em várias áreas de ciências biológicas para promover a regeneração de tecidos lesionados. Esta terapia resulta em efeitos analgésicos, antiinflamatórios e biomoduladores. A luz *laser* dentro dos comprimentos de onda vermelho visível e próximo ao infravermelho corresponde ao espectro de absorção de energia dos componentes da cadeia respiratória, aumentando o metabolismo celular sob condições de estresse (SILVEIRA; STRECK; PINHO, 2007).

A energia do fóton é convertida em energia química dentro da célula, formando ATP (KARU, 1989), o que pode levar ao aumento do  $Ca^{2+}$  intracelular (OLSON; CHIMMERLING; TOBIAS, 1981). Isso estimula a duplicação do DNA, aumento da síntese protéica, indução da ação de enzimas que controlam o estresse oxidativo, modulação da produção de fatores de crescimento dos fibroblastos, o que por sua vez estimula a proliferação celular (REDDY, 2004).

Alguns estudos *in vitro* avaliaram os efeitos do *laser* sobre a vitalidade de células expostas a agentes clareadores e relaram resultados controversos. Dantas et al. (2010) indicaram que a irradiação de um *laser* de 780 nm de baixa potência com densidade de energia de  $10 \text{ J/cm}^2$  era capaz de compensar os efeitos citotóxicos de 35% de peróxido de hidrogênio em fibroblastos da polpa humana. Em contrapartida, Lima et al. (2013) e Lima et al. (2014), concluíram que tanto o peróxido de hidrogênio como o peróxido de carbamida reduzem a atividade celular dos odontoblastos e seus efeitos prejudiciais não podem ser compensados pela laserterapia com parâmetros definidos.

Em estudo clínico, Moosavi et al. (2016) buscou determinar o efeito do *laser* de baixa intensidade vermelho (660 nm, 200 mW, 15 s,  $12 \text{ J/cm}^2$ ) e infravermelho (810 nm) para terapêutica da sensibilidade resultante do clareamento em consultório. A sensibilidade foi registrada pela Escala Analógica Visual (VAS), às 1, 24 e 48 horas. A sensibilidade dentária não foi significativamente menor no grupo do *laser* infravermelho após 1 hora. Nas 24 horas, foi estatisticamente significativo no grupo do laser vermelho quando comparado com o *laser* infravermelho e o placebo. E, após 28 horas, os grupos dos *laseres* infravermelho e vermelho



foram compatíveis e estatisticamente inferiores ao grupo placebo. Os autores concluíram que o *laser* infravermelho pode ser recomendado para a redução da sensibilidade dentária pós-clareamento.

## CONCLUSÃO

As substâncias empregadas no clareamento dental em consultório podem ser citotóxicas quando permeiam o tecido pulpar, sendo capazes de causar efeitos nocivos, como a hipersensibilidade dentária. Os estudos/pesquisadores sugerem que a laserterapia com laser de baixa intensidade pode ser capaz de compensar os efeitos adversos pós-clareamento. Sendo assim, a laserterapia de baixa potência pode ser importante para estimular o reparo dos tecidos pulpares após o clareamento, especialmente para controle dos sintomas pós-operatórios. Portanto, o laser de baixa intensidade poderia ser uma alternativa terapêutica adicional após o clareamento dentário.

## REFERÊNCIAS

- BONAFÉ, E. et al. Tooth sensitivity and efficacy of in-office bleaching in restored teeth. **Journal of dentistry**, v. 41, n. 4, p. 363-369, 2013.
- COSTA, C. A. et al. Human pulp responses to in-office tooth bleaching. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology**, v. 109, n. 4, p. e59-e64, 2010.
- COSTA, C.A.S.; RIBEIRO, A.P.; SACONO, N.T. Clareamento dentário: princípios e efeitos biológicos. **Revista da APCD**, Edição especial, p.68-77, 2010.
- DANTAS, C. M. G. et al. In vitro effect of low intensity laser on the cytotoxicity produced by substances released by bleaching gel. **Brazilian oral research**, v. 24, n. 4, p. 460-466, 2010.
- HE, L. B. et al. The effects of light on bleaching and tooth sensitivity during in-office vital bleaching: a systematic review and meta-analysis. **Journal of dentistry**, v. 40, n. 8, p. 644-653, 2012.
- JOINER, A. The bleaching of teeth: a review of the literature. **Journal of dentistry**, v. 34, n. 7, p. 412-419, 2006.
- JORI, G. et al. Novel approaches towards a detailed control of the mechanism and efficiency of photosensitized processes in vivo. **Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry**, v. 102, n. 1, p. 101-107, 1996.
- KANNO, S. et al. Exposure to hydrogen peroxide induces cell death via apoptosis in primary



- cultured mouse hepatocytes. **Biological and Pharmaceutical Bulletin**, v. 22, n. 12, p. 1296-1300, 1999.
- KANNO, S. et al. Effects of naringin on hydrogen peroxide-induced cytotoxicity and apoptosis in P388 cells. **Journal of pharmacological sciences**, v. 92, n. 2, p. 166-170, 2003.
- KARU, T. Photobiology of low-power laser effects. **Health physics**, v. 56, n. 5, p. 691-704, 1989.
- LIMA, A. F. et al. Effects of laser irradiation on pulp cells exposed to bleaching agents. **Photochemistry and photobiology**, v. 90, n. 1, p. 201-206, 2013.
- LIMA, A. F. et al. Effect of low-level laser therapy on odontoblast-like cells exposed to bleaching agent. **Lasers in medical science**, v. 29, n. 5, p. 1533-1538, 2014.
- MONCADA, G. et al. Effects of light activation, agent concentration, and tooth thickness on dental sensitivity after bleaching. **Operative dentistry**, v. 38, n. 5, p. 467-476, 2013.
- MOOSAVI, H. et al. Effect of low-level laser therapy on tooth sensitivity induced by in-office bleaching. **Lasers in medical science**, v. 31, n. 4, p. 713-719, 2016.
- OLSON, J. E.; SCHIMMERLING, W.; TOBIAS, C. A. Laser action spectrum of reduced excitability in nerve cells. **Brain research**, v. 204, n. 2, p. 436-440, 1981.
- PALÉ, M. et al. **Evaluation of the effectiveness of an in-office bleaching system and the effect of potassium nitrate as a desensitizing agent.** *Odontology*. v.102, n. 2, p. 203-210, 2014
- REDDY, G. K. Photobiological basis and clinical role of low-intensity lasers in biology and medicine. **Journal of clinical laser medicine & surgery**, v. 22, n. 2, p. 141-150, 2004.
- SILVEIRA, P. C. L.; STRECK, E. L.; PINHO, R. A. Evaluation of mitochondrial respiratory chain activity in wound healing by low-level laser therapy. **Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology**, v. 86, n. 3, p. 279-282, 2007.
- SOARES, D. G. et al. Efficacy and cytotoxicity of a bleaching gel after short application times on dental enamel. **Clinical Oral Investigations**, v. 17, n. 8, p. 1901-1909, 2013.