

45. González-García A, Diniz-Freitas M, Gándara-Vila P, Blanco-Carrión A, García-García A, Gándara-Rey J. Triamcinolone acetate mouth rinses for treatment of erosive oral lichen planus: efficacy and risk of fungal over-infection. *Oral Dis.* novembro de 2006;12(6):559–65.
46. Bermejo-Fenoll A, Sánchez-Siles M, López-Jornet P, Camacho-Alonso F, Salazar-Sánchez N. A retrospective clinicopathological study of 550 patients with oral lichen planus in south-eastern Spain. *J. Oral Pathol. Med.* julho de 2010;39(6):491–6.
47. Nico MMS, Fernandes JD, Lourenço SV. Oral lichen planus. *An Bras Dermatol.* agosto de 2011;86(4):633–641; quiz 642–643.
48. Rajentheran R, McLean NR, Kelly CG, Reed MF, Nolan A. Malignant transformation of oral lichen planus. *Eur J Surg Oncol.* outubro de 1999;25(5):520–3.
49. Krutchkoff DJ, Cutler L, Laskowski S. Oral lichen planus: the evidence regarding potential malignant transformation. *J. Oral Pathol.* fevereiro de 1978;7(1):1–7.

50. Krutchkoff DJ, Eisenberg E. Lichenoid dysplasia: a distinct histopathologic entity. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.* setembro de 1985;60(3):308–15.
51. Thongprasom K, Dhanuthai K. Steroids in the treatment of lichen planus: a review. *J Oral Sci.* dezembro de 2008;50(4):377–85.

Clareamento dental caseiro x clareamento dental ativado por led

Homemade dental whitening x led on for dental whitening

Helena Aguiar Ribeiro do Nascimento¹
 Patrícia Vidal de Negreiros Nóbrega²
 Nayara Moura Belém³
 Rúbia Mênese Silva⁴
 Maria Helena Chaves de Vasconcelos Catão⁵

Recebido: 17/02/2013
 Aceito: 15/08/2013

Resumo

O clareamento dental consiste em um dos tratamentos estéticos da Odontologia mais bem requisitados pelos pacientes na atualidade. Permite o alcance de um sorriso estético através de procedimentos não-invasivos, sem promover desgastes na estrutura dentária. Pode ser classificado em caseiro ou de consultório, sendo o último associado ou não a unidades ativadoras, a exemplo do LED. O objetivo dessa revisão de literatura é explanar as características das técnicas de clareamento dental, para dentes com vitalidade pulpar, caseiro e ativado por LED.

Palavras-chave: Clareamento dental; Peróxido de carbamida; Peróxido de hidrogênio.

Abstract

The tooth whitening treatment consists of a better esthetic dentistry required by patients today. Allows the achievement of an aesthetic smile through non-invasive procedures and does not promote wear in the tooth structure. Can be classified as home or office, the latter may be associated or not with active units, such as the LED. The purpose of this literature review is to explain the characteristics of the techniques of tooth whitening for teeth with pulp vitality, homemade and activated LED.

Keywords: Tooth bleaching, carbamide peroxide, hydrogen peroxide.

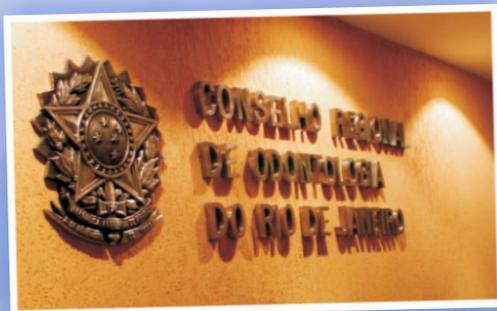
¹Cirurgiã-Dentista e Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Radiologia Odontológica da Faculdade de Odontologia de Piracicaba FOP/Unicamp, Brasil.

²Cirurgiã-Dentista e Mestra em Fisioterapia.

³Cirurgiã-Dentista.

⁴Professora Doutora da Disciplina de Dentística do Departamento de Odontologia Universidade Estadual da Paraíba, Brasil.

CRO-RJ MAIS PERTO DO CIRURGIÃO - DENTISTA



Conheça o CRO-RJ

O Conselho Regional de Odontologia do Rio de Janeiro foi instituído pela Lei nº 4.324 de 14 de abril de 1964. Tem por finalidade a supervisão da ética profissional e a defesa do livre exercício da profissão.

Cabe também ao CRO-RJ, a exemplo dos conselhos das demais categorias profissionais, atuar como órgão de seleção, disciplina e fiscalização da Odontologia no estado do Rio de Janeiro, bem como no julgamento das infrações à Lei e à Ética, zelando pelo bom conceito da profissão e dos que a exercem legalmente.

Setores

- ♦ Auditório
- ♦ Convênios
- ♦ Despachante
- ♦ Emissão de Documentos
- ♦ Previdência Privada - CROPREV

Informação

- ♦ Revista mensal CRO-RJ
- ♦ Boletim CROOnline

Serviços

- ♦ Atendimento
- ♦ Documentação
- ♦ Fiscalização
- ♦ Cadastro e Registro
- ♦ Cobrança
- ♦ Classificados
- ♦ Jurídico
- ♦ Cursos de atualização

Biblioteca

- ♦ Consultas
- ♦ Levantamento Bibliográfico
- ♦ Recuperação de Documentos
- ♦ Internet
- ♦ Fotocópias / Digitalização
- ♦ Orientação para Trabalhos Científicos

Introdução

A importância da aparência dos dentes vem sendo bem ressaltada nos dias atuais. Cada vez mais, tratamentos estéticos são almejados pelos pacientes nos consultórios odontológicos, na tentativa de alcançar o padrão de beleza ideal divulgado pela mídia. Dentre os procedimentos estéticos comumente utilizados nos consultórios, destaca-se o clareamento dental, contribuindo na recuperação estética.

O clareamento dental consiste em aplicações de géis à base de peróxido de carbamida ou peróxido de hidrogênio que, dependendo da técnica preconizada, podem ser realizadas no consultório (*técnica no consultório*), associadas ou não a unidades ativadoras (a exemplo *lights emitting diodes* – LEDs) (1) e pelo próprio paciente (*técnica caseira*) (2).

No entanto, fortes controvérsias envolvem o sucesso dessas unidades ativadoras. Alguns pesquisadores acreditam que a luz é eficaz no processo de clareamento, enquanto outros acreditam que apenas algumas luzes são eficazes e outros relataram nenhum efeito (3-8).

As técnicas do clareamento dental apresentam vantagens pela obtenção de bons resultados e conservação da estrutura dentária, entretanto, também possuem limitações e riscos. Portanto, é importante para o cirurgião-dentista conhecer os diferentes tipos de alterações de cor, bem como seus efeitos etiológicos, para ter condições de escolher corretamente o agente clareador e a técnica ideal para o tratamento (9). Além disso, cirurgiões-dentistas e pacientes ainda apresentam dúvidas sobre qual técnica de clareamento é mais eficaz.

Diante do exposto, e devido às controvérsias sobre o uso de unidades ativadoras no clareamento em consultório, o objetivo na presente revisão de literatura é explanar as características das técnicas de clareamento dental caseiro e ativado por LED, para dentes com vitalidade pulpar.

Revisão de Literatura

Desde o Antigo Egito, a técnica de clareamento dental era conhecida pela humanidade, quando faziam uso de abrasivos misturados ao vinagre com o objetivo de obter o branqueamento dos dentes. Os romanos utilizavam urina com propósito similar, sendo esta prática difundida pelos países europeus até o século XVIII (10).

Historicamente, variadas técnicas e componentes químicos foram sendo empregados com o objetivo de clarear o elemento dentário. Os primeiros métodos de clareamento dental utilizavam como agentes químicos ativos o cloreto de cálcio e soda (11), ácido acético, cianeto de potássio e ácido sulfúrico (12). O peróxido de hidrogênio foi introduzido como solução desinfetante e irrigadora dental por HARLAN (1884), sugerindo que esta substância também poderia ser utilizada como agente clareador de dentes escurecidos (13).

Desde então, o peróxido de hidrogênio tem sido o princípio ativo da maioria dos agentes clareadores, e muitas técnicas têm sido desenvolvidas associando o peróxido de hidrogênio a outras substâncias ou métodos com a finalidade de potencializar seus efeitos (14).

O peróxido de hidrogênio em concentração de 35% é o mais utilizado, por apresentar um alto poder de penetração no esmalte e dentina. Poder esse justificado pelo baixo peso molecular e pela propriedade de desnaturar proteínas, macromoléculas de pigmentos, tanto as que estiverem na superfície do dente como as localizadas mais profundamente, o que aumenta o movimento de íons através do dente (15).

No entanto, vale ressaltar a propriedade cáustica do peróxido de hidrogênio. Este fato parece tornar possível a ocorrência de efeitos tóxicos e adversos quando este agente químico é empregado em procedimentos clareadores inadequados, abusivos ou quando há situações de acidentes não intencionais (15). Por isso seu manuseio deve ser cauteloso, isolando todos os tecidos moles (gengiva, bochecha, língua e lábios) do paciente (2).

Em se tratando de métodos caseiros, o agente clareador mais empregado é o peróxido de carbamida em concentrações de 10, 15 e 16%. Inicialmente, era uma opção de antisséptico oral em pacientes que utilizavam aparelhos ortodônticos e apresentavam traumas ou inflamações, e em casos de gengivites. O peróxido de carbamida apresenta várias vantagens, como não necessitar de calor, não requerer condicionamento ácido e poder atuar além das áreas em contato com os dentes (como as áreas cobertas por restaurações) (16).

Para o clareamento em consultório, a concentração do peróxido de carbamida aumenta para 35%. Hoje, no clareamento em consultório, são utilizados principalmente o peróxido de carbamida ou peróxido de hidrogênio, que podem ser ativados por calor ou luz (com um catalisador químico) para catalisar o processo de clareamento dental (17, 18).

A ação dos agentes clareadores recai principalmente na oxidação de compostos orgânicos. O agente clareador considerado agente ativo é o peróxido de hidrogênio. Esse agente é altamente instável e, quando em contato com os tecidos, libera radicais livres (especialmente o oxigênio nascente) que oxidam os pigmentos (14). O oxigênio nascente então liberado, penetra nos túbulos dentinários e age nos compostos com anéis de carbono que são altamente pigmentados, convertendo-os em compostos mais claros. Bem como, converte compostos de carbono pigmentados e com ligação dupla em grupos hidroxila que se apresentam sem cor (19).

O peróxido de carbamida a 10 e 16% também quando em contato com a saliva ou tecidos orais sofre decomposição, 3-5% de peróxido de hidrogênio e 7-10% de ureia (3). Ao passo que a uréia decompõe-se em dióxido de carbono e amônio, elevando o pH da placa dental (20).

Entretanto, as reações de radicais livres não são específicas apenas para moléculas pigmentadas dos dentes, podendo também reagir potencialmente com outras estruturas orgânicas. As espécies reativas derivadas do oxigênio são conhecidas como promotoras de injúrias às células vivas devido ao estresse oxidativo que promovem. O estresse

oxidativo pode causar apoptose, danos ao DNA (genotoxicidade) e citotoxicidade celular. Assim, possíveis alterações causadas por uso indiscriminado de agentes clareadores, podem potencialmente ocorrer em todos os tecidos dentais (21).

➤ Técnica de clareamento caseiro

Atualmente, uma das principais técnicas de clareamento para dentes com vitalidade pulpar é a técnica de clareamento caseiro. Introduzida por Haywood e Heymann (1989), essa técnica consiste na utilização de agentes clareadores à base de peróxido de carbamida em baixas concentrações (10% a 16%) ou peróxido de hidrogênio (1,5% a 7,5%) (14).

Apresenta como vantagens a simplicidade e facilidade da técnica, o baixo custo, a utilização de agentes clareadores com baixa concentração, a possibilidade de emprego em vários dentes simultaneamente, o uso de substâncias fáceis de ser encontradas no mercado, a não promoção de efeitos deletérios nos dentes e tecidos moles, e a fácil reaplicação nos casos de recidiva de cor (9).

As desvantagens da técnica podem ser observadas na aplicação realizada pelo paciente; na dependência da evolução do tratamento estar voltada para o paciente; na possível presença de hipersensibilidade dental durante o tratamento; na ausência de ação em dentes com manchas brancas ou opacas, e em manchas extremamente escuras (provocadas por tetraciclina); na ação ineficaz em dentes que apresentam restaurações extensas, por não possuírem estrutura dentária suficiente para reagir adequadamente com o agente clareador (9).

O processo de clareamento caseiro passa primeiramente por uma etapa clínica em consultório odontológico. Na primeira sessão, a princípio, registra-se a cor inicial dos dentes através de uma escala de cor, para possibilitar um acompanhamento dos resultados do tratamento (9). Logo em seguida, seleciona-se a moldeira, molda-se o arco superior e inferior com alginato, devendo-se obter cópias fiéis de todo contorno gengival e das estruturas envolvidas. O molde é vazado com gesso pedra, e após a presa,

o excesso é recortado, para facilitar a adaptação da placa de silicone ao modelo, principalmente, na região cervical. O modelo de gesso é então plastificado para obtenção da moldeira, principalmente na região cervical (22).

É importante nesse momento orientar o paciente quanto à quantidade de material necessária a ser distribuída na moldeira; à necessidade de escovar os dentes adequadamente e usar o fio dental antes do tratamento; à importância de evitar o contato do gel às mucosas, removendo todo o excesso do gel que extravasar da moldeira; à atenção ao tempo de aplicação, que irá variar segundo a concentração e à composição do agente. A utilização dos agentes varia de acordo com os estudos. É relatado a utilização do peróxido de carbamida na concentração de 10% duas horas/dia, durante 10 dias (modelli); de 10 e 15%, 1 hora/dia (de la pena); a 10% por duas semanas a noite (nutter). Já o peróxido de hidrogênio a 7,5% e 9,5% foi utilizado uma/dia, durante duas semanas (23).

Ainda deve-se recomendar a limpeza cuidadosa, após a remoção da moldeira, para remover resíduos do agente que possam atrapalhar uma nova aplicação, e o enxágüe da boca com água, para remover os resíduos do agente clareador (12). Bem como aconselhar a não utilização da moldeira durante as refeições, para evitar que o agente clareador sofra diluição ou contaminação, e também a não ingestão de líquidos corados, uma vez que a estrutura dental estará mais susceptível à pigmentação (9). O tratamento pode ser interrompido ao ser atingido a cor desejada, ou pode ser prosseguido por mais uma semana, o mais recomendado para estabilizar a cor (24).

➤ **Clareamento em consultório ativado por LED**

Outra técnica de clareamento para dentes com vitalidade pulpar é a técnica de clareamento em consultório (14). Essa permite uma resposta mais rápida pela utilização de agente clareador em elevada concentração. O peróxido de hidrogênio na concentração de 35% é o mais utilizado para

clareamento dental em consultório (25), associado a uma fonte de calor ou luz (26).

Dentre as técnicas existentes de clareamento fotoassistido (*Power Bleaching*), destaca-se a ativada por LEDs, ou seja, a associação de múltiplos *lights emitting diodes*. Os fotopolimerizadores LED disponíveis no mercado foram colocados como fontes seguras de fornecimento do aumento de temperatura pela transformação de energia irradiante em energia térmica (27).

Consideramos bons candidatos para a técnica no consultório pacientes adultos e idosos sem história de sensibilidade dental, com câmara pulpar atrésica, e pacientes que não toleram a utilização da moldeira ou necessitam de resultados mais rápidos. Indica-se essa técnica também para o clareamento de dentes despulpados (28).

O clareamento em consultório ativado por LED apresenta como vantagens menor tempo de ação do material, devido à potencialização da reação; diminuição do tempo de contato do produto com o dente, que de uma semana a quinze dias passa a ser realizado em pouco mais de uma hora (em sessão única); se houver sensibilidade esta será mais amena e facilmente controlada no mesmo dia; maior controle da técnica, pois não depende da colaboração do paciente; maior controle dos locais de aplicação (principalmente nos locais de retração gengival, propícios à formação de hipersensibilidade) (9).

Como desvantagens dessa técnica, encontram-se a necessidade de um tempo maior de atendimento clínico e, portanto, maior custo; maior tendência a causar hipersensibilidade; não agir em manchas escuras, como as derivadas de tetraciclina, nem em dentes que apresentam restaurações extensas; ser contra-indicado à gestantes e lactantes, pacientes com irritações gengivais severas, fumantes e em pacientes em condições pré-cancerígenas (9).

Ainda a potencialização do gel clareador através da temperatura pode causar injúrias as tecido pulpar. As emissões de calor para o clareamento dental são radiações não ionizantes e concentradas que ao serem absorvidas pelos tecidos resultam em efeitos fotoquímicos e mínimos efeitos fototérmicos,

tendo como alvo moléculas escurecidas. Esses mecanismos geram um aumento mínimo de temperatura sem dano ao tecido pulpar, por aquecer o produto e não a estrutura dental. Então, para que se alcance um efeito preciso e específico o ideal seria utilizar uma fonte de emissão de energia (como o LED) numa faixa muito próxima ao pico de absorção do produto que será utilizado (29).

No clareamento em consultório, Marson et al. (2008) utilizaram para facilitar o procedimento: afastador labial, óculos de proteção, protetor intrabucal e sugador plástico acoplado à bomba vácuo de alta potência de sucção, isolamento relativo da gengiva com o protetor gengival fotopolimerizável, que previne o contato do gel clareador com o tecido gengival. Em seguida, polimerizaram cada dente por 10 segundos, através do LED. É de fundamental importância a conferência da adaptação da barreira gengival, pois, se houver espaço, o gel clareador escoará e ficará em contato com a gengiva marginal, promovendo irritação gengival e desconforto ao paciente (30).

O tempo padrão de exposição dos agentes clareadores sobre o esmalte dental na técnica no consultório é de 3 aplicações de 15 minutos. Porém, não há na literatura uma base consolidada sobre esse protocolo, já que a maioria dos novos produtos no mercado se utiliza de um controle do pH durante o processo de clareamento, inclusive mantendo o mesmo produto clareador por um período único e longo, de 30 a 50 minutos, sem as trocas a cada 15 minutos, e sem o uso de luz, o que resulta em um clareamento mais barato e seguro (28).

Existem protocolos clínicos que, normalmente, utilizam duas a três consultas para poder ser obtido um resultado satisfatório e, em casos mais graves como os de tetraciclina, até seis consultas podem ser empregadas. Para esses, nas situações em que não houver sensibilidade, deve-se respeitar um intervalo de uma semana entre as sessões. Caso contrário, esse intervalo deve ser maior, de quatro a seis semanas (13).

Discussão

Existem controvérsias em relação aos efeitos dos agentes clareadores, tanto dos utilizados na técnica caseira quanto na técnica em consultório, sobre as estruturas dentais. Reforça-se, então, a necessidade do uso controlado, sob supervisão profissional, e da técnica mais adequada, conforme o diagnóstico do caso clínico (31).

A sensibilidade após o clareamento difere da hipersensibilidade dentinária, porque está relacionada diretamente com a penetração dos subprodutos dos géis de clareamento na dentina e polpa, através do esmalte, causando pulpe reversível e consequente sensibilidade térmica, sem causar danos permanentes a polpa (32). Estas respostas estão correlacionadas com a concentração de peróxido, o tempo, a frequência da aplicação do gel e o aumento da temperatura da polpa dentária pela ativação da luz.

Estudos demonstraram que o peróxido de carbamida a 10% causou baixos efeitos tóxicos nas células da polpa (33, 34). Ensaio clínico mostrou resultados estéticos semelhantes após o clareamento dos dentes tanto com o peróxido de carbamida a 10% quanto com o peróxido de carbamida a 16%, mesmo após a avaliação dos dentes a longo prazo (35). No entanto, (34) estudo reportou que o uso do peróxido de carbamida a 16% resultou em uma citotoxicidade significativamente maior do que o peróxido de carbamida a 10%, provavelmente causado pela intensa difusão do peróxido através do esmalte e dentina. Portanto, apesar dos resultados estéticos mais rápidos obtidos no clareamento com peróxido de carbamida a 16% em comparação com o de 10%, a concentração mais elevada pode ser mais tóxica para as células da polpa.

Para o clareamento em consultório, que faz uso de agentes clareadores com alta concentração de peróxido, pesquisas revelaram alterações morfológicas severas na superfície do esmalte e um aumento da porosidade e da rugosidade dessa estrutura, as quais podem ser responsáveis pela diminuição da microdureza (36, 37). O aumento da

porosidade no esmalte é devido ao pH ácido, de aproximadamente 2,5, do peróxido de hidrogênio a 35% (38).

No tocante à escolha da concentração ideal de peróxido de carbamida para a técnica de clareamento caseiro, estudos vêm demonstrando que as concentrações de 10% e 16% são efetivas para o clareamento de dentes naturalmente escurecidos quando usadas, por um período de 14 dias, em moldeiras com ou sem alívio vestibular; e que quanto maior a concentração e o tempo de exposição ao agente clareador maior a possibilidade de sensibilidade dentária trans-operatória e irritação gengival (39, 40). Quanto à escolha do tempo de aplicação, o tempo de 8hs do peróxido de carbamida a 10% deve ser substituído por um tempo de aplicação menor, entre 1 e 2hs, pois a mudança de cor dentária após o clareamento é semelhante nos tempos de 1, 2 e 8hs (41).

Mesmo sendo a técnica mais utilizada, consagrada e estudada há quase 20 anos, o clareamento caseiro muitas vezes não é optado, uma vez que os pacientes negam a utilização do produto clareador todos os dias, durante o período de 2 a 3 semanas; não se adaptam à técnica pelo uso da moldeira plástica; a presença marcante do fator marketing dos meios de comunicação e do cirurgião-dentista em relação ao clareamento de consultório atraindo os pacientes (42, 43).

Existe uma tendência para um clareamento dental mais rápido, denominado de “*Power Bleaching*”, em que o paciente pode alcançar os resultados esperados em apenas uma única sessão (44). A idéia de acelerar a decomposição do agente clareador com a utilização de fontes auxiliares de energia, diminuindo o tempo operatório de clareamento, opõe-se ao realizado com peróxido de carbamida de forma caseira, em que maior tempo é dado ao peróxido para interagir osmoticamente com o esmalte, chegando lentamente à dentina e favorecendo a obtenção de resultados já bem conhecidos e que, quando oriundos de procedimentos executados corretamente, praticamente não apresentam efeitos colaterais (21).

Nesse entendimento, essa técnica tende a

apresentar maior hipersensibilidade que a caseira, já que o peróxido de hidrogênio puro atinge a polpa em maior concentração que o peróxido de carbamida, e o emprego de luz, principalmente a halógena, aumenta a temperatura intrapulpar, influenciando no nível de sensibilidade do paciente (24).

Em um estudo in vivo (45), encontrou-se altos níveis de sensibilidade (92% dos pacientes) no clareamento em consultório usando peróxido de hidrogênio a 35% com ou sem qualquer fonte de luz, mas em todos os casos, essa sensibilidade desapareceu após 24 horas do tratamento. Por outro lado, um estudo in vitro mostrou menor resposta inflamatória da polpa coronária com o clareamento com uso do LED, independente da concentração do gel utilizada (peróxido de hidrogênio a 15, 25% e 35%), quando comparado com o clareamento sem uso do LED, demonstrando que seu uso teve um efeito terapêutico no processo (46).

Os resultados iniciais (depois de 1 mês) obtidos em um estudo clínico (47), comparando o nível de sensibilidade no clareamento em consultório (peróxido de hidrogênio a 35%), com e sem ativação de luz (LED), foram obtidos através da realização de um procedimento em diferentes vezes (7 dias de intervalo) para o mesmo paciente. O grupo sem ativação por LED apresentou, imediatamente após o clareamento, um aumento significativo na sensibilidade, em relação aos grupos que utilizaram LED. Estes resultados sugerem que o sistema de ativação de luz com a metade do tempo de ação do gel, produz o mesmo grau de mudança de cor, mas com menos inflamação da polpa e, conseqüentemente, o grau de sensibilidade inferior (46).

Mesmo sendo preconizada a associação entre agente clareador e fonte auxiliar de luz, vários trabalhos realizados a nível laboratorial ou clínico comprovaram que o importante no resultado final do clareamento é o agente clareador utilizado, o tempo de aplicação e o número de sessões clínicas, e não a fonte de luz aplicada (48-49). A própria reação do peróxido de hidrogênio é exotérmica e, portanto, se auto-acelera. A única diferença entre os tratamentos com ou sem a associação a uma fonte de luz será o tempo de ação do material, que deverá ser maior

quando não se utiliza nenhuma fonte de calor. O uso do calor não aumenta a efetividade do clareamento dental (50).

Assim, um novo protocolo de clareamento em consultório ativado com LED, diminuiu o tempo de ação do gel, possivelmente para obter dentes clareados em apenas uma sessão, o que justificou o uso de LED no clareamento em consultório. Este protocolo permitiu o clareamento em uma única sessão, através da realização de cinco aplicações de gel (48). Esta descoberta está de acordo com as de outros autores, que observaram que os equipamentos de luz podem ser usados para encurtar o tempo de aplicação do gel, e isto acelera o processo de clareamento. (47, 51, 52).

Como dito, a eficiência destas luzes apresentam alguns resultados contraditórios. Estudo (45) mostrou que não houve diferença no clareamento em consultório com ou sem uma fonte de luz (halógena, LED e laser de diodo emissor de luz), porém, os autores não seguiram os protocolos recomendados pelos fabricantes e não indicaram o tempo de ativação do gel. Em outro estudo clínico, (53) comparou-se a eficiência do clareamento caseiro com o clareamento em consultório ativado por LED; o clareamento em consultório com e sem ativação por LED; e o clareamento caseiro, com uma combinação de clareamento caseiro e clareamento em consultório ativado por LED. Os autores não observaram diferenças entre as técnicas nos resultados do clareamento, na sensibilidade e durabilidade, e concluíram que a ativação de luz não é recomendada. Também, os autores não seguiram o protocolo recomendado pelo fabricante do LED, e em vez disso, realizaram duas sessões com três aplicações do gel de 15 minutos cada uma e fotoativação de 4 minutos.

Conclusão

Diante do exposto, deve-se considerar que o correto diagnóstico é fundamental para escolher os agentes clareadores que sejam compatíveis com as situações clínicas e a técnica de clareamento a seguir. Faz-se necessário a execução de uma

avaliação integral do paciente, identificando o estado bucal através dos exames clínicos e exames radiográficos, com fins de elaborar um plano de tratamento adequado, minimizando, assim, os riscos. Ainda, de acordo com a literatura apresentada, a ativação do clareamento com LED pode produzir resultados eficazes com menos tempo de ação do gel, quando comparado com o clareamento caseiro e com o clareamento sem ativação de luz, se um correto protocolo for seguido, podendo ser útil para os casos clínicos.

Referências Bibliográficas

1. Hein DK, Ploeger BJ, Hartup Jk, Wagstaff RS, Palmer T M, Hansen LD. In-office vital tooth bleaching-what do lighs add? Compend Contin Educ Dent. Lawrenceville, 2003; 24(4):340-52.
2. Baratieri LN. Clareamento dental. 1. ed. São Paulo: Ed. Santos, 1995, 31-88.
3. Domínguez A, García JA, Costela A, Gómez C. Influence of the light source and bleaching gel on the efficacy of the tooth whitening process. Photomed Laser Surg 2011; 29: 53-9. [Epub 2010; Oct 22].
4. Gurgan S, Filiz YC, Esra Y. Different light-activated *in-office* bleaching systems: a clinical evaluation. Lasers Med Sci 2010; 25: 817-22.
5. Torres CR, Barcellos DC, Batista GR, Borges AB, Cassiano KV, Pucci CR. Assessment of the effectiveness of light-emitting diode and diode laser hybrid light sources to intensify dental bleaching treatment. Acta Odontol Scand 2011; 69:176-81.
6. Kossatz S, Dalanhol AP, Cunha T, Loguercio A, Reis A. Effect of light activation on tooth sensitivity after in-office bleaching. Oper Dent 2011; 36: 251-7.
7. D'Arce MB, Lima DA, Aguiar FH, Ambrosano GM, Munin E, Lovadino JR. Evaluation of ultrasound and light sources as bleaching catalysts: an *in vitro* study. Eur J Esthet Dent 2012; 7:176-84.
8. Al Quran FA, Mansour Y, Al-Hyari S, Al Wahadni A, Mair L. Efficacy and persistence of tooth bleaching using a diode laser with three different treatment regimens. Eur J Esthet Dent 2011; 6: 436-45.
9. Conceição EN. Dentística: saúde e estética. Porto Alegre, Artes Médicas Sul, 2000, 227-247.

10. Portolani Junior MV, Candido MSM. Efeito dos agentes clareadores sobre as estruturas dentais. *Revista de Odontologia da UNESP*. 2005; 34(2):91-4.
11. Dwinelle WW. Ninth Annual Meeting of American Society of Dental Surgeons. Article X. *Am J Dent Sci*. 1850; 1: 57-61. Retraction in: Haywood, V.B. History, safety, and effectiveness of current bleaching techniques and applications of the nightguard vital bleaching technique. *Quintessence Int*. 1992; 23(7):471-88.
12. Fitch CP. Etiology of discoloration of teeth. *Dent Cosmos*. 1861; 3(1):133-6.
13. Harlan AW. Proceedings of Dental Societies. American Dental Association- Twenty-third Annual Session. *Dent Cosmos*. 1884; 26(1):97-8.
14. Haywood VB, Heymann HO. Nightguard vital bleaching. *Quintessence Int*. 1989; 20(3):173-6.
15. Costa CAS, Huck C. Efeitos citotóxicos e biocompatibilidade de agentes clareadores usados na Odontologia. Uma revisão de literatura. *Robrac*, 2006; 15(39).
16. Campoy CD, Alves RHS. Clareamento caseiro: revisão de literatura [Monografia]. São José dos Campos: Faculdade de Odontologia, Universidade do Vale da Paraíba; 2001.
17. Sulieman M, Addy M, MacDonald E, Rees JS. The effect of hydrogen peroxide concentration on the outcome of tooth whitening: an *in vitro* study. *J Dent* 2004; 32: 295-9.
18. Zhang C, Wang X, Kinoshita, *et al*. Effects of KTP laser irradiation, diode laser and LED on tooth bleaching: a comparative study. *Photomed Laser Surg* 2007; 25:91-5.
19. Barbin EL, Spanó JCE, Pécora JD, editores. Clareamento dental. São Paulo: Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo; 2003.
20. Leonard Jr RH. Change of PH of plaque and 10% carbamide peroxide solution during nightguard vital bleaching treatment. *Quint. Int*. 1994; 25(12):819-823.
21. Titley K, Torneck CD, Smith DC. Effect of concentrated hydrogen peroxide solution on the surface morphology of cut human dentin. *Endod DentTraumatol*. 1988; 4 (1):32-6.
22. Marson FC, Sensi LG, Araujo F O, Andrada MAC, Araújo E. Na era do clareamento dentário a laser ainda existe espaço para o clareamento caseiro? *R. Dental Press Estét*. 2006; 3(1):89-98.
23. de la Peña VA, Ratón ML. Randomized Clinical Trial on the Efficacy and Safety of Four Professional At-home Tooth Whitening Gels. *Oper Dent*. 2013 Jul 17.
24. Armênio RV. Avaliação clínica do flúor como dessensibilizante associado com o clareamento vital noturno com peróxido de carbamida a 16% [Dissertação]. Programa de Pós-graduação em Mestrado em Saúde Coletiva, Universidade do Oeste de Santa Catarina – UNOESC; 2006.
25. Goldstein RE. In office bleaching: where we came from, were we are today. *JAm Dent Assoc*. 1997; 128 (4 Suppl):S11-15.
26. Gökay O, Yilmaz F, Akin S, Tunçbilek M, Ertan R. Penetration of the pulp chamber by bleaching agents in teeth restored with various restoratives materials. *J Endod*. 2000; 26 (2):92- 4.
27. Buchalla W, Attin T. External bleaching therapy with activation by heat, light or laser - a systematic review. *Dental Materials*. 2007; 23:586-596.
28. Franci C, Marson Fc, Briso Alf, Gomes Mn. Clareamento dental – Técnicas e conceitos atuais. *Rev assoc paul cir dent* 2010;ed esp(1):78-89.
29. Zanin S. Avaliação da dureza Vickers e do aumento de temperatura de resinas compostas quando fotopolimerizadas pela luz do laser de Argonio 488nm e pelo fotopolimerizador de luz halógena. [Dissertação]. Universidade do Vale do Paraíba Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento-UNIVAP-IPD, 2001.
30. Marson FC, Sensi LG, Reis R. Novo conceito na clareação dentária pela técnica no consultório. *R Dental Press Estét*. 2008; 5(3):55-66.
31. Portolani Junior MV, Candido MSM. Effects of dental bleaching on dental structures. *Rev Odontol UNESP*. 2005; 34(2):91-4.
32. Roberts RB. Passive tooth bleaching: the cosmetic revolution. La Mesa: R.B. Roberts; 1991.
33. Lima AF, Lessa FC, Mancini MN, Hebling J, Costa CA, Marchi GM. Transdental protective role of sodium ascorbate against the cytopathic effects of HP released from bleaching agents. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2010;109:e70-e76.
34. Soares DG, Ribeiro AP, Sacono NT, Coldebella CR, Hebling J, Costa CA. Transenamel and transdental cytotoxicity of carbamide peroxide bleaching gels on odontoblast-like MDPC-23 cells. *Int Endod J* 2011;44:116-125.
35. Meireles SS, Santos IS, Bona AD, Demarco FF. A double-blind randomized clinical trial of two carbamide peroxide tooth bleaching agents: 2-year follow-up. *J Dent* 2010;38:956-963.
36. Junqueira JC, Colombo CED, Martins CAP, Tavares PG, Araujo MAM, Valera MC. Efeito da técnica de clareamento, utilizando peróxido de carbamida a 35%, sobre o esmalte dental - avaliação por microscopia de luz polarizada e microscopia eletrônica de varredura. *JBC: J Bras Clin Estet Odontol*. 2000; 4(24):61-5.
37. Pinto CF, Oliveira R, Cavalli V, Giannini M. Peroxide bleaching agents effects on enamel surface microhardness, roughness and morphology. *Braz Oral Res*. 2004; Oct- Dec;18(4):306-1.
38. Bitter NC. A scanning electron microscopy study of the effect of bleaching agents on enamel: a preliminary report. *J Prosthet Dent*. 1992; 67:852-5.
39. Paraíso, Mc, Ishiy E, Mariz ALA, Guimarães RP, Silva CHV. Avaliação clínica da efetividade do peróxido de carbamida em diferentes concentrações para clareamento de dentes vitalizados naturalmente escurecidos. *Odontologia Clín.-Científ*. 2008; 7(3):235-239.
40. Marson FC, Sensi LG, Araujo FO, Monteiro SJ, Araújo E. Avaliação clínica do clareamento dental pela técnica caseira. *R Dental Press Estét*. 2005; 2(4):84-90.
41. Cardoso PC, Godoy FS, Oliveira MT, Baratieri LN. Influência do tempo de aplicação de um gel clareador a base de peróxido de carbamida a 10% na cor dos dentes - um estudo in vitro. *Cienc Odontol Bras*. 2007; 10(1):78-83.
42. 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., Seattle*. 2005; 30(2):156-163.
43. Joiner A. The bleaching of teeth: a review of the literature. *J. Dent., Bristol*. 2006; 34(7):412-419.
44. Garber DA. Dentist-monitored bleaching: a discussion of combination and laser bleaching. *J Am Dent Assoc*. 1997; 128(4 suppl):S26-30.
45. Marson FC, Sensi LG, Vieira LCC, Araújo E. Clinical evaluation of in-office dental bleaching treatments with and without the use of light activation sources. *Oper Dent*. 2008;33:5-22.
46. Frigo L, Pallota RC, Meneguzzo D, Marcos RL, Penna SC, Lopez-Martins RAB. Evaluation of the photo-activated dental bleaching effect on dental pulp in an *in vivo* rat experimental model. *R Dental Press Estet*. 2009;6:102-14.
47. Rosa RE, Mondelli RFL. Comparação clínica entre clareamento com e sem fotoativação. *DMC Journal*. 2009;5:14-7.
48. Mondelli RF, JF de Azevedo, Francisconi AC, de Almeida CM, Ishikiriyama SK. Comparative clinical study of the effectiveness of different dental bleaching methods - two year follow-up. *J Appl Oral Sci*. 2012; Jul-Aug; 20(4):435-43.
49. de Almeida LC, Costa CA, Riehl H, dos Santos PH, Sundfeld RH, Briso AL. Occurrence of sensitivity during at-home and in-office tooth bleaching therapies with or without use of light sources. *Acta Odontol Latinoam*. 2012; 25(1):3-8.
50. Reis A, Loguercio AD. Materiais Dentários - Restauradores Direitos dos fundamentos à Aplicação Clínica. Santos livraria e editora. 2007; 12:395-396.
51. Mondelli RFL, Almeida CM, Toledo FL, Freitas CA, Ishikiriyama SK. Clareação de dentes polpados em consultório com e sem condicionamento ácido prévio de esmalte: relato de caso clínico. *R Dental Press Estet*. 2009;6:42-51.
52. Ontiveros JC, Paravina RD. Color change of vital teeth exposed to bleaching performed with and without supplementary light. *J Dent*. 2009;37:450-7.
53. Bernardon JK, Sartori N, Ballarin A, Perdigão J, Lopes GC, Baratieri LN. Clinical performance of vital bleaching techniques. *Oper Dent*. 2010;35:3-10.