



* Acadêmica do curso de Odontologia, Universidade Estadual de Londrina.

** Mestranda em Dentística Restauradora, UEPG.

*** Especialista em Dentística Restauradora, EAPG/ABO. Mestre em Odontologia, área de concentração Dentística, Universidade Camilo Castelo Branco. Professora Assistente do Departamento de Odontologia Restauradora, Universidade Estadual de Londrina.

**** Mestre em Reabilitação Oral, Universidade Federal de Uberlândia. Doutor em Materiais Dentários, Faculdade de Odontologia de Piracicaba/UNICAMP. Professor Adjunto, Universidade Federal de Goiás.

***** Especialista em Dentística Restauradora, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Araraquara. Mestre em Dentística Restauradora, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Araraquara. Doutor em Dentística Restauradora, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Araraquara. Professor Adjunto, Universidade Estadual de Londrina.

Longevidade de clareamento em dente não vital com associação de técnicas: relato de caso

Longevity of nonvital tooth bleaching with a combination of techniques: Case report

Amanda Vessoni Barbosa KASUYA*, Isabella Negro FAVARÃO*, Jeferson Lopes de SOUZA**, Sueli Almeida CARDOSO***, Rodrigo Borges FONSECA****, Márcio Grama HOEPPNER*****

Resumo

O clareamento dentário, por ser um tratamento não invasivo e de baixo custo, representa uma excelente opção de tratamento para dentes com alteração cromática. O propósito desse artigo é relatar um caso clínico com associação de técnicas de clareamento para dentes não vitais e discutir as implicações clínicas imediatas e mediatas. Paciente do sexo masculino, 30 anos de idade, procurou o serviço odontológico da Universidade Estadual de Londrina para tratamento estético do dente 21, diagnosticado com escurecimento após traumatismo e tratamento endodôntico. Diante do exame radiográfico, que não mostrou alterações da normalidade, foi instituído o clareamento dentário intracoronário com pasta clareadora de perborato de sódio e peróxido de hidrogênio a 20% (6 sessões, com intervalo de 7 dias), seguido por clareamento intra- e extracoronário com peróxido de hidrogênio a 35% (3 sessões de 20 minutos ininterruptos, com intervalo de 7 dias). Passados 10 dias da última sessão de clareamento, foi confeccionada restauração da face palatina com resina composta. Também foi feito controle clínico e radiográfico após 18 meses. O resultado obtido demonstrou a longevidade do procedimento realizado. Assim, conclui-se que o clareamento de dentes não vitais é seguro, eficaz e, quando necessário, pode ser realizado com diferentes produtos, aplicados por diferentes técnicas.

Palavras-chave: Estética. Clareamento dentário. Agentes clareadores. Longevidade.

Como citar este artigo: Kasuya AVB, Favarão IN, Souza JL, Cardoso SA, Fonseca RB, Hoepfner MG. Longevidade de clareamento em dente não vital com associação de técnicas: relato de caso. Rev Dental Press Estét. 2012 abr-jun;9(2):104-113.

Abstract

Tooth bleaching, as a non-invasive and low cost treatment, provides an excellent option for teeth with color change. The purpose of this study is to report a case with a combination of techniques for nonvital teeth bleaching and discuss the immediate and mediate clinical implications. Male patient, 30 year-old, came to the dental service at the State University of Londrina for esthetic treatment of tooth #21, diagnosed with severe darkening after trauma accentuated by endodontic treatment. Radiographic examination showed no alterations of normality. It was established a treatment with intracoronary bleaching techniques, using sodium perborate with 20% hydrogen peroxide (6 sessions every 7 days), followed by intra- and extracoronary bleaching with 35% hydrogen peroxide (3 sessions of 20 minutes every 7 days). Restoration with composite resin for the final sealing of the cavity was made 10 days after the end of bleaching. Clinical and radiographic control after 18 months also were performed. The result showed the longevity of the procedure. Therefore it can be concluded that the nonvital bleaching is safe, effective and can be performed with different products, applied by different techniques.

Keywords: Esthetics. Tooth bleaching. Bleaching agents. Longevity.

» Os autores declaram não ter interesses associativos, comerciais, de propriedade ou financeiros que representem conflito de interesse nos produtos e companhias descritos nesse artigo.

INTRODUÇÃO

O sorriso é considerado a forma mais importante de interação interpessoal²³. A cor e a aparência dos dentes são fenômenos complexos que envolvem vários fatores, tais como iluminação, translucência, opacidade, brilho e as condições do cérebro e dos olhos humanos. A associação de todos esses fatores influencia na percepção da cor dos dentes de forma global²⁷.

Basicamente, a cor dos dentes é representada pela cor da dentina, e as alterações podem se diferenciar quanto à etiologia, aparência, localização e severidade¹⁴. Na maioria dos casos, a mudança da cor ocorre devido à presença de pigmentos difundidos nos substratos dentários, esmalte e/ou dentina³⁵.

Para o tratamento dos dentes com alteração cromática, o clareamento dentário, por ser um tratamento não invasivo e de baixo custo, representa um excelente opção, com resultados satisfatórios, desde que o produto utilizado seja aplicado de forma segura e supervisionada⁹. As técnicas evoluíram muito na última década, o que trouxe mais conforto para o paciente e novas perspectivas para o cirurgião-dentista⁵⁰.

Em relação ao clareamento intracoronário, indicado para dentes sem vitalidade do tecido pulpar e tratados endodonticamente, os primeiros relatos foram descritos no século 19 e, desde então, diferentes produtos foram indicados, empregados de forma isolada ou em associação, potencializados por luz, calor ou corrente elétrica³⁷.

Os agentes clareadores rotineiramente empregados no clareamento intracoronário são o peróxido de hidrogênio, perborato de sódio e peróxido de carbamida, isoladamente ou em associação. A velocidade da degradação do peróxido — portanto, do clareamento dentário — é influenciada pela concentração e pH do agente clareador, e também pelo uso de métodos catalisadores da reação de degradação do agente clareador, como o calor e a luz^{8,12,16,40,45,46,50}. Por sua vez, quanto ao prognóstico do procedimento, embora

os resultados imediatos demonstrem a efetividade do clareamento intracoronário, ainda há dúvidas quanto à proervação em longo prazo¹⁴.

Assim, diante do exposto, o propósito desse artigo é, através do relato de um caso clínico, discorrer sobre a associação de diferentes técnicas de clareamento para dentes sem vitalidade pulpar e suas implicações clínicas, imediatas e mediatas.

RELATO DO CASO CLÍNICO

Paciente do sexo masculino, 30 anos de idade, procurou o serviço odontológico da Universidade Estadual de Londrina em 2009 para tratamento estético do dente 21. Após avaliação clínica, foi diagnosticada severa alteração de cor desse dente (Fig. 1). Questionado quanto ao tempo de escurecimento e possível etiologia, o paciente relatou escurecimento após traumatismo, ocorrido em 1999, e que a mudança de coloração ficou acentuada após tratamento endodôntico realizado em 2005. O exame radiográfico evidenciou tratamento endodôntico satisfatório, sem nenhuma imagem apical e cervical sugestiva de lesão apical ou reabsorção cervical (Fig. 2). O tratamento instituído foi o clareamento dentário intracoronário.

Para acesso ao conduto radicular, foi realizada abertura palatina com ponta diamantada esférica em alta rotação, sob refrigeração (1013, KG Sorensen). Após regularização da abertura palatina para remoção das áreas de retenção de tecido pulpar residual, de 3 a 4mm de material obturador do terço radicular cervical foram removidos, além da margem cervical coronária, com broca em baixa rotação (Gates Glidden 32mm, Maillefer). Para aferição da quantidade de material obturador removido, em relação à altura incisocervical coronária vestibular, foi utilizada uma sonda periodontal introduzida no interior da câmara pulpar.

Para limitar a área de ação do clareador na dentina coronária, foi confeccionado tampão cervical com cimento de ionômero de vidro convencional,



Figura 1 - Vista inicial do caso clínico.



Figura 2 - Imagem radiográfica inicial.

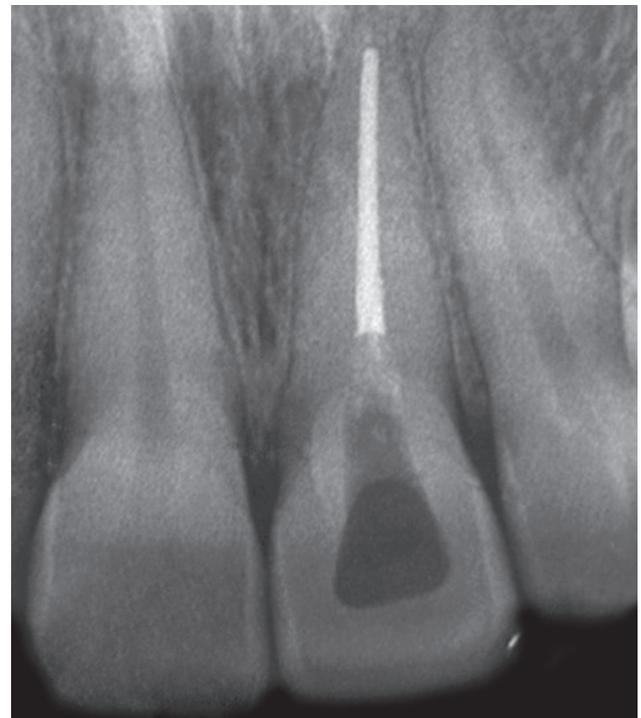


Figura 3 - Imagem radiográfica evidenciando o tampão cervical feito com cimento de ionômero de vidro.

de presa química (Vitro Fil, DFL) (Fig. 3). Antes, o substrato dentinário foi condicionado com ácido poliacrílico (Vitro Condicionador, DFL) por 10 segundos, depois enxaguado com água e seco com ar, sem desidratar. Em seguida, o cimento de ionômero de vidro foi inserido com auxílio de uma seringa (Centrix, DFL) e a cavidade selada com material restaurador temporário (Coltosol®, Vigodent).

Numa segunda sessão, 48 horas depois, sob isolamento relativo do campo operatório, pasta clareadora obtida da mistura do perborato de sódio com peróxido de hidrogênio a 20% (agente clareador Whiteness Perborato, FGM) foi inserida na câmara pulpar (Fig. 4), protegida por algodão, e a cavidade selada com

material restaurador temporário (Coltosol®, Vigodent) (Fig. 5). Foram realizadas 6 trocas da pasta clareadora, uma a cada 7 dias (Fig. 6).

Após a sexta troca, foram realizadas 3 sessões de clareamento intra- e extracoronário no dente 21, com intervalo de 7 dias, com peróxido de hidrogênio a 35% (Mix One, Dentalville), sendo de 20 minutos o tempo de aplicação em cada sessão, ininterruptamente. Para proteção do tecido gengival, foi aplicado protetor gengival fotopolimerizável (Gingi Dam, Dentalville) (Fig. 7).

Após cada sessão de aplicação do peróxido de hidrogênio a 35%, a câmara pulpar foi preenchida com pasta obtida da mistura do hidróxido de cálcio



Figura 4 - Pasta clareadora (peróxido de hidrogênio a 20% + perborato de sódio) inserida na câmara pulpar.



Figura 5 - Cavidade selada com material restaurador provisório.



Figura 6 - Aparência 7 dias após a sexta troca da pasta clareadora.



Figura 7 - Aplicação intra- e extracoronária do peróxido de hidrogênio a 35%.



Figura 8 - Vista final após as sessões de clareamento intra- e extracoronário.



Figura 9 - Proservação clínica de 18 meses após o clareamento intracoronário.

P.A. (Biodinâmica) e água destilada, e selada com material restaurador temporário (Coltosol®, Vigodent).

Restauração com resina composta, para o selamento definitivo da cavidade, foi confeccionada — 10 dias após a terceira sessão de clareamento com peróxido de hidrogênio a 35% — com resina composta nanoparticulada (FiltekT Z350, 3M ESPE, cor A1), após condicionamento do esmalte e dentina com ácido fosfórico a 37% (3M ESPE) e aplicação de sistema adesivo (AdperT Single Bond 2, 3M ESPE). O acabamento e o polimento foram realizados com pontas diamantadas da segunda e terceira séries (pontas 3118F e 3118FF, KG Sorensen) e ponta abrasiva (Pogo, Dentsply) (Fig. 8).

Após 18 meses, foram realizadas avaliações clínicas e radiográficas para diagnóstico da longevidade do procedimento realizado (Fig. 9, 10).

DISCUSSÃO

A partir da indicação de materiais à base de peróxido de hidrogênio, perborato de sódio e peróxido de carbamida, associados ou não, uma nova forma de tratamento para dentes com e sem vitalidade do tecido

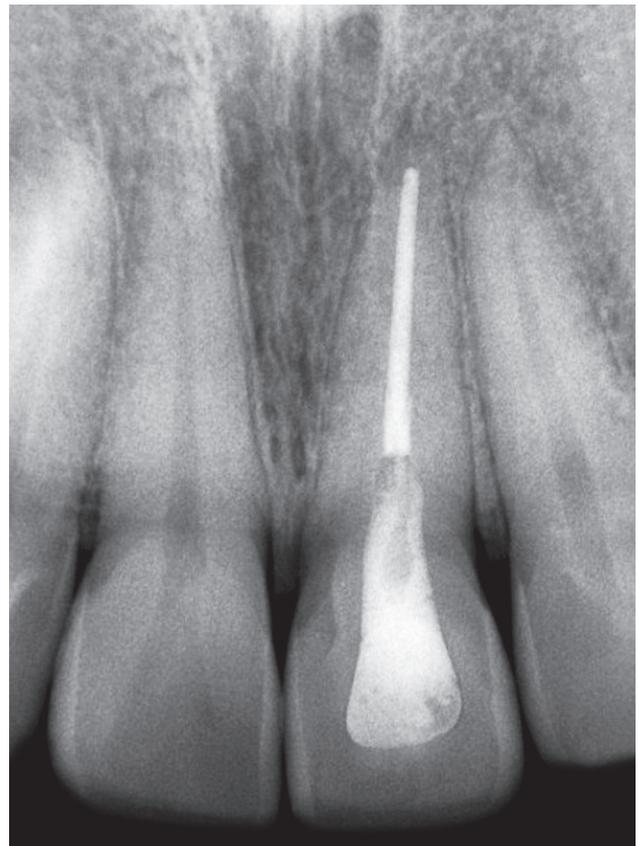


Figura 10 - Proservação radiográfica de 18 meses após o clareamento intracoronário.

pulpar, denominada clareamento ou branqueamento dentário, foi impulsionada. Do ponto de vista estético, a capacidade de ação apresentada por esses produtos é bastante favorável, entretanto, muito se discute sobre a sua segurança.

Para o planejamento clínico, seleção do material e sucesso clínico do tratamento clareador, compete ao profissional saber diagnosticar e conhecer a etiologia da alteração cromática dos dentes. Em relação aos dentes sem vitalidade pulpar, a alteração de cor pode ser devida à necrose ou hemorragia pulpar, remoção parcial do tecido pulpar durante terapia endodôntica, pigmentação por material obturador ou restaurador coronário, ou reabsorção radicular³⁷. Quanto ao prognóstico do tratamento clareador, alterações de cor causadas por hemorragia, restos ou produtos da degeneração pulpar apresentam bom prognóstico. Porém, as alterações cromáticas resultantes da penetração e precipitação de sais metálicos limitam o uso de agentes clareadores para solucionar o problema estético²⁶. No caso relatado, a opção pelo clareamento intracoronário se fez relevando a etiologia da alteração cromática; o tempo de escurecimento relatado pelo paciente; o custo, quando comparado ao tratamento restaurador indireto; e a quantidade e qualidade de estrutura dentária.

Quanto aos efeitos adversos decorrentes do clareamento intracoronário, a reabsorção radicular externa^{18,22} e redução da resistência do dente^{36,38} são os mais relatados na literatura.

A reabsorção radicular externa ocorre na região amelocementária, ou seja, na junção entre esmalte e cemento cervical. O fato, ainda muito discutido, é creditado: às mudanças que ocorrem no substrato dentinário em decorrência da difusão dos produtos oriundos da degradação do agente clareador; ao pH do produto; à condição anatômica do limite cervical; e à presença de outros fatores coadjuvantes, como traumatismo prévio, uso do calor como catalisador do

agente clareador e/ou presença de processo inflamatório na região cervical^{22,25,31,39,41,48}.

Dentre as manobras operatórias para evitar ou minimizar a reabsorção radicular externa, é recomendado limitar a ação do agente clareador à dentina coronária, independentemente da sua natureza e forma de aplicação, impedindo que o mesmo se difunda para a região do ligamento periodontal cervical. Para tanto, foi confeccionado tampão cervical com um cimento de ionômero de vidro convencional, com aproximadamente 2mm de espessura, com configuração similar ao contorno da junção amelocementária e localizado apicalmente à margem gengival, por vestibular, para expor essa área à ação do agente clareador, principalmente^{32,44}. A escolha pelo cimento de ionômero de vidro convencional se fez pelas suas propriedades de adesão ao tecido dentinário e coeficiente de expansão térmica linear, enquanto a espessura de 2mm foi para minimizar os efeitos adversos do agente clareador e melhorar o selamento, pelo aumento da área de contato. O intervalo de tempo de 48h entre a sessão de inserção desse material e a colocação da pasta clareadora foi para esperar sua geleificação final. Nesse período a cavidade foi selada com material restaurador temporário, para evitar a contaminação salivar.

Em relação aos produtos clareadores, às técnicas de aplicação e ao número de sessões, primeiramente foi empregada pasta clareadora obtida da mistura do perborato de sódio com peróxido de hidrogênio a 20% (Whiteness Perborato, FGM), aplicada 6 vezes, sendo que a cada troca a pasta permaneceu por 7 dias selada na câmara pulpar (técnica *walking bleach*). As alterações cromáticas observadas a cada sessão, em relação à cor inicial, foram satisfatórias e significativas, portanto, fundamentais para justificar o número de aplicações. O tempo para as trocas da pasta clareadora foi instituído por conveniência clínica, pois não há informações exatas na literatura correlata quanto ao período que o oxigênio permanece

sendo liberado pela pasta clareadora após ser selada no interior da câmara pulpar. De acordo com as recomendações do fabricante do produto empregado, a troca pode ocorrer por até 8 vezes, conforme a evolução do caso, com intervalos de 3 a 4 dias para reavaliação da evolução do procedimento⁴⁹.

O aumento na concentração do agente clareador resulta em maior quantidade de oxigênio nascente, portanto, em aumento da velocidade de clareamento. Isso não implica em afirmar que produtos mais concentrados são mais efetivos, apenas que têm ação mais rápida^{10,16,47,48}. Além disso, se considerarmos que o grau de difusão dos agentes clareadores pelos tecidos dentários mantém relação direta com o tempo de contato, deve-se ter em mente que há controvérsias quanto à longevidade do resultado imediato alcançado com os agentes clareadores em alta concentração aplicados num curto período de tempo, quando comparados aos clareadores de menor concentração aplicados com maior frequência⁴⁰. Dessa forma, justifica-se, primeiramente, o clareamento mediato (técnica *walking bleaching*) realizado num intervalo de tempo maior com pasta obtida da mistura do peróxido de hidrogênio a 20% e perborato de sódio, para, na sequência, aplicar-se um agente de maior concentração por menor tempo de ação, na técnica imediata.

O perborato de sódio, produto estável quando no estado sólido, degrada-se em metaborato de sódio, peróxido de hidrogênio e oxigênio nascente^{3,13}. Como veículo e para facilitar a sua aplicação no interior da câmara pulpar, o mesmo pode ser misturado à água destilada, ao peróxido de hidrogênio ou peróxido de carbamida, em diferentes concentrações, à clorexidina, à glicerina, entre outras^{1,4,35,46,48}. A mistura com peróxidos aumenta a quantidade de oxigênio nascente, o que os tornam materiais de escolha para o clareamento intracoronário. Além do perborato de sódio, pode ser empregado o percarbonato de

sódio, que em solução se dissocia em carbonato de sódio e peróxido de hidrogênio, e apresenta potencial clareador comparável ao do perborato de sódio^{28,33} ou do cristal de ureia. Esse material é um sólido cristalino de peróxido de carbamida, constituído de 70% de ureia e 30% de peróxido de hidrogênio. Além da elevada concentração do peróxido, esse material tem uma consistência sólida que facilita a sua inserção na câmara pulpar e posterior selamento⁴³.

Embora a reação de quebra do peróxido de hidrogênio em oxigênio ativo possa ser acelerada com a aplicação de calor ou uso de uma fonte luminosa — como luz incandescente, fotopolimerizadores à base de luz halógena de quartzo de tungstênio, *laser* ou diodos emissores de luz (LEDs) — e, assim, reduzir o tempo clínico de aplicação e o número de sessões^{5,12}, no caso apresentado nenhum método foi empregado para catalisar o peróxido de hidrogênio a 35%.

Para minimizar o risco da reabsorção cervical, também está indicada a aplicação de substâncias antioxidantes, como a enzima catalase, diretamente na dentina da câmara pulpar. Ela reagiria com o peróxido de hidrogênio residual, transformando-o em água e oxigênio⁴². A colocação de uma pasta temporária à base de hidróxido de cálcio após a finalização do clareamento, com o propósito de alcalinizar o pH da região cervical e, conseqüentemente, impedir a atividade das células responsáveis pela reabsorção, também reagiria da mesma forma^{15,18,20,29}. A capacidade do hidróxido de cálcio em elevar o pH cervical e diminuir a atividade osteoclástica é bastante questionável^{19,30}. Além disso, embora o pH do peróxido de hidrogênio isoladamente seja ácido, a pasta clareadora obtida quando misturado ao perborato de sódio não o é⁴¹. Isso pode ser explicado pela redução da concentração do peróxido, em função da sua decomposição em água e oxigênio⁴¹.

No caso relatado, independentemente se efetivo ou não, o período de 10 dias em que a pasta de

hidróxido de cálcio permaneceu selada na cavidade após concluído o clareamento serviu para avaliação do resultado obtido e para evitar ou minimizar os efeitos do oxigênio resultante da degradação do peróxido sobre a resistência de união dos materiais restauradores resinosos (sistema adesivo e resina composta)¹⁷. O comprometimento da resistência adesiva dos materiais resinosos ao dente clareado também pode ser decorrente da desnaturação de proteínas, alterações nos componentes orgânicos e inorgânicos, e/ou alterações na concentração de cálcio dos substratos^{7,11}.

A efetividade de ação da pasta clareadora também depende do material utilizado no selamento da cavidade, que tem a função de impedir a infiltração de fluidos na câmara pulpar e, assim, preservar a integridade de ação da pasta clareadora, impedir a contaminação dentinária e recoloração dentária. No caso relatado, o material restaurador temporário foi empregado numa espessura aproximada de 2mm,

para conferir resistência mecânica e ao deslocamento em consequência da pressão exercida pelo oxigênio liberado pela pasta clareadora. Para evitar a fratura do dente a ser clareado, foi recomendado ao paciente cuidado quanto à consistência do alimento ingerido e ao uso do dente clareado na mastigação, durante todo o período do clareamento⁶.

O resultado satisfatório, observado após 18 meses de acompanhamento, ratifica que a técnica de clareamento intracoronário é eficaz, segura e propicia melhora estética rápida, que se mantém em longo prazo².

CONCLUSÃO

O resultado estético observado, depois de concluído o clareamento dentário e na preservação de 18 meses, indica que o procedimento realizado foi efetivo e é passível de ser indicado a pacientes com alteração cromática em dentes sem vitalidade pulpar, desde que respeitada a correta indicação e realizado com rigor técnico.

REFERÊNCIAS

- Aldecoa EA, Mayordomo FG. Modified internal bleaching of severe tetracycline discolorations: a 6-year clinical evaluation. *Quintessence Int.* 1992;23:83-9.
- Amato M, Scaravilli MS, Farella M, Ricciello F. Bleaching teeth treated endodontically: long-term evaluation of a case series. *J Endod.* 2006;32:376-8.
- Ari H, Ungor M. In vitro comparison of different types of sodium perborate used for intracoronary bleaching of discolored teeth. *Int Endod J.* 2002;35:433-6.
- Attin T, Paque F, Ajam F, Lennon AM. Review of the current status of tooth whitening with the walking bleach technique. *Int Endod J.* 2003;36:313-29.
- 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;30:156-63.
- Baratieri LN, Ritter AV, Monteiro S Jr, Caldeira de Andrada MA, Cardoso Vieira LC. Non-vital tooth bleaching: guidelines for the clinician. *Quintessence Int.* 1995;26:597-8.
- Barkhordar RA, Kempler D, Plesh O. Effect of nonvital tooth bleaching on microleakage of resin composite restorations. *Quintessence Int.* 1997;28(5):341-4.
- Buchalla W, Attin T. External bleaching therapy with activation by heat, light or laser-a systematic review. *Dent Mater.* 2007;23(5):586-96.
- Calixto LR, Bandeca MC, Clavijo V, Eustáquio J, Andrade MF. Clareamento dentário: terapias modificadas para resolução de casos de manchamento severo. *Rev Dental Press Estét.* 2011;8(1):66-74.
- Carrasco LD, Froner IC, Corona SAM, Pécora JD. Effect of internal bleaching agents on dentinal permeability of non-vital teeth: quantitative assessment. *Dental Traumatol.* 2003;19:85-9.
- Cavalli V, Arrais CA, Giannini M, Ambrosano GM. High-concentrated carbamide peroxide bleaching agents effects on enamel surface. *J Oral Rehabil.* 2004;31:155-9.
- Chen JH, Xu JW, Shing CX. Decomposition rate of hydrogen peroxide bleaching agents under various chemical and physical conditions. *J Prosthet Dent.* 1993;69:46-8.
- Cohen S, Burns RC. *Pathways of the pulp.* 7th ed. St. Louis: Mosby-Year Book; 1998.
- Dahl JE, Pallesen U. Tooth bleaching: a critical review of the biological aspects. *Crit Rev Oral Biol Med.* 2003;14:292-304.
- Demarco FF, Freitas JM, Siva MP, Justino LM. Microleakage in endodontically treated teeth; influence of calcium hydroxide dressing following bleaching. *Int Endod J.* 2001;34:495-500.
- Dietschi D, Rossier S, Krejci I. In vitro colorimetric evaluation of the efficacy of various bleaching methods and products. *Quintessence Int.* 2006;37:515-26.
- Elkhatib H, Nakajima M, Hiraishi N, Kitasako Y, Tagami J, Nomura S. Surface pH and bond strength of a self-etching primer/adhesive system to intracoronary dentin after application of hydrogen peroxide bleach with sodium perborate. *Oper Dent.* 2003;28(5):591-7.

18. Friedman S, Rotstein I, Libfeld H, Stabholz A, Helling I. Incidence of external root resorption and esthetic results in 58 bleached pulpless teeth. *Endod Dent Traumatol.* 1988;4(1):23-6.
19. Fuss Z, Szajkis S, Tagger M. Tubular permeability to calcium hydroxide and to bleaching agents. *J Endod.* 1989;15(8):362-4.
20. Glockner K, Hulla H, Ebeleseder K, Stadler P. Five-year follow-up of internal bleaching. *Braz Dent J.* 1999;10:105-10.
21. Hardman PK, Moore DL, Petteway GH. Stability of hydrogen peroxide as a bleaching agent. *Gen Dent.* 1985;33:121-2.
22. Harrington GW, Natkin E. External resorption associated with bleaching of pulpless teeth. *J Endod.* 1979;5:344-8.
23. Hattab FN, Qudeimat MA, Al-Rimawi HS. Dental discoloration: an overview. *J Esthet Dent.* 1999;11(6):291-310.
24. Haywood VB. History, safety, and effectiveness of current bleaching techniques and applications of the nightguard vital bleaching technique. *Quintessence Int.* 1992;23(7):471-88.
25. Heller D, Skriber J, Lin LM. Effect of intracoronal bleaching on external cervical root resorption. *J Endod.* 1992;18:145-8.
26. Howell RA. The prognosis of bleached root-filled teeth. *Int Dent J.* 1981;14(1):22-6.
27. Joiner A. The bleaching of teeth: a review of the literature. *J Dent.* 2006;34(7):412-9.
28. Kaneko J, Inoue S, Kawakami S, Sano H. Bleaching effect of sodium percarbonate on discolored pulpless teeth in vitro. *J Endod.* 2000;26(1):25-8.
29. Kehoe JC. pH reversal following in vitro bleaching of pulpless teeth. *J Endod.* 1987;13:6-9.
30. Lambrianidis T, Kapalas A, Mazinis M. Effect of calcium hydroxide as a supplementary barrier in the radicular penetration of hydrogen peroxide during intracoronal bleaching in vitro. *Int Endod J.* 2002;35:985-90.
31. Madison S, Walton R. Cervical root resorption following bleaching of endodontically treated teeth. *J Endod.* 1990;16:570-4.
32. Martin-Biedma B, Gonzalez-Gonzalez T, Lopes M, Lopes L, Vilar R, Bahillo J, et al. Colorimeter and scanning electron microscopy analysis of teeth submitted to internal bleaching. *J Endod.* 2010;36(2):334-7.
33. Nascimento CA, Menses RC, Kuga MC, Sant'Anna Júnior A, Duarte MAH, Rodrigues AC. Deslocamento axial de fluido em capilar de vidro, após a reação intracoronária de diversos agentes clareadores. *Rev Sul-Bras Odontol.* 2010;7(2):160-5.
34. Nathoo AS. The chemistry and mechanisms of extrinsic and intrinsic discoloration. *J Am Dent Assoc.* 1997;128 Suppl:S6-10.
35. Oliveira DP, Gomes BPPA, Zaia AA, Souza Filho FJ, Ferraz CC. In vitro assessment of a gel base containing 2% chlorhexidine as a sodium perborate's vehicle for intracoronal bleaching of discolored teeth. *J Endod.* 2006;32:672-4.
36. Oliveira DP, Teixeira ECN, Ferraz CCR, Teixeira FB. Effect of intracoronal bleaching agents on dentin microhardness. *J Endod.* 2007;33:460-2.
37. Plotino G, Buono L, Grande NM, Pameijer CH, Somma F. Nonvital tooth bleaching: a review of the literature and clinical procedures. *J Endod.* 2008;34(4):394-407.
38. Pobbbe POS, Viapiana R, Souza-Gabriel AE, Marchesan MA, Sousa-Neto MD, Silva-Sousa YTC, et al. Coronal resistance to fracture of endodontically treated teeth submitted to light-activated bleaching. *J Dent.* 2008;36(11):935-9.
39. Powell LV, Bales DJ. Tooth bleaching: its effect on oral tissues. *J Am Dent Assoc.* 1991;122:50-4.
40. Riehl H. Considerações clínicas sobre terapia de clareamento dental. *Scientific-A.* 2007;1(1):68-78.
41. Rotstein I, Friedman S. pH variation among materials used for intracoronal bleaching. *J Endod.* 1991;17(8):376-9.
42. Rotstein I. The role of catalase in the elimination of residual hydrogen peroxide following tooth bleaching. *J Endod.* 1993;19:567-9.
43. Silva CHV, Lacerda CA, Souza FB, Alves KA. Clareamento de dentes não vitais empregando cristal de uréia. *Dental Science - Clínica e Pesquisa Integrada.* 2010;4(1):48-53.
44. Steiner DR, West JD. A method to determine the location and shape of an intra-coronal bleach barrier. *J Endod.* 1994;20:304-6.
45. Sulieman M, Addy M, Rees JS. Development and evaluation of a method in vitro to study the effectiveness of tooth bleaching. *J Dent.* 2003;31(6):415-22.
46. Teixeira EC, Hara AT, Serra MC. Use of 37% carbamide peroxide in the walking bleach technique: a case report. *Quintessence Int.* 2004;35:97-102.
47. Tredwin CJ, Naik S, Lewis NJ, Scully C. Hydrogen peroxide tooth-whitening (bleaching) products: review of adverse effects and safety issues. *Br Dent J.* 2006;200:371-6.
48. Weiger R, Kuhn A, Lost C. In vitro comparison of various types of sodium perborate used for intracoronal bleaching of discolored teeth. *J Endod.* 1994;20:338-41.
49. Withness Clareamento Dental [Internet]. Joinville (SC): FGM Produtos Odontológicos; 2011 [cited 2011 May 4]. Available from: <http://www.fgm.ind.br/site/produtos.php?prd=8&lng=pt>.
50. Zanin F, Brugnera Junior A, Zanin S, Campos DHS, Zanin VO. Clareamento dental com laser e Led. *RGO: Rev Gaúcha Odontol.* 2003;51(3):143-6.

Enviado em: 11/7/2011
Revisado e aceito: 1/9/2011



Endereço para correspondência

Márcio Grama Hoepfner
Universidade Estadual de Londrina
Rua Pernambuco, 540 – Centro
CEP: 86.020-120 – Londrina / PR
E-mail: hoepfner@uol.com.br

Copyright of Revista Dental Press de Estética is the property of Dental Press International and its content may not be copied or emailed to multiple sites or posted to a listserv without the copyright holder's express written permission. However, users may print, download, or email articles for individual use.