



* Mestranda em Clínica Odontológica, Área de Dentística, FOP/Unicamp.

** Doutorando em Clínica Odontológica, Área de Dentística, FOP/Unicamp.

*** Doutoranda em Clínica Odontológica, Área de Endodontia, FOP/Unicamp.

**** Professor do Departamento de Odontologia Restauradora, Área de Dentística, FOP/Unicamp.

Clareamento dentário associado à aplicação de fosfopeptídeo de caseína-fosfato de cálcio amorfo (CPP-ACP): relato de caso

Association between dental bleaching and application of casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate (CPP-ACP): Clinical report

Núbia Inocencya Pavesi PINI*, Diogo de Azevedo MIRANDA**, Carlos Eduardo dos Santos BERTOLDO**, Juliana Yuri NAGATA***, Débora Alves Nunes Leite LIMA****, Flávio Henrique Baggio AGUIAR****, José Roberto LOVADINO****

Resumo

Com a valorização da Odontologia Estética, o clareamento dentário se tornou um procedimento de rotina na prática clínica. Atualmente, as variações da técnica são em relação à análise de cor (por escala visual ou espectrofotometria), às formas de aplicação (gel, líquido, pó/líquido, tiras clareadoras) e protocolos (externo ou interno), e a minimização dos seus efeitos colaterais, como a sensibilidade. Paciente de 23 anos, do sexo masculino, encontrava-se insatisfeito com a tonalidade amarelada de seus dentes, principalmente do incisivo inferior (41). Ao exame clínico, essa diferença de cor pôde ser constatada e, em exame radiográfico, pôde-se verificar alterações no espaço pericementário do elemento 41, decorrente de trauma ortodôntico. Instituiu-se o tratamento endodôntico desse dente, seguido de procedimentos clareadores externos nos demais dentes e procedimento clareador interno no elemento 41. Em seguida, foi preconizada a aplicação da pasta de caseína fosfato de cálcio amorfo, por meio de moldeiras individuais. A análise de cor foi realizada por meio da escala Vita® e do espectrofotômetro CM-700d previamente e após o clareamento, e após aplicação da pasta. A associação de técnicas clareadoras, como no presente caso, se mostrou efetiva para o restabelecimento estético do sorriso do paciente, dentro das suas expectativas.

Palavras-chave: Clareamento dentário. Peróxido de hidrogênio. Remineralização dentária. Cor.

Como citar este artigo: Pini NIP, Miranda DA, Bertoldo CES, Nagata JY, Lima DANL, Aguiar FHB, Lovadino JR. Clareamento dentário associado à aplicação de fosfopeptídeo de caseína-fosfato de cálcio amorfo (CPP-ACP): relato de caso. Rev Dental Press Estét. 2012 jul-set;9(3):60-9.

Abstract

With the appreciation of the esthetic treatment, the dental bleaching became a daily procedure in clinical practice. Currently, the technique variations are in relation to the color analysis (by visual shade or spectrophotometry), to the application forms (gel, liquid, liquid/powder) and protocols (vital or non-vital bleaching), and to minimizing their collateral effects, as the sensibility. A 23-years-old patient, male, presented himself unsatisfied with the color of his teeth, especially in the lower incisor (#41). On the clinical evaluation, this alteration could be perceived and, on the radiographic exam, alterations in the pericemental space could be observed, probably due to the orthodontic trauma. It was indicated the endodontic treatment to the element 41 and after vital bleaching and non-vital bleaching in this tooth. Then, the application of casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate was recommended by means of individual appliances. The color analysis was made by means of Vita® shade guide and of spectrophotometer CM-700d before and after bleaching, and after the use of the paste. The association of the bleaching techniques, as in this case, was effective in restoring patient's esthetic smile, according to his expectations.

Keywords: Tooth bleaching. Color perception tests. Hydrogen peroxide.

» 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

A aparência do sorriso é considerada determinante para a atratividade facial do indivíduo que, em muito, contribui para sua aceitação social¹. Dentre os fatores que são considerados importantes para a estética do sorriso, a cor dos dentes é geralmente apontada como a principal causa de insatisfação dos pacientes em relação ao seu sorriso^{2,3}.

A cor dos dentes é influenciada por uma combinação de cores intrínsecas, primariamente determinadas pela dentina, e a sua alteração pode decorrer do traumatismo dentário, por exemplo, em adição ao manchamento extrínseco que comumente ocorre na superfície dentária. Esse resulta de diferentes causas, por exemplo, devido à ingestão de alimentos como café, chá e vinho, ao tabagismo, à deficiência de higiene bucal e ao uso de agentes catiônicos, como a clorexidina^{4,5,6}. Com a valorização da odontologia estética e com a constante busca dos pacientes em melhorar a aparência do seu sorriso, principalmente em relação à cor dos dentes, o clareamento dentário se tornou um procedimento de rotina na prática clínica⁷. Geralmente, a cor é avaliada com a utilização de escalas de cor que, embora seja um método simples e acessível, não é considerada confiável, uma vez que é altamente subjetiva e influenciável por fatores como condições de luz do ambiente, experiência do observador e, ainda, do contexto no qual um dente é comparado em relação ao outro. Por tudo isso, a utilização de aparelhos que verificam os segmentos da cor dentro dos parâmetros recomendados pela CIE-lab é recomendada^{8,9}.

Diferentes técnicas de clareamento podem ser empregadas, dentre elas o clareamento caseiro ou de consultório (no caso de dentes vitais); ou ainda o clareamento interno, indicado para dentes tratados endodonticamente. Os agentes clareadores basicamente são compostos por peróxido de carbamida ou de hidrogênio e por perborato de sódio, em diferentes concentrações, e podem se apresentar nas

mais variadas formas, como em gel, líquido, mistura pó/líquido, vernizes ou tiras clareadoras⁸.

As variações na técnica ou no produto utilizado podem ocasionar, como efeito colateral do clareamento, a sensibilidade dentinária, que também varia de um paciente para outro⁹. Microscopicamente, alterações em relação aos aspectos histológicos do esmalte e na composição do esmalte clareado podem ser decorrentes do clareamento, tais como o decréscimo de cálcio, fosfato e flúor, e a diminuição da dureza do esmalte^{10,11}. Segundo alguns estudos^{10,12}, essas consequências são restabelecidas com o decorrer do tempo, devido a ação remineralizante da saliva. O fosfopeptídeo de caseína-fosfato de cálcio amorfo vem sendo utilizado tanto para prevenir a sensibilidade pós clareamento como para, adicionalmente a saliva, agir como coadjuvante para reposição dos minerais perdidos, e assim promover a remineralização do esmalte clareado¹³.

RELATO DO CASO

Paciente de 23 anos, do sexo masculino encontrava-se insatisfeito com a tonalidade amarelada de seus dentes, principalmente do incisivo inferior (41). Inicialmente, foi realizado exame clínico e radiográfico para verificar a saúde periodontal e eventual presença de lesões cariosas ou áreas de dentina exposta. Ainda, todas as fotografias de sorriso (Fig. 1) e intrabucal (Fig. 2) do paciente foram obtidas por meio de uma câmera profissional Nikon D80 acoplada a uma lente Nikon Micro Nikor 100 e a um Flash Circular Sigma. A partir das comparações visuais, fotográficas e do relato do paciente, foi constatado escurecimento severo no dente 41. Ao exame radiográfico (Fig. 3), foi verificado um espessamento do espaço pericementário bem como uma calcificação, provavelmente associada a um trauma ocorrido durante a remoção do aparelho ortodôntico após 3 anos de utilização relatado pelo paciente. Considerando a idade do paciente e seu

adequado estado de saúde bucal, foi proposto ao paciente a realização de clareamento dentário, por ser uma técnica menos invasiva e de excelentes resultados. O tratamento indicado para o paciente então, foi a associação de clareamento externo, com gel de peróxido de hidrogênio a 35%, e clareamento interno com perborato de sódio no dente 41, após o tratamento endodôntico.

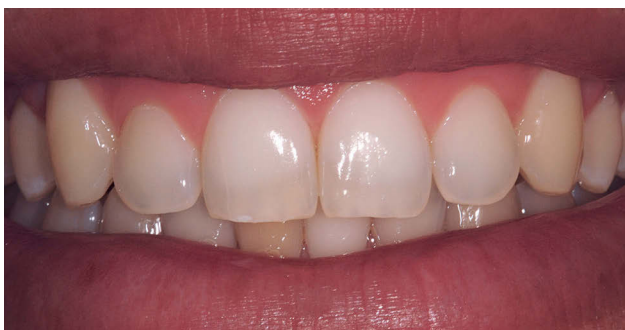


Figura 1 - Aspecto inicial do sorriso.



Figura 2 - Avaliação intrabucal do sorriso do paciente.

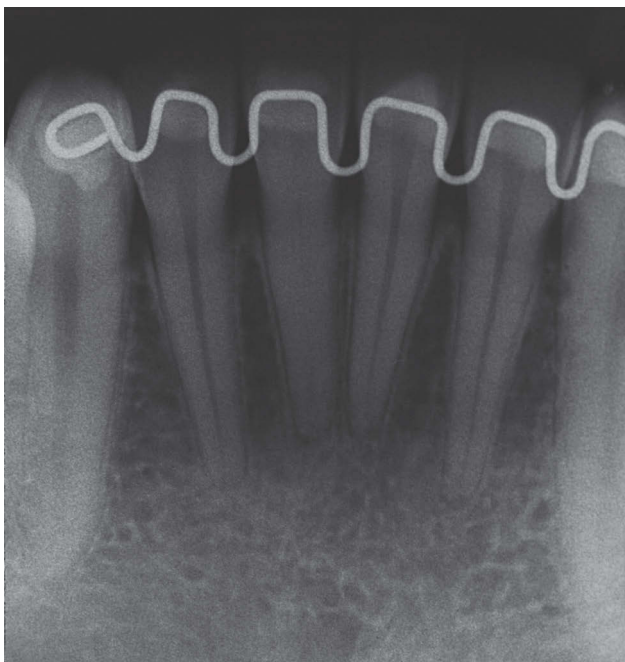


Figura 3 - Radiografia periapical evidenciando alteração no dente 41.

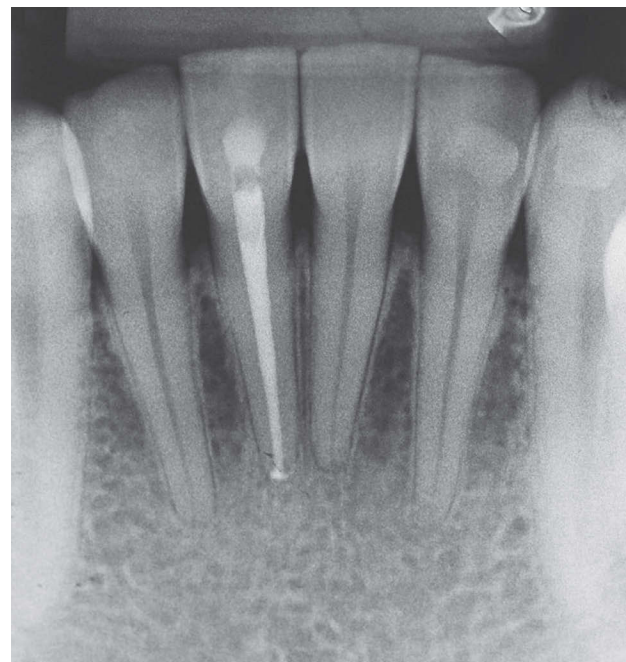


Figura 4 - Radiografia periapical após endodontia do dente 41.

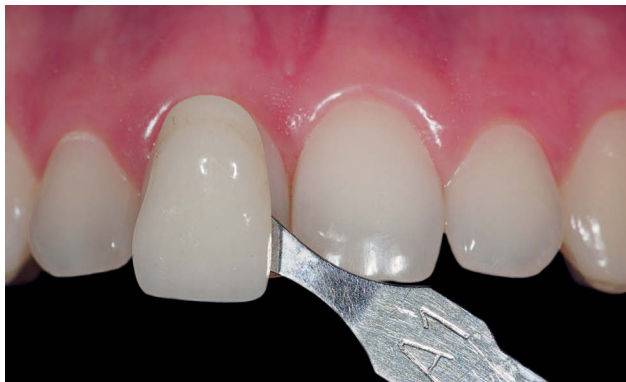
A primeira etapa do planejamento do caso consistiu no tratamento endodôntico do dente 41, realizado em sessão única pela técnica coroa-ápice com instrumentação manual (Maillefer/Dentsply, Balaigues, Suíça) e rotatória (Mtwo®, VDW, Alemanha), sob irrigação com clorexidina gel 2% (Endogel, Itapetinga) e solução fisiológica. A obturação foi realizada com cones de gutta-percha não padronizados calibre Medium (Konne®,

Belo Horizonte, Brasil) e cimento obturador Endomethasone (Septodont®, França) (Fig. 4).

Para a execução dos procedimentos clareadores, foi realizada profilaxia com taça de borracha, acoplada em baixa rotação, com pasta obtida a partir da mistura de pedra pomes e água. Em seguida, foi tomado o registro inicial da cor dos dentes por meio da escala de cor Vita® Classical e fotografias digitais, além de observações dos padrões ópticos a partir de um espectrofotômetro CM-700d (Konica Minolta Sensing Americas, Ramsey, EUA) e interpretação dos dados pelo *software* OnColor QC Lite. Pela escala de cor, os incisivos superiores foram classificados como A1 (Fig. 5A), os caninos superiores como A3 (Fig. 5B) e o incisivo central direito inferior (41) como A3,5 (Fig. 6).

A análise objetiva dos padrões ópticos utiliza 3 parâmetros: L^* – luminosidade da cor, a^* – quantidade de verde (negativo) ou vermelho (positivo) na cor; e b^* – quantidade de azul (negativo) ou amarelo (positivo) na cor¹⁴. Os valores de L^* revelam ser os principais determinantes para a percepção visual de alteração de cor. O resultado da análise de cor inicial por meio do espectrofotômetro (Fig. 7) está apresentado na Tabela 1 e evidenciam um valor de L^* destoante entre o dente 41 e os demais.

Para o clareamento externo, na opção de consultório, foi empregado o gel clareador Whiteness HP Maxx 35% (FGM Produtos Odontológicos). Para facilitar os procedimentos de isolamento e proteção ao paciente, foi utilizado o afastador bucal Arcflex (FGM Produtos



Figuras 5 e 6 - Avaliação de cor inicial dos incisivos superiores por meio da Escala Vita®.

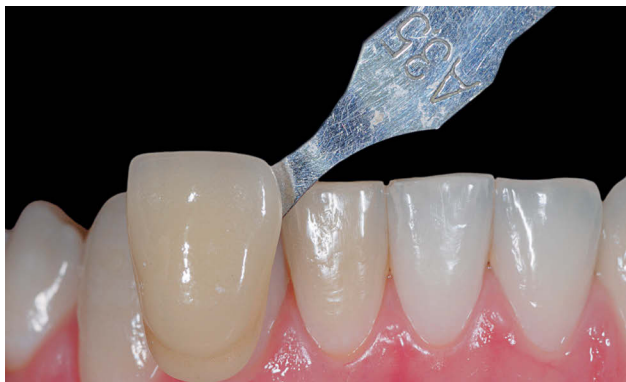


Figura 7 - Avaliação de cor inicial do dente 41 por meio da Escala Vita®.



Figura 8 - Avaliação de cor por meio de espectrofotômetro.

Odontológicos) e uma barreira de resina fotoativada Top Dam (FGM Produtos Odontológicos) no tecido gengival (Fig. 8). O gel clareador foi manipulado de acordo com as recomendações do fabricante, na proporção de 3:1 (peróxido de hidrogênio/espessante), totalizando 21 gotas de peróxido e 7 gotas de espessante para cada aplicação. Após manipulação, o gel foi dispensado nas superfícies vestibulares dos dentes superiores e inferiores (Fig. 9), permanecendo em contato durante 15 minutos.

Tabela 1 - Análise de cor inicial por meio do espectrofotômetro.

Dente	L	A	B
23	67,96	1,62	14,94
22	70,01	0,54	10,87
21	74,52	-0,30	9,41
11	75,00	-0,26	10,23
12	68,03	1,27	10,50
13	68,69	1,38	13,64
33	67,36	0,47	8,99
32	66,21	-0,35	3,40
31	62,10	1,07	12,66
41	59,29	0,21	8,39
42	65,58	0,14	6,26
43	67,62	0,57	10,62

L: luminosidade da cor; A: quantidade de verde (negativo) ou vermelho (positivo) na cor; B: quantidade de azul (negativo) ou amarelo (positivo).



Figura 9 - Isolamento prévio ao procedimento clareador externo.

A cada 5 minutos, para liberar bolhas de oxigênio e renovar o contato do gel com os dentes, o produto era movimentado sobre a superfície dos dentes com o uso de um microaplicador descartável. Decorrido os 15 minutos, o gel foi aspirado com um sugador plástico e uma nova porção foi manipulada e aplicada novamente por 15 minutos. No total, foram realizadas 3 aplicações de 15 minutos em uma única sessão.

Após o clareamento externo de consultório, observou-se alteração de cor generalizada em todos os dentes, embora com menor magnitude no dente 41 (Fig. 10). Apesar dos cuidados de isolamento do tecido gengival para a realização do procedimento clareador, verificou-se infiltração do agente clareador por entre a barreira gengival na região entre os dentes 41 e 42. Ainda que o paciente tenha relatado ausência de sensibilidade, o agente neutralizante à base de água bicarbonatada (FGM Produtos Odontológicos) foi aplicado na região.

Indicou-se, então, o clareamento interno para o dente 41, a fim de que um melhor resultado estético fosse obtido. Para essa etapa, a restauração provisória de resina composta do 41 foi removida com ponta diamantada esférica (KG Sorensen) e 2mm da obturação endodôntica foi removida com auxílio de brocas Gates (Maleifer) número 2. Em seguida, a barreira cervical com cimento provisório Coltosol (Coltene) foi



Figura 10 - Aplicação do gel clareador.

confeccionada a fim de restringir a ação do agente clareador interno somente à dentina coronária. Foram realizadas 3 aplicações de pasta clareadora de perborato de sódio associado a peróxido de hidrogênio 20% (Whiteness Perborato – FGM) com trocas semanais. Após essa etapa, observou-se alteração da cor do dente 41 que alcançou o tom B1, segundo a escala Vita®, proporcionando harmonia estética com os demais dentes anteriores (Fig. 11). A análise pelo espectrofotômetro revelou alteração de cor generalizada em todos os dentes submetidos aos procedimentos clareadores, evidenciando a eficácia do clareamento interno quando na comparação do dentes 41 com os demais (Tab. 2).

Tabela 2 - Análise de cor por meio do espectrofotômetro após os procedimentos clareadores.

Dente	L	A	B
23	70,24	1,54	13,66
22	72,70	,045	8,96
21	75,15	-0,52	7,77
11	75,54	-0,56	9,59
12	68,50	0,54	7,95
13	68,47	1,29	12,26
33	68,63	0,47	9,99
32	66,74	-0,76	5,20
31	66,07	-0,24	7,02
41	65,03	1,94	15,30
42	68,85	-0,39	7,65
43	69,22	0,32	8,11



Figura 11 - Avaliação após o clareamento externo.



Figura 12 - Avaliação após o clareamento interno no dente 41.



Figura 13 - Aplicação da pasta de CPP-ACP por meio de moldeira individual.



Figura 14 - Aspecto final do tratamento.

Tabela 3 - Análise de cor por meio do espectrofotômetro após a aplicação da pasta de CPP-ACP.

Dente	L	A	B
23	71,31	1,63	13,10
22	73,91	1,44	8,61
21	76,39	-0,29	8,34
11	76,21	0,07	7,70
12	70,10	0,59	9,34
13	69,08	1,32	12,86
33	71,55	0,09	9,40
32	69,85	-0,76	5,03
31	69,50	-0,87	6,45
41	67,48	1,51	15,99
42	70,92	-0,36	9,21
43	70,99	0,31	8,19

Sete dias após o término dos procedimentos clareadores, usou-se fosfopeptídeo de caseína-fosfato de cálcio amorfo (CPP-ACP) na apresentação de pasta (MI Paste, GC, Recaldent). O paciente foi instruído a realizar a aplicação da pasta, com auxílio de moldeiras individuais superior e inferior, por 5 minutos, durante 7 dias (Fig. 12). Após esse período, e após verificação de ausência de sensibilidade dentinária relatada pelo paciente, realizou-se uma nova leitura de cor e constatou-se que não houve alteração nas cores alcançadas pelos dentes, segundo a escala Vita® (Fig. 13). Segundo a análise de cor por espectrofotometria, todos os dentes tiveram os valores de L* (luminosidade) ligeiramente superiores quando comparados à análise de cor após o clareamento (Tab. 3).

DISCUSSÃO

Para determinar a eficácia da técnica clareadora, a cor deve ser avaliada antes e após o procedimento¹⁵. A utilização de instrumentos para avaliação de cor tem sido indicada para que dados quantitativos e objetivos sejam obtidos. Além das escalas visuais, dispositivos como espectrofotômetros, colorímetros,

espectrorradiômetros e câmeras digitais são usados para aferir a cor do dente. A avaliação por meio do espectrofotômetro é representada pelo sistema de valores tridimensionais CIE Lab, no qual três números são necessários para uma completa identificação de qualquer cor^{8,15}. Os dispositivos eletrônicos, em comparação com o método subjetivo da escala de cor, possibilitam uma análise de cor mais acurada, uma vez que eles não são influenciados por fatores como a iluminação do ambiente e variação do observador¹⁴.

O clareamento dentário é, atualmente, uma das principais alternativas para o tratamento de dentes manchados e/ou pigmentados^{16,17,18}. Estruturalmente, o clareamento dentário promove uma mudança na composição do matiz do dente¹⁹. Isso acontece uma vez que o peróxido de hidrogênio, sendo instável, se dissocia em água e radicais de oxigênio²⁰. Dessa forma, os compostos orgânicos presentes que pigmentam a dentina são degradados pela livre passagem dos radicais de oxigênio²¹, produzidos anteriormente, através dos espaços interprismáticos do esmalte²⁰.

O clareamento externo ambulatorial apresenta vantagens em relação ao clareamento caseiro como o curto tempo de tratamento e controle efetivo da técnica pelo profissional, sendo que o resultado final de ambos são semelhantes para as duas técnicas²². O clareamento de consultório pode ser realizado com peróxido de hidrogênio ou peróxido de carbamida em altas concentrações e, como relatado nesse relato de caso e em pesquisas recentes, o efeito clareador da técnica não depende da ativação com fontes de luz, e sim da concentração do clareador utilizado, do tempo de aplicação e do número de sessões clínicas^{22,23,24}. A indicação padrão do tempo de aplicação dos agentes clareadores nessa técnica é de até 15 minutos²⁴.

Para o clareamento interno, o perborato de sódio foi utilizado na forma de pasta, com adição de peróxido de hidrogênio 20% ao pó. Embora existam outras técnicas, o mecanismo de clareamento de dentes não

vitais é o mesmo para todas e se baseia na reação que libera oxigênio na dentina coronária para sua difusão para o interior dos túbulos dentinários^{25,26}. Essa mistura é inserida na câmara coronária e deve ser trocada em intervalos regulares. A técnica requer tempo clínico curto, porém, o tratamento como um todo pode exigir um maior número de sessões clínicas, dependendo do grau de escurecimento, da etiologia da alteração cromática e da concentração do peróxido utilizado²⁷.

Com o intuito de minimizar os efeitos do peróxido de hidrogênio sob o esmalte, alguns produtos estão sendo testados em conjunto com esse material, como a adição de flúor, hidroxiapatita, cálcio e fosfato de cálcio amorfo^{13,28}. Os compostos à base de CPP-ACP (*casein phosphopeptide amorphous calcium phosphate*) são proteínas derivadas do leite e foram lançados no mercado com promissor potencial anticariogênico e cariostático devido à liberação de íons cálcio e fosfato^{29,30}, atuando de forma bastante eficaz na remineralização e prevenção de lesões de cárie em esmalte²⁸. Alguns autores acreditam que esses nanocomplexos podem favorecer a deposição de íons de cálcio e fosfato nos prismas de esmalte recém-clareados, aumentando a microdureza desse substrato³¹ e diminuindo a sensibilidade e o manchamento do esmalte dentário quando em contato com soluções pigmentadoras¹³. Isso pode ser corroborado pela comparação entre as Tabelas 2 e 3, onde foi observado um aumento generalizado para os valores de L^* .

As mudanças de cor mais importantes ocorrem após uma semana do término dos procedimentos clareadores, quando comparadas às análises imediatas, uma vez que o dente volta a se hidratar e, dessa forma, mostra a verdadeira cor após o procedimento³². Isso é mais crítico principalmente na técnica de clareamento externo ambulatorial, em que o

isolamento produz acentuada desidratação dentária momentânea, de forma a parecer que os dentes são mais brancos³³. Por esses motivos, o uso da pasta à base de CPP-ACP foi prescrito 7 dias após o término dos procedimentos clareadores.

Deve-se considerar que a mudança nos valores de L^* é o principal índice na análise de cor quanto ao aspecto clínico do clareamento dentário³⁴ e é influenciado pelas características de textura superficial do esmalte dentário²⁰. A análise comparativa das três tabelas mostra aumentos graduais nos valores de L^* . Os dados referentes à Tabela 3, em comparação à Tabela 2, mostram que após a aplicação de pasta à base de CPP-ACP houve aumento dos valores de L^* , o que provavelmente se justifica devido à incorporação de dióxido de titânio. Esse produto apresenta um efeito clareador óptico e superficial, porém, não permanente, uma vez que não possui ação sobre os pigmentos incorporados na estrutura dentária. Por esses motivos, o uso de pasta contendo CPP-ACP foi indicado não como um produto potencializador do efeito clareador, e sim como meio auxiliar na remineralização e prevenção da sensibilidade pós-operatória.

CONCLUSÃO

Diante dos resultados obtidos, pode-se concluir que o tratamento clareador instituído foi efetivo ao se observar mudanças qualitativas e quantitativas. Além disso, a associação da pasta de CPP-ACP ao procedimento clareador potencializou os valores de L^* , observados no esmalte dentário. Ademais, embora o paciente não tenha relatado nenhuma sensibilidade pós-operatória, outros estudos devem ser realizados para comprovar a efetividade clínica longitudinal da pasta contendo CPP-ACP quando utilizada em associação ao tratamento clareador.

REFERÊNCIAS

- Davis NC. Smile design. *Dent Clin North Am*. 2007 Apr;51(2):299-318, vii.
- Van Der Geld P, Oosterveld P, Van Heck G, Kujiper-Jagtman AM. Smile Attractiveness - Self perception and influence on personality. *Angle Orthod*. 2007 Sep;77(5):759-65.
- Qualtrough AJ, Burke FJ. A look at dental esthetics. *Quintessence Int*. 1994 Jan;25(1):7-14.
- Neuman LM, Christensen C, Cavanaugh C. Dental esthetic satisfaction in adults. *J Am Dent Assoc*. 1989 May; 118(5): 565-70
- Goldstein RE, Garber DA. Complete Dental Bleaching. Chicago (IL): Quintessence; 1995.
- Sundfeldt RH, Rahal V, Croll TP, De Alexandre RS, Briso AL. Enamel microabrasion followed by dental bleaching for patients after orthodontic treatment - case reports. *J Esthet Restor Dent*. 2007;19(2):71-7; discussion 78.
- Lima DANL, Aguiar FHB, Liporoni PCS, Muni E, Ambrosano GMB, Lovadino JR. In vitro evaluation of the effectiveness of bleaching agentes activated by diferente light sources. *J Prosthodont*. 2009 Apr;18(3):249-54.
- Luo W, Westland S, Ellwood R, Pretty I, Cheung V. Development of a whiteness index for dentistry. *J Dent*. 2009;37 Suppl 1:e21-6.
- Grobler SR, Maieed A, Moola MH, Rossouw RJ, Van Myk Kotze T. In vivo Spectrophotometric Assessment of the Tooth Whitening Effectiveness of Nite White 10% with Amorphous Calcium Phosphate, Potassium Nitrate and Fluoride, Over a 6-month Period. *Open Dent J*. 2011 Mar 2;5:18-23.
- Smidt A, Feurteim O, Topel M. Mechanical, morphologic and chemical effects of carbamide peroxide bleaching agentes on human enamel in situ. *Quintessence Int*. 2011 May;42(5):407-12.
- Ulukapi H. Effect of different bleaching techniques on enamel surface microhardness. *Quintessence Int*. 2007 Apr;38(4):e201-5.
- Attia ML, Aguiar FH, Mathias P, Ambrosando GM, Fontes CM, Liporoni PC. The effect of coffee solution on tooth color during home bleaching applications. *Am J Dent*. 2009 Jun;22(3):175-9.
- Singh RD, Ram SM, Shetty O, Chand P, Yadav R. Efficacy of casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate to prevent stain absorption on freshly bleached enamel: An in vitro study. *J Conserv Dent*. 2010 Apr;13(2):76-9.
- Panagiots E, Lagouvardos PE, Fougia AG, Diamantopoulou SA, Polyzois GL. Repeatability and interdevice reliability of two portable color selection devices in matching and measuring tooth color. *J Prosthet Dent*. 2009 Jan;101(1):40-5.
- Bronwing, WD. Use of Shade Guides for Color Measurement in Tooth-Bleaching Studies. *J Esthet Restor Dent*. 2003;15 Suppl 1:S13-20.
- Dabanoglu A, Wood C, Garcia-Godoy F, Kunzelmann KH. Whitening effect and morphological evaluation of hydroxyapatite materials. *Am J Dent*. 2009 Feb;22(1):23-9.
- Jiang T, Ma X, Wang Z, Tong H, Hu J, Wang Y. Beneficial effects of hydroxyapatite on enamel subjected to 30% hydrogen peroxide. *J Dent*. 2008 Nov;36(11):907-14.
- Sydney GB, Barletta FB, Sydney RB. In vitro analysis of effect of heat used in dental bleaching on human dental enamel. *Braz Dent J*. 2002;13(3):166-9.
- Kihn PW. Vital tooth whitening. *Dent Clin North Am*. 2007 Apr;51(2):319-31, viii.
- Joiner A. The Bleaching of Teeth - A Review of the Literature. *J Dent*. 2006 Aug;34(7):412-9.
- Lima AF, Fonseca FM, Cavalcant AN, Aguiar FH, Marchi GM. Effect of the diffusion of bleaching agents through enamel on the dentin bonding at different depths. *Am J Dent*. 2010 Apr;23(2):113-5.
- Bernardon JK, Sartori N, Ballarin A, Perdigão J, Lopes GC, Baratieri LN. Clinical performance of vital bleaching techniques. *Oper Dent*. 2010 Jan-Feb;35(1):3-10.
- Sueliman MAM. An overview of tooth-bleaching techniques: chemistry, safety and efficacy. *Periodontol* 2000. 2008;48:148-69.
- Marson FC, Sensi LG, Vieira LC, Araújo E. Clinical Evaluation of in-office dental bleaching treatments with and without the use of light-activation sources. *Oper Dent*. 2008 Jan-Feb;33(1):15-22.
- Amato M, Scaravilli MS, Farella M, Riccitiello F. Bleaching teeth treated endodontically: long-term evaluation of a case series. *J Endod*. 2006 Apr;32(4):376-8.
- Kawamoto K, Tsujimoto Y. Effects of the hydroxyl radical and hydrogen peroxide on tooth bleaching. *J Endod*. 2004 Jan;30(1):45-50.
- Ho S, Goeric AC. An in vitro comparison of different bleaching agents in the discoloured tooth. *J Endod*. 1989 Mar;15(3):106-11.
- Ogata K, Warita S, Shimazu K, Kawakami T, Aovagi K, Karibe H. Combined effect of paste containing casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate and fluoride on enamel lesions: an in vitro pH-cycling study. *Pediatr Dent*. 2010 Sep-Oct;32(5):433-8.
- Uysal T, Baysal A, Uysal B, Avdinbelge M, Al-Qunaian T. Do fluoride and casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate affect shear bond strength of orthodontic brackets bonded to a demineralized enamel surface? *Angle Orthod*. 2011 May;81(3):490-5.
- Cross KJ, Hug NL, Reynolds EC. Casein phosphopeptides in oral health - chemistry and clinical applications. *Curr Pharm Des*. 2007;13(8):793-800.
- Bayrak S, Tunc ES, Sonmez IS, Egilmez T, Ozmen B. Effects of casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate (CPP-ACP) application on enamel microhardness after bleaching. *Am J Dent*. 2009 Dec;22(6):393-6.
- Luk K, Tam L, Hubert M. Effect of light energy on peroxide tooth bleaching. *J Am Dent Assoc*. 2004 Feb;135(2):194-201; quiz 228-9.
- Baratieri LN, Maia E, Andrada MAC, Araujo E. *Caderno de Dentística: Clareamento Dental*. São Paulo: Santos; 2005.
- Branco EP, Wetter NU, Pelino JE. Estudo in vivo sobre a influência de diferentes técnicas de clareamento na cor dental. *Clinica: Int J Braz Dent*. 2008 4(3):300-6.



Endereço para correspondência

Núbia Pavesi Pini

Av. Limeira, 901 – Cx Postal 52 – Vila Areião

CEP: 13.414-903 – Piracicaba/SP

E-mail: nubiapini01@gmail.com

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.