

CLAREAMENTO DENTAL A LASER, MITO OU REALIDADE?

LASER DENTAL BLEACHING: MYTH OR REALITY?

Carvalho, AP*, Cassoni, A**, Rodrigues, JA***

RESUMO: O clareamento dental tem sido um dos procedimentos mais procurados pelos pacientes para aperfeiçoar estética do sorriso. Porém, erroneamente associam o clareamento à aplicação única do *laser*. Existem duas técnicas de clareamento para dentes vitais: a realizada em consultório associada a fontes de luz como o *laser*, e a caseira, realizada sob supervisão do profissional. Todos os profissionais da Odontologia devem conhecer essas técnicas, pois são conservativas, de fácil aplicação e seguras e, apesar de apresentarem algumas diferenças, promovem o clareamento dental efetivo, pois envolvem o uso de agentes clareadores à base de peróxidos. Tais agentes se decompõem naturalmente em radicais livres e promovem o clareamento, sem a necessidade de aplicação de reagentes ou fontes de energia como os *lasers*. Entretanto, observam-se em alguns trabalhos clínicos que a aplicação de fontes de luz, como o *laser* de argônio, pode acelerar a ação dos géis clareadores. Deve-se ressaltar que, clinicamente, pode-se alcançar o clareamento desejado independentemente do uso de fontes de luz em um maior período de tratamento.

PALAVRAS-CHAVE: Clareamento caseiro. Clareamento em consultório. Laser. Peróxido de hidrogênio.

ABSTRACT: *Dental bleaching has been one of the treatments most sought after by patients to improve the esthetics of the smile. However, it is a mistake to associate dental bleaching with a single laser treatment. There are two vital tooth bleaching techniques: in-office bleaching that can be used in association with light application, such as laser, and at-home bleaching performed under professional supervision. All Dentistry professionals must know about these techniques, because they are safe, conservative, and easy to perform, although there may be some differences. Nevertheless, dental bleaching is effectively achieved, because they use peroxide-based bleaching agents, which naturally decompose into free radicals that produce the bleaching effect without requiring the application of reactive agents, or energy sources such as lasers. However, in several clinical trials it has been observed that light sources, such as argon laser, may accelerate the action of the bleaching gels. It should be pointed out that clinically, the desired bleaching effect can be achieved irrespective of the use of light sources in a longer period of bleaching treatment.*

KEYWORDS: *At-home bleaching. In-office bleaching. Laser. Hydrogen peroxide.*

* Ana Paula de Carvalho – Aluna do curso de Odontologia da Universidade Guarulhos, UnG.

** Alessandra Cassoni – Mestre e Doutora em Odontologia (Dentística) pela Faculdade de Odontologia da USP-SP e Professora Adjunta, Centro de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão (CEPPE), Área de Dentística da Universidade Guarulhos, UnG.

*** José Augusto Rodrigues – Mestre e Doutor em Clínica Odontológica, Área de Concentração em Dentística (FOP-UNICAMP), Professor Adjunto, Centro de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão (CEPPE), Área de Dentística da Universidade Guarulhos, UnG.

Endereço para contato:

Prof. Dr. José Augusto Rodrigues

Universidade Guarulhos – Centro de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão (CEPPE)

6.º Andar Prédio U – R. Nilo Peçanha 81, Centro, Guarulhos, SP

CEP 07011-040 – Tel: (0xx11) 6464-1769

e-mails: gutojar@yahoo.com e jrodrigues@prof.ung.br

INTRODUÇÃO

O clareamento dental é realizado a muitos anos. No início, sua técnica consistia na aplicação, em consultório, de agentes cáusticos sobre os dentes, e em seguida tais agentes eram aquecidos para que ocorresse a reação de clareamento. Essa técnica necessitava de isolamento do campo operatório e extremo cuidado com o aquecimento dental¹.

Gradualmente, o clareamento dental ganhou popularidade e hoje em dia é muito procurado pelos pacientes. Esse tratamento pode ser realizado pela técnica caseira, na qual o paciente utiliza uma moldeira individual com o agente clareador em baixa concentração, com uma grande frequência e por um longo período de tempo; ou pela antiga técnica de consultório, realizada com o isolamento do campo operatório e altas concentrações de agentes clareadores aplicadas por um menor período de tempo e com menor frequência. Vale destacar que a técnica tradicional de consultório foi aprimorada com o decorrer dos anos, sendo a aplicação de calor substituída pela aplicação de luz².

A combinação do clareamento em consultório utilizando peróxidos com a aplicação de luz é sugerida para aumentar a eficácia da reação de decomposição das moléculas de pigmentos, pois o peróxido de hidrogênio absorve a energia da luz e reage mais rapidamente³.

As fontes de luz mais utilizadas são as geradas pelos aparelhos foto-ativadores de resinas compostas que produzem luz halógena, o LED (*light emitting diode*) e até mesmo os *lasers*. Alguns protocolos indicam o uso dos *lasers* de argônio e CO₂, porém, o fenômeno do desenvolvimento dos *lasers* e a possibilidade de seu uso na clínica odontológica associado ao *marketing* para venda de equipamentos e produtos que utilizam a luz *laser* como co-adjuvante no clareamento de consultório gerou uma relativa confusão entre os profissionais da saúde e até mesmo entre os pacientes, que passaram a vincular o sucesso do clareamento dental ao uso exclusivo do *laser*, sendo que nem todos os *lasers* são indicados para este uso e mesmo os indicados possuem somente um papel co-adjuvante.

PROPOSIÇÃO

Este trabalho tem como objetivo esclarecer o mecanismo pelo qual ocorre o clareamento dental através de uma revisão de literatura, tornando claras para o profissional da saúde as indicações da técnica de clareamento em consultório e a ação da luz *laser* nesse processo.

REVISÃO DE LITERATURA

O escurecimento dental pode ser causado por diversos fatores extrínsecos e/ou intrínsecos. Na maioria dos casos, observa-se o escurecimento dental devido à presença de pigmentos difundidos no esmalte/

dentina⁴. Os pigmentos são moléculas orgânicas longas compostas por cadeias com ligações aromáticas e/ou alifáticas que mudam o índice de refração do esmalte/dentina tornando os dentes mais escuros, sendo que o clareamento dental visa à remoção dessas moléculas⁵.

Entretanto, ainda não existe nenhum tipo de *laser* que realize a remoção seletiva dessas moléculas de pigmentos, e a técnica utilizada visa a um processo químico de oxido-redução, ou seja, a oxidação dos pigmentos, tornando-os moléculas sucessivamente menores, de maneira que não alterem as propriedades ópticas do dente.

Os agentes oxidantes são denominados, na técnica de clareamento dental, de agentes clareadores e se caracterizam por serem moléculas altamente reativas e pequenas que possuem capacidade de difundir-se através do esmalte e da dentina, local onde irão reagir com as moléculas de pigmentos. Ou seja, o que promove o clareamento dental é o agente clareador e não a aplicação de luz *laser*⁵.

Os agentes clareadores utilizados são à base de peróxido de hidrogênio. Essa substância, com concentrações entre 30% e 50%, é a mais utilizada para o clareamento em consultório e se destaca por ser um potente agente oxidante⁵. Devido a sua forma instável, esse agente libera radicais livres que promovem a reação de clareamento. Os radicais livres reagem com outras moléculas para se tornarem estáveis. A partir dessa reação, são formados o hidrogênio livre (H⁺), o oxigênio livre (O⁻) e o mais reativo que é o peridroxil (HO₂)⁵.

Entretanto, esses radicais são formados em diferentes proporções, variando em função do pH do meio. Em um meio ácido, é produzida uma maior concentração de oxigênio livre. Já em um meio básico, é produzida uma maior concentração do Peridroxil. Contudo, o peróxido de hidrogênio possui um pH ácido em sua forma original, e naturalmente forma uma maior concentração de oxigênio livre, o que torna a reação de clareamento mais lenta. Esse problema pode ser resolvido pela adição de substâncias tampões nos sistemas clareadores à base de peróxido de hidrogênio; porém, o prazo de validade dos sistemas pode tornar-se menor⁵.

Outro agente clareador empregado no clareamento dental em consultório é o peróxido de carbamida. Também conhecido como peróxido de uréia, este agente foi introduzido por Haywood e Heymann, em 1989, com a técnica de clareamento dental caseiro⁶. O peróxido de carbamida decompõe-se liberando uma parte de peróxido de hidrogênio e duas partes de uréia. A uréia será convertida em amônia, proporcionando um aumento do pH. Como esta reação ocorre em um meio básico, o peróxido de hidrogênio irá decompor-se gerando uma maior concentração de peridroxil, o que torna a reação de clareamento dental mais efetiva⁵.

Segundo a ADA (*American Dental Association*), o clareamento dental pode ser considerado efetivo quando a mudança de cor for maior que dois tons na

escala Vita ordenada de acordo com a luminosidade⁷. Dessa forma, diversos estudos clínicos demonstram que o clareamento dental de consultório é efetivo^{2,8-13}.

Entretanto, clinicamente os pacientes desejam um clareamento maior que dois tons, e em um curto espaço de tempo. Para atingir uma maior efetividade em um menor tempo de tratamento, pode-se aumentar a concentração de radicais livres atuando no meio. Uma das formas de se obter uma grande concentração de radicais livres é o uso de agentes clareadores em maior concentração. Outra forma é o aumento do tempo de tratamento clínico. Em 2001, Papathanasiou et al. compararam a efetividade do clareamento de consultório com peróxido de hidrogênio a 15% aplicado por 30, 45 ou 60 minutos e observaram que ocorreu uma maior mudança de cor nos dentes tratados por 60 minutos².

Uma maior efetividade em um menor tempo de tratamento também pode ser obtida aumentando-se a reatividade dos radicais livres. Para isso, faz necessário promover a excitação dos elétrons instáveis, seja pelo emprego de calor ou de luz como catalisadores^{3,14}.

A aplicação de calor já foi muito utilizada, porém, foi abandonada por apresentar um alto risco de comprometimento pulpar. Uma elevação de 5,5°C na câmara pulpar pode levar à necrose e atualmente se opta pela aceleração do clareamento dental utilizando-se fontes de luz¹⁵.

As fontes de luz comumente disponíveis nos consultórios odontológicos são os aparelhos fotoativadores com luz halógena ou LED, ou mesmo a luz do refletor. A luz *laser* também pode ser utilizada no clareamento em consultório, todavia, os aparelhos de *laser* indicados para essa técnica apresentam alto custo, o que os torna inviáveis à grande maioria dos consultórios no Brasil. Soma-se a isso, o fato de sua ação na reação de clareamento ser ainda questionável.

Luk et al., em 2004, compararam a efetividade da técnica de clareamento de consultório utilizando como aceleradores diferentes fontes de luz e observaram que a maioria das fontes pode potencializar o efeito clareador, seja a luz halógena, a infravermelha, o *laser* de argônio ou de CO₂. Porém, foi observado que a luz infravermelha e o *laser* de CO₂ causam um grande aumento na temperatura (de até 22,3°C), o que os torna de alto risco para uso clínico².

Assim, somente o *laser* de argônio pode ser indicado com segurança como acelerador para o clareamento dental de consultório^{16,17}.

Luk et al. (2004) observaram que o uso do *laser* de argônio para acelerar o clareamento dental com um agente à base de peróxido de hidrogênio a 35% produziu mudanças de cor similares às que resultaram do uso do mesmo agente sem a aplicação do *laser*, ou seja, o uso do *laser* não apresentou nenhuma vantagem². Por outro lado, outras duas marcas comerciais de sistema clareadores a base de peróxido de hidrogênio a 35% promoveram um maior clareamento quando aplicadas com o *laser* de argônio. Assim, pode-se supor que

algum agente presente nesses diferentes sistemas reagiu à luz do *laser* de argônio e promoveu um maior clareamento. Dessa forma, nota-se que o uso desse recurso é útil somente quando associado a sistemas clareadores específicos, geralmente os que possuem catalisadores passíveis de serem ativados por *lasers* com comprimentos de onda específicos.

Por outro lado, Jones et al., 1999, demonstraram que dois protocolos utilizados para o clareamento dental caseiro apresentaram maior mudança de cor que o clareamento de consultório com peróxido de hidrogênio a 35% associado ao *laser* de argônio¹⁸. Em um estudo similar, comparando as técnicas de consultório e caseira, Zekonis et al., em 2003, observaram através de um estudo clínico uma maior efetividade do clareamento dental caseiro (com peróxido de carbamida 10%) em relação ao clareamento dental de consultório (com peróxido de hidrogênio a 35%) sem *laser*¹³.

Assim, observa-se de modo geral que o clareamento dental realizado pela técnica caseira se demonstra mais efetivo do que quando realizado pela técnica de consultório^{13,18,19}. Pode-se supor que, embora na técnica de consultório se utilize maior concentração do agente clareador em relação à técnica caseira, devido ao menor tempo de contato do agente aplicado no consultório haja menor difusão para o esmalte/dentina e o clareamento não seja tão efetivo¹⁸.

O uso da técnica de clareamento dental caseiro destaca-se em relação à técnica de consultório por ser um procedimento de alta aceitação pelos pacientes, conservador, seguro, que envolve pouco tempo clínico e de baixo custo tanto para o profissional como para o paciente, e por ser extremamente efetiva na maioria dos casos, essa técnica deve ser sempre considerada como primeira opção para o tratamento de dentes vitais escurecidos⁸.

Já o uso do clareamento em consultório está indicado como procedimento prévio ao tratamento caseiro, em uma sessão inicial, para obter resultado em menor tempo, como relatado por Rodrigues et al., em 2006²⁰, que chegaram a resultados extremamente efetivos em duas semanas de tratamento, e Kugel et al., em 1997, que obtiveram clareamento de sete tons em apenas cinco dias¹².

Outra indicação é para pacientes que não conseguem utilizar a moldeira de silicone na técnica caseira, sendo que na técnica de clareamento em consultório podem ser associadas fontes de luz como o LED ou a luz halógena para potencializar a ação dos radicais livres liberados pelo peróxido de hidrogênio, dando-se preferência a sistemas clareadores que possuam substâncias catalisadoras da reação de decomposição dos peróxidos sensíveis a essas fontes de luz.

Nesse contexto, ainda existe a necessidade da efetuação de mais estudos clínicos para avaliar a real ação da luz *laser*, bem como a possibilidade da utilização de outros tipos de *laser* para clareamento que

não proporcionem a potencialização do efeito clareador pelo aumento de temperatura como o *laser* de CO₂, mas sim por uma reação química segura para tratamento, visto que a mais indicada, *laser* de argônio, ainda não apresenta resultados efetivos.

CONCLUSÕES

Apesar de se observarem diferentes protocolos de clareadores e resultados entre os poucos trabalhos revistos na literatura, pode-se concluir que o clareamento de consultório é efetivo e depende da quantidade e da frequência de aplicações dos géis clareadores. E, ainda que sejam necessários estudos adicionais, parece que a reação de clareamento pode ser acelerada pela aplicação co-adjuvante de fontes de luz como a halógena, os LEDs e o *laser* de argônio.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Goldstein GR, Kiremidjian-Schumacher L. Bleaching: is it safe and effective? J Prosthet Dent. 1993;69(3):325-8.
2. Papathanasiou A, Bardwell D, Kugel G. A clinical study evaluating a new chairside and take-home whitening system. Compend Contin Educ Dent. 2001;22(4):289-300.
3. Luk K, Tam L, Hubert M. Effect of light energy on peroxide tooth bleaching. J Am Dent Assoc. 2004;135(2):194-201.
4. Nathoo AS. The chemistry and mechanisms of extrinsic and intrinsic discoloration. J Am Dent Assoc. 1997;128 Suppl:S6-10.
5. Goldstain & Garber. Complete Dental Bleaching. Quintessence book;1995;165.
6. Haywood VB, Heymann HO. Nightguard vital bleaching. Quintessence Int. 1989;20(3):173-6.
7. Siew C. ADA guidelines for the acceptance of tooth-whitening products. Compend Contin Educ Dent. 2000;28:S44-7.
8. Auschill TM, Hellwig E, Schmidale S, Sculean A, Arweiler NB. Efficacy, side-effects and patients' acceptance of different bleaching techniques (OTC, in-office, at-home). Oper Dent. 2005;30(2):156-63.
9. Clark DM, Hintz J. Case report: in-office tooth whitening procedure with 35% carbamide peroxide evaluated by the Minolta CR-321 Chroma Meter. J Esthet Dent. 1998;10(1):37-42.
10. Deliperi S, Bardwell D, Papathanasiou A. Clinical evaluation of combined in-office and take-home bleaching system. J Am Dent Assoc. 2004;135(5):628-34.
11. Christensen GJ. Bleaching teeth--which way is best? J Esthet Restor Dent. 2003;15(3):137-9.
12. Kugel G, Perry RD, Hoang E, Scherer W. Effective tooth bleaching in 5 days: using a combined in-office and at-home bleaching system. Compend Contin Educ Dent. 1997;18(4):378-383.
13. Zekonis R, Matis BA, Cochran MA, Al Shetri SE, Eckert GJ, Carlson TJ. Clinical evaluation of in-office and at-home bleaching treatments. Oper Dent. 2003;28(2):114-21.
14. Sulieman M, MacDonald E, Rees JS, Addy M. Comparison of three in-office bleaching systems based on 35% hydrogen peroxide with different light activators. Am J Dent. 2005;18(3):194-7.
15. Zach L, Cohen G. Pulp response to externally applied heat. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1965;19:515-30.
16. Dederich DN, Bushick RD. ADA Council on Scientific Affairs and Division of Science; Journal of the American Dental Association. Lasers in dentistry: separating science from hype. J Am Dent Assoc. 2004;135(2):204-12.
17. Cassoni A, Rodrigues JA. Argon laser: a light source alternative for photopolymerization and in-office tooth bleaching. Gen Dent. 2007;55(5):416-419.
18. Jones AH, Diaz-Arnold AM, Vargas MA, Cobb DS. Colorimetric assessment of laser and home bleaching techniques. J Esthet Dent. 1999;11(2):87-94.
19. Dietschi D, Rossier S, Krejci I. In vitro colorimetric evaluation of the efficacy of various bleaching methods and products. Quintessence Int. 2006;37(7):515-26.
20. Rodrigues JA, Amaral CM, Marchi GM, Pimenta LAF. Associação do clareamento de consultório ao caseiro rápida mudança estética. Revista ABO Nacional 2006;14:248-53.