

Letícia Cunha do Amaral Gonzaga

**Análise do efeito clareador e da sensibilidade
pós operatória utilizando diferentes materiais
clareadores e fontes de luz**

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia do Câmpus de Araçatuba – Unesp, para a obtenção do Grau de “Mestre em Odontologia” - Área de Concentração Dentística.

Orientador: Prof. Dr. André Luiz Fraga Briso
Co-orientador: Prof. Dr. Heraldo Riehl

ARAÇATUBA – SP

2009

Dedicatória

À Deus, por ser tão amoroso e cuidadoso, atento a cada detalhe, me realizando em todas as áreas da minha vida.

Ao meu marido, João Paulo, por todo amor, carinho, incentivo, pelos conselhos, por estar sempre ao meu lado e sempre me trazer alegria.

Aos meus pais Ney e Livia, e à minha irmã Camila, meus incentivadores e alicerce, por me apoiarem, por estarem sempre perto apesar da distância, por não medirem esforços para me ver feliz e serem cooperadores na realização dos meus sonhos.

Não há palavras para agradecer e expressar a importância de vocês. Amo vocês!

Agradecimentos Especiais

Ao meu orientador, *André Luiz Fraga Briso*, que durante esses dois anos me surpreendeu com sua humildade compreensão e apoio. Obrigada pela confiança depositada, pelos ensinamentos, pelo tempo dedicado, pelo exemplo de dedicação, pela oportunidade de concluir mais esta etapa da minha formação e por ter se tornado mais que professor, amigo.

Ao co-orientador *Heraldo Riehl*, que sempre contribuiu com toda sua experiência e conhecimento científico para a realização deste trabalho.

Agradecimentos

À Deus pela sua bondade, amor incondicional, por ser minha força, motivação e por me presentear com tantas conquistas e pessoas queridas.

À minha família, sempre presente, são os responsáveis pelo que sou hoje, pela minha formação pessoal. Sem vocês com certeza eu não teria chegado até aqui. Obrigada por tudo.

Ao Branco, meu amigo, companheiro, amor da minha vida, por dividir as tristezas e multiplicar as alegrias. Te amo muito, você faz cada dia ser especial.

A Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” -UNESP, na pessoa do seu Diretor, Prof. Pedro Felício Estrada Bernabé e vice-diretora Profa. Dra. Ana Maria Pires Soubhia, pela oportunidade de realização do curso de Mestrado.

Aos funcionários do departamento de Odontologia Estética e Restauradora, Magda, Rosa, Alexandrina, em especial à Noêmia pela disposição em ajudar sempre.

Ao Prof. Renato H. Sundfeld, pelos conselhos, ensinamentos e por ser exemplo de paixão pelo ensino.

Ao Prof. Paulo H. dos Santos, pelos ensinamentos durante a iniciação científica que aumentaram meu interesse pela pesquisa, pelo seu incentivo e conselhos. Sem seu apoio eu teria desistido no caminho, você faz parte dessa conquista.

Aos professores da Disciplina de Dentística, pelo incentivo e colaboração, especialmente ao Prof. Silvio J. Mauro que nos ajudou na fase clínica do trabalho.

À Prof^a Leda Maria Salzedas, pelo apoio e ensinamentos, e que apesar dos muitos compromissos sempre se mostrou disposta a ajudar.

À Cidinha pela paciência, colaboração e por tornar os dias de exames radiográficos mais agradáveis.

À Prof^a Maria Lúcia pela colaboração nas análises estatísticas.

Ao Prof^o Carlos Alberto de Souza Costa – FOAR-UNESP pela ajuda, grande conhecimento científico e contribuição no artigo relacionado à sensibilidade

Aos funcionários da biblioteca, pela atenção e colaboração durante a elaboração deste trabalho.

Aos meus colegas e amigos de turma do mestrado, Cristina, Vanessa e Anderson, que além de incentivadores, companheiros, participaram ativamente da pesquisa me ajudando na fase clínica e até sendo pacientes. Vocês foram muito importantes para realização deste trabalho. Obrigada por tudo!

À FGM – Produtos Odontológicos pela doação dos materiais clareadores.

Às alunas Renata e Karina que me ajudaram muito na realização dos exames e tratamentos, obrigada pela disposição e alegria sempre.

À Valéria e Diogo da Seção de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP, atenção e paciência.

Aos pacientes, pela colaboração, cada um de vocês foi importante não só para realização da pesquisa em si, mas também por fazerem que este tempo de trabalho se tornasse mais gratificante.

À todos os meus amigos que me apoiaram, ampararam em momentos de dificuldade e compartilharam bons momentos de descontração. Em fim, a todos que de alguma forma contribuíram para mais essa conquista.

Gonzaga LCA. Análise do efeito clareador e da sensibilidade pós operatória utilizando diferentes materiais clareadores e fontes de luz [dissertação]. Araçatuba: Faculdade de Odontologia da Universidade Estadual Paulista; 2009.

Resumo

O clareamento dental tem sido empregado por muitos profissionais por acreditarem ser uma técnica segura e eficaz. Contudo, com o objetivo de acelerar e potencializar o processo clareador, o uso de peróxidos em altas concentrações está sendo associado a fontes de calor e/ou luz. A combinação de materiais clareadores altamente concentrados com as fontes luminosas pode elevar a temperatura da estrutura dental e a penetração do peróxido, em detrimento de possíveis danos pulpares. Assim, os reais benefícios e as conseqüências biológicas desta opção de tratamento ainda são pouco conhecidos.

Objetivos: comparar a efetividade clareadora, a estabilidade de cor e sensibilidade ocorridas em pacientes que receberam clareamento caseiro e de consultório com ou sem o emprego de fontes luminosas. **Métodos:** 40 pacientes foram selecionados e divididos aleatoriamente em quatro grupos de acordo com o tratamento clareador recebido: I- clareamento caseiro com peróxido de carbamida a 10% (PC), por 4 horas diárias, durante 3 semanas; os outros três grupos receberam 3 sessões de clareamento de consultório com peróxido de hidrogênio a 35% (PH) , com 3 aplicações de 10 minutos em cada sessão, como segue: II- sem emprego de luz, III- Lâmpada halógena, IV-LED/laser. A cor dos dentes foi avaliada utilizando a escala Vita Classical e a ocorrência de sensibilidade foi obtida por questionário feito aos pacientes, que relataram a intensidade, duração e localização da sintomatologia. As avaliações foram realizadas antes do clareamento, depois da primeira e terceira semana do clareamento com PC ou da primeira e terceira sessões de PH, bem como aos 7, 30 e 180 dias decorridos do término do tratamento. **Resultados:** O teste Kruskal-Wallis mostrou que a alteração de cor ocorreu de forma semelhante em todos os grupos e em todos os períodos de análise. Não foi observado retorno da cor em nenhum dos tratamentos realizados. Todas as terapias clareadoras geraram sensibilidade, sendo detectada diferença na duração e na intensidade da sensibilidade entre os tratamentos realizados. A análise da localização dos sintomas mostrou que em 74,29% dos pacientes a sensibilidade ocorreu especificamente na região anterior. **Conclusões:** Após o término do clareamento, todos os métodos apresentaram a mesma efetividade clareadora; as diferentes fontes de luz não influenciaram no efeito clareador; o tratamento com PC foi menos agressivo que o tratamento com PH, empregando ou não fontes de luz; a sensibilidade é um efeito colateral comum, sendo mais freqüente na região anterior.

Palavras-chave: Clareamento de dente. Peróxidos. Estética Dentária.

Gonzaga LCA. Analysis of the bleaching effect and postoperative sensitivity using different bleaching materials and light sources [dissertation]. Araçatuba: São Paulo State University; 2009.

Abstract

The dental bleaching has been used by many professionals which believe to be a safe and effective treatment. However, to accelerate the bleaching process, the use of peroxide in high concentrations has been associated with heat or light sources. The combination of highly concentrated bleaching materials with light sources, raises the temperature of the tooth structure and penetration of peroxide which may cause pulpal damage. Thus, the real benefits and the biological consequences of this treatment are still largely unknown. **Objectives:** to compare the effectiveness, color stability and sensitivity occurred in patients who received at-home and in-office bleaching treatments, with or without the use of light sources. **Methods:** 40 patients were selected and randomly divided into four groups, according to bleaching treatment received: I- home-bleaching with 10% carbamide peroxide (CP) 4 hours/day for 3 weeks; the other three groups received 3 sessions of in-office bleaching with 35% hydrogen peroxide (HP), with 3 applications of 10 minutes in each session, as follows: II- without light source, III- Halogen Lamp, IV-LED/laser. Tooth shade was evaluated using the Vita Classical Shade Guide before bleaching, after first and third week of at-home bleaching, after first and third session of in-office bleaching; after 1 week, 1 and 6 months after the end of the treatment. The teeth color was evaluated using the Classical Shade Guide, and the occurrence of sensitivity was obtained by questionnaire made to patients, who reported the intensity, duration and location of symptoms. The evaluations were conducted before the bleaching, after the first and third week of bleaching with PC or first and third sessions of PH and 7, 30 and 180 days after the end of treatment. **Results:** The Kruskal-Wallis test showed no significant differences among groups at all times ($p>0.01$), and there was no color rebound in all groups. All bleaching therapies generated sensitivity; there was difference in the duration and intensity of sensitivity among treatments performed. The analysis of the location of symptoms showed that in 74.29% of patients the sensitivity occurred in the front teeth. **Conclusions:** After the end of the bleaching treatment, all methods showed to be equally effective, the different light sources did not influence with the bleaching effect, the treatment with PC was less aggressive than the treatment with PH with or without the use of light sources; the sensitivity is a common side effect and is more frequent in the anterior teeth.

Key-words: Tooth bleaching. Peroxide. Esthetics, Dental.

Lista de Abreviaturas, Símbolos e Siglas

%	= Porcentagem
Laser	= Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation
Led/laser	= Light Emitting Diode e Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation
UNESP	= Universidade Estadual Paulista – “Júlio de Mesquita Filho”
horas/dia	= horas por dia
GI	= grupo I
GII	= grupo II
GIII	= grupo III
GIV	= grupo IV
GV	= grupo V
SC	= Santa Catarina
Ltda	= limitada
mW/cm ²	= Miliwatts por centímetro quadrado (intensidade de luz)
nm	= Nanometro
W	= Watts
1 ^a	= Primeira
PC	= Peróxido de carbamida
PH	= Peróxido de hidrogênio
CP	= Carbamide Peroxide
HP	= Hydrogen Peroxide
FDA	= Food and Drug Administration

Lista de Figuras

CAPÍTULO 1

Figura 1	Mudança de cor ocorrida após 3 semanas de clareamento com peróxido de carbamida a 10% (A- cor inicial A2, B- cor após o clareamento B1)	32
Figura 2	Mudança de cor ocorrida após 3 sessões de clareamento com peróxido de hidrogênio a 35% sem fonte de luz (A- cor inicial A2, B- cor após o clareamento B1)	32
Figura 3	Mudança de cor ocorrida após 3 sessões de clareamento com peróxido de hidrogênio a 35% com lâmpada halógena (A- cor inicial A2, B- cor após o clareamento B1)	32
Figura 4	Mudança de cor ocorrida após 3 sessões de clareamento com peróxido de hidrogênio a 35% com Led/laser (A- cor inicial A3, B- cor após o clareamento B1)	33
Figura 5	Alteração de cor durante o clareamento e após 6 meses de análise	33

Lista de Tabelas

CAPÍTULO 1

Tabela 1	Distribuição dos grupos experimentais segundo o produto clareador, formas de ativação e protocolos de emprego	27
Tabela 2	Escala Vita clássica ordenada por luminosidade	28
Tabela 3	Escore (média e desvios padrão) atribuídos aos pacientes de acordo com o tempo de avaliação, comparação da cor obtida nos períodos de análise	29
Tabela 4	Variação dos escores - delta (média e desvios padrão) de acordo com a técnica clareadora e o tempo de análise, comparação da mudança de cor entre os grupos	30

CAPÍTULO 2

Tabela 1	Distribuição dos grupos experimentais segundo o produto clareador, formas de ativação e protocolos de emprego	47
Tabela 2	Escore aplicado para a avaliação da duração da sensibilidade	47
Tabela 3	Escala analógica usada para registro da intensidade da sensibilidade	47
Tabela 4	Média (desvio padrão) dos escores obtidos na avaliação da duração da sensibilidade de acordo com o período de análise	48
Tabela 5	Média (desvio padrão) dos escores obtidos na avaliação da intensidade da sensibilidade de acordo com o período de análise	48
Tabela 6	Ocorrência e localização da sensibilidade em % de acordo com o grupo	48

Sumário

1. Introdução Geral	13
2. Capítulo 1 – Avaliação clínica da efetividade de diferentes terapias clareadoras em dentes vitais	15
2.1 Resumo	15
2.2 Introdução	16
2.3 Materiais e Métodos	17
2.4 Resultados	19
2.5 Discussão	20
2.6 Conclusões	23
2.7 Referências	24
3. Capítulo 2 – Ocorrência de sensibilidade em dentes clareados com as técnicas caseira ou de consultório com ou sem fontes de luz	34
3.1 Resumo	34
3.2 Introdução	35
3.3 Materiais e Métodos	36
3.4 Resultados	39
3.5 Discussão	40
3.6 Conclusões	43
3.7 Referências	44
Anexos	49

1-Introdução Geral

O clareamento com peróxidos tem sido utilizado há mais de cem anos, contudo foi após a publicação da técnica caseira por Haywood e Heymann que sua popularidade aumentou, tornando-se hoje um dos procedimentos mais requisitados no consultório odontológico.

Como proposta de tratamento, Haywood e Heymann, aplicaram produtos clareadores à base de peróxido de carbamida, empregado em moldeiras de acetato, que, quando bem indicados e supervisionados pelo cirurgião-dentista, proporcionam um padrão estético altamente satisfatório.

O peróxido de carbamida em contato com os tecidos dentais se dissocia em uréia e peróxido de hidrogênio. Este, por sua vez, libera radicais livres de oxigênio nascente, que notoriamente são íons de vida efêmera, instável, e que ao reagirem com outras substâncias livres ou fracamente ligadas a um determinado substrato, conseguem novamente a estabilidade molecular. Esse fenômeno oxidante ocorre constantemente em nosso organismo e, possivelmente explicaria o mecanismo complexo do clareamento dental, em que as moléculas que mancham os dentes tornam-se mais simples, mais claras ou são eliminadas.

Com o objetivo de facilitar, acelerar e aumentar a eficácia do clareamento foram desenvolvidos produtos mais concentrados, como os à base de peróxido de hidrogênio à 35%, que são aplicados no consultório odontológico, sob isolamento do campo operatório, protegendo assim os tecidos moles dos efeitos agressivos do material clareador na mucosa. Mesmo com a alta concentração deste produto, variadas fontes de luz são utilizadas com o objetivo de potencializar a reação de oxidação do peróxido. Com este intuito, muitos profissionais têm adquirido aparelhos de luz halógena, laser e LED/laser visando oferecer e divulgar este procedimento. Muitas vezes esta conduta tem sido aceita como uma importante estratégia de marketing para o consultório, mesmo não tendo sua eficácia comprovada.

O grande emprego das técnicas clareadoras estimulou pesquisadores a estudarem a influência dos agentes clareadores na estrutura dental, nas alterações morfológicas, na textura do esmalte, nos valores de microdureza, na adesão aos materiais restauradores, na alteração da cor das restaurações, sua ação nos tecidos moles bucais, o suposto efeito carcinogênico, os efeitos sistêmicos, e os possíveis efeitos pulpares. Entretanto, há um número pequeno de

estudos de considerável evidência científica que comparam a real eficácia dos agentes clareadores, bem como avaliam os métodos de ativação atualmente preconizados.

Fisiologicamente qualquer terapia clareadora tem a capacidade de aumentar os níveis de radicais livres no complexo dentino-pulpar, o que pode induzir estresse oxidativo nas células desses tecidos. Este fato iniciaria uma reação inflamatória na polpa e, hipoteticamente, os odontoblastos depositariam dentina terciária, geralmente mais mineralizada e com maior croma. Isso poderia explicar a recidiva de cor ocorrida após o clareamento, bem como os constantes relatos de sensibilidade verificados durante as sessões.

Sabe-se também que a combinação de materiais clareadores altamente concentrados com as diferentes formas de “ativação” existentes no mercado pode elevar a temperatura do agente clareador e a penetração do peróxido e de radicais livres, em detrimento dos possíveis danos pulpares. Assim, os benefícios e as consequências biológicas desta opção de tratamento ainda são pouco conhecidos, mas tardia e recentemente questionados.

Neste contexto, sem dúvida, são necessários estudos comparando a efetividade do peróxido de carbamida em relação ao peróxido de hidrogênio, a estabilidade da cor obtida com os diferentes métodos clareadores, assim como a segurança biológica, através da análise da ocorrência, duração, intensidade e localização da sensibilidade dental pós-clareamento, da aplicação do peróxido de hidrogênio utilizado individualmente ou associado às fontes de luz mais utilizadas, para que os profissionais adequem seus protocolos às opções mais seguras e eficazes.

2- Capítulo 1

Avaliação clínica da efetividade de diferentes terapias clareadores em dentes vitais

2.1 Resumo

O clareamento caseiro é conhecido por ser seguro e efetivo. Contudo, com o objetivo de acelerar o clareamento, técnicas de consultório usando peróxido de hidrogênio em altas concentrações tem sido realizada associada ou não à fontes de calor e luz, mas as reais vantagens desta técnica estão sendo questionadas. **Objetivos:** comparar a efetividade e a estabilidade de cor dos métodos de clareamento caseiro e de consultório; e avaliar se o uso de fontes de luz pode alterar os resultados do clareamento. **Métodos:** De acordo com critérios pré-estabelecidos, 40 pacientes foram selecionados e divididos aleatoriamente em quatro grupos: I- clareamento caseiro com peróxido de carbamida a 10% por 4 horas/dia durante 3 semanas; os outros três grupos receberam 3 sessões de clareamento de consultório com peróxido de hidrogênio a 35% , com 3 aplicações de 10 minutos em cada sessão, como segue: II- sem fonte de luz, III- lâmpada halógena, IV-LED/laser. A cor dos dentes foi avaliada utilizando comparação com a escala de cor Vita Classical antes do clareamento, após a primeira e terceira semana do clareamento caseiro, após uma semana da primeira e terceira sessão do clareamento de consultório; após 30 e 180 dias do término do tratamento. A escala de cor foi ordenada de acordo com a luminosidade e foram atribuídos escores para as comparações estatísticas. **Resultados:** A análise estatística usando o teste Kruskal-Wallis mostrou que não houve diferenças entre os grupos em todos os períodos ($p > 0,05$), e que não houve retorno da cor em todos os grupos. **Conclusões:** Todos os métodos clareadores testados são igualmente efetivos, as diferentes fontes de luz não influenciaram no efeito clareador, a concentração do produto não interfere na estabilidade de cor. **Significância clínica:** As técnicas clareadores testadas produzem resultados semelhantes; fontes de luz são desnecessárias para o clareamento dental.

2.2 Introdução*

Vários fatores pode alterar a estética do sorriso, incluindo as alterações na forma, textura, posição e cor dos dentes. Dentes escurecidos podem ser tratados através de várias técnicas restauradoras, tais como restaurações diretas de resina composta, laminados de porcelana, coroas metal-free ou com o clareamento¹. No entanto, o clareamento é o procedimento estético menos invasivo para melhorar a aparência do sorriso^{2,3}, podendo ser realizado com uma elevada taxa de sucesso⁴.

Há uma série de métodos e protocolos empregados para o clareamento de dentes vitais descritos na literatura. A literatura existente relata que o clareamento caseiro utilizando peróxido de carbamida é uma técnica segura e eficaz^{4,5,6,7,8}. No entanto, com o intuito de acelerar o processo de clareamento, o peróxido de hidrogênio em altas concentrações tem sido amplamente utilizado isoladamente ou associado ao calor e/ou fontes de luz visando o “*power-bleaching*”, clareamento em uma única sessão de consultório. O sistema de clareamento “fotoacelerado” em consultório tem sido descrito como uma técnica que apresenta possíveis vantagens de levar menos tempo e promover resultados mais rápidos⁹. No entanto, a alta concentração de peróxidos e a maioria das fontes de luz utilizadas com o intuito de acelerar o processo de clareamento estão associadas ao aumento da sensibilidade dental¹⁰,¹¹ retorno da cor¹² e também geração de calor^{13,14,15}, o que poderia causar danos pulpares^{10, 16}.

Apesar de várias fontes de luz terem sido introduzidas no mercado odontológico, as vantagens reais estão sendo recentemente estudadas e questionadas. Alguns autores questionam se as fontes de luz disponíveis no mercado realmente catalisam a reação de oxidação, se proporcionam resultado clínico superior ao clareamento caseiro e de consultório sem luz, se há maiores riscos de efeitos colaterais como danos pulpares e se os profissionais conhecem os possíveis riscos e benefícios desta técnica ou estão utilizando as fontes de luz apenas para satisfazer as exigências de pacientes seduzidos pelo marketing do clareamento “ativado”^{9,15-18}.

Três hipóteses nulas foram testadas: (1) o efeito clareador obtido não é influenciado pelas diferentes técnicas clareadoras, (2) as fontes de luz não influenciam nos resultados clínicos e (3) a concentração do produto clareador não interfere na estabilidade de cor.

O objetivo deste estudo clínico foi comparar a eficácia de sistemas de clareamento caseiro e de consultório, bem como avaliar se a utilização de diferentes fontes de luz modifica os resultados clínicos durante e após o tratamento.

* Normalização segundo a revista Journal of Esthetic and Restorative Dentistry (Anexo C)

2.3 Materiais e Métodos

O projeto de pesquisa foi analisado e aprovado pelo comitê de ética local (Protocolo 2007-01120)- Anexo A.

Seleção dos pacientes

Quarenta pacientes voluntários que desejavam realizar clareamento dental foram selecionados após a realização de anamnese e de detalhados exames clínicos e radiográficos.

Os critérios de inclusão exigiam que os pacientes tivessem seus dentes livres de cárie, com boa saúde geral e periodontal, ter entre 18 anos e 28 anos de idade, ter disposição de retornar para exames periódicos, estar em bom estado de higiene oral, e não ser fumante.

Pacientes com restaurações deficientes, grávidas, lactantes, pacientes que foram previamente submetidos a procedimentos clareadores, sob tratamento ortodôntico, ou com manchas severas por fluorose ou uso de tetraciclina, foram excluídos.

Materiais e tratamento clareador

Cada participante foi informado sobre os objetivos, benefícios e eventuais riscos envolvidos no experimento. Eles também receberam, leram e assinaram termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo B).

Os voluntários foram divididos aleatoriamente em quatro grupos ($n = 10$), de acordo com as técnicas de clareamento como mostra a tabela 1.

Os indivíduos do grupo I tiveram seus dentes clareados pela técnica caseira com peróxido de carbamida a 10% (Whiteness Perfect, FGM, Joinville, Brasil). Foi feita moldagem dos arcos superior e inferior com alginato, modelos de estudo foram então confeccionados com gesso pedra e devidamente recortados para a confecção das moldeiras de silicone feitas na máquina de plastificação a vácuo (Plastivac P5, Bio-Art Equipamentos Odontológicos Ltda, 13568-000, São Carlos, SP, Brasil), que foram recortadas no nível cervical dos dentes. Os pacientes fizeram a prova da moldeira, e foi verificado se estava causando algum trauma, desconforto ou isquemia e os eventuais ajustes foram feitos.

Os voluntários foram orientados a colocar apenas uma gota do gel clareador à base de peróxido de carbamida a 10% na moldeira sobre a vestibular de cada dente, e usá-la por 4 horas diárias, por 21 dias e retornando semanalmente para avaliações e entrega de mais produto clareador.

Para os pacientes dos grupos G-II, G-III e G-IV, antes de aplicar o gel clareador sobre os dentes, um afastador labial foi posicionado e o tecido gengival foi isolado utilizando uma

barreira de resina fotopolimerizável (Top Dam-FGM, Joinville, SC, Brasil), para evitar o contato do produto com os tecidos moles. Os pacientes destes grupos foram submetidos ao clareamento de consultório realizado com a aplicação do gel clareador contendo 35% de PH (Whiteness HP, FGM, Joinville, SC, Brasil), recebendo ou não incidência de fontes de luz halógena ou de LED/Laser. Toda manipulação do produto seguiu as instruções do fabricante, de tal maneira que foi aplicada uma quantidade de gel clareador, suficiente para recobrir toda superfície vestibular dos dentes.

O gel permaneceu por 10 minutos sobre o esmalte dental, sendo em seguida removido com auxílio de sugadores e algodão. Após a lavagem do campo operatório, mais duas aplicações do produto clareador foram realizadas, totalizando, com isso, 30 minutos por sessão. Foram realizadas 3 sessões, respeitando o intervalo de 7 dias entre elas.

Uma vez que o produto aplicado nos pacientes do grupo II não foi “foto-acelerado”, entende-se que a geração de radicais livres ocorreu exclusivamente por uma reação química¹⁹, promovida pela mistura entre as fases “peróxido” e “espessante”, sempre proporcionados na relação de 3:1 gotas, respectivamente.

No grupo G-III, foi utilizado aparelho de luz halógena (Ultralux-Dabi Atlante, Ribeirão Preto, SP, Brasil) apresentando intensidade de luz de 400 mW/cm² e comprimento de onda entre 450 e 500 nm. O gel recebeu irradiação da luz logo após ser aplicado, durante 20s em cada 2 dentes até que todos os dentes fossem irradiados. Assim, do total de 30 minutos de clareamento realizado em cada sessão, o gel clareador foi “fotoacelerado” por 60 segundos.

Para o grupo G-IV, foi utilizada uma fonte de luz LED/Laser (Whitening Lase II, DMC Equipamentos Ltda, São Carlos, SP, Brasil) composto por 6 LEDs, que produzem luz azul com intensidade de 120 mW/cm² e comprimento de onda 470 nm; e por 3 emissores de laser infravermelho de comprimento de onda de 808nm e potência 0,2 W. O produto clareador foi irradiado nos 3 primeiros minutos após a aplicação do produto sobre a superfície vestibular dos dentes. Assim, como em cada sessão o gel clareador foi aplicado por 30 minutos (3 aplicações de 10 minutos), o tempo total de irradiação do gel foi de 9 minutos.

Os aparelhos de luz foram posicionados á menor distância possível da superfície a ser clareada.

Avaliação da cor

Um avaliador treinado avaliou a cor de incisivos centrais superiores utilizando escala de cor Vita Classic (Vita, Zahnfabrik, Säckingen, Alemanha).

Com a finalidade de prevenir viés, o mesmo avaliador qualificado, que não conhecia a cor anterior dos dentes, realizou todas as medidas sob condições padronizadas de iluminação, e em caso de dúvidas, um segundo examinador realizava outra avaliação, até um consenso. Fotografias com a escala de cor correspondente a cor dos dentes avaliados foram tiradas, usando uma câmera digital (Nikon D70) para documentar a cor registrada.

A cor foi avaliada antes do clareamento, depois da primeira e da terceira semana, e após 30 e 180 dias do término do tratamento.

A escala Vita foi ordenada e atribuído um escore de acordo com a luminosidade, o menor escore representa a escala mais clara (Tabela 2)^{6,9,20}.

Análise estatística

O teste Kruskal Wallis usando os escores iniciais foi utilizado para verificar se os grupos possuíam *baseline* semelhantes. O teste de Kruskal Wallis utilizando o escore de cada avaliação menos o escore inicial (delta) foi utilizado para comparar a alteração de cor entre os grupos.

Os escores do mesmo grupo nos diferentes tempos foram também comparados pelo teste estatístico de Kruskal-Wallis, complementado pelo teste de Dunn.

Todos os testes foram realizados em um nível de significância de 5%.

2.4 Resultados

Todos os voluntários completaram o estudo.

A análise estatística usando o teste Kruskal Wallis não mostrou nenhuma diferença significativa entre os grupos na cor inicial ($p = 0,7526$).

Quando cada técnica foi analisada individualmente, não houve diferença significativa entre a cor inicial e a obtida após uma semana do clareamento caseiro com peróxido de carbamida a 10%, ou entre a cor inicial e a obtida após uma única sessão de clareamento com peróxido de hidrogênio a 35%, independente do emprego de fontes de luz como mostrado na tabela 3. No entanto, depois de concluído o tratamento clareador (3 semanas para o clareamento caseiro e 3 sessões para o de consultório), todos os protocolos utilizados causaram alteração significativa na cor (Figuras 1A-4B; tabela 3).

A análise estatística mostrou efeito clareador semelhante entre os grupos ($p > 0,05$) em todos os períodos analisados (na primeira avaliação, uma semana após o término do tratamento, 30 e 180 dias após o clareamento), como mostram a tabela 4 e a figura 5. Não houve retorno da cor em nenhum dos grupos.

2.5 Discussão

Todas as hipóteses nulas foram aceitas, visto que, não houve diferença entre o efeito clareador das técnicas caseira e de consultório testadas; as fontes de luz não influenciaram nos resultados clínicos e a concentração do produto clareador não interferiu na estabilidade de cor.

O processo de clareamento é possível devido ao baixo peso molecular do peróxido de hidrogênio que permite a sua penetração no esmalte e dentina^{1, 21}, onde irá formar radicais livres, moléculas reativas de oxigênio que atacam as moléculas escuras, quebrando-as em moléculas menores e mais claras^{11, 22}.

Uma das maiores dificuldades de estudos sobre clareamento dental é mensurar o efeito clareador⁶. Fotografias intra-bucais²³, comparação com escalas de cor^{6, 8, 9, 18, 20, 24} e o emprego de espectrofotômetro ou colorímetro^{2, 7, 15, 25} têm sido utilizados.

O método utilizado neste estudo foi a comparação com a escala de cor, que é o método mais usado na prática clínica diária⁶, é rápido, simples, tem sido utilizado com sucesso em muitos estudos^{6, 8, 9, 17-20, 24}, e oferece resultados clinicamente relevantes, porque um clareamento efetivo implica em alteração de cor visualmente perceptível²⁰.

Além disso, alguns estudos clínicos compararam métodos de avaliação utilizando a escala Vita e métodos mais objetivos como o espectrofotômetro ou colorímetro, e não encontraram diferença estatística significativa entre os mesmos^{7, 17, 26, 27}.

Outra dificuldade é comparar estudos que avaliaram a eficácia do clareamento devido a grande diferença no tamanho das amostras, nos produtos clareadores, no número de sessões de clareamento, nos dentes considerados para análise, na duração do controle após o tratamento, além da grande variedade de técnicas⁶. No que diz respeito aos produtos clareadores, neste estudo foi utilizado peróxido de carbamida a 10% (Whiteness HP-FGM, Joinville, SC, Brasil), para o clareamento caseiro, técnica bem aceita, efetiva, e segura⁴⁻⁸, indicada como parâmetro *gold standart* para a comparação entre outros métodos¹⁶. Para o clareamento em consultório, foi utilizado peróxido de hidrogênio a 35% (Whiteness HP-FGM, Joinville, SC, Brasil), de acordo com as instruções dos fabricantes.

Em todos os grupos a cor inicial não diferiu da cor obtida após a primeira sessão do clareamento de consultório ou após a primeira semana do sistema caseiro. Gottardi, Haywood e Brackett²⁴, avaliaram o número de sessões necessárias para satisfação do paciente, utilizando peróxido de hidrogênio a 35% associado à luz halógena de alta intensidade, os autores verificaram que frequentemente é necessário mais de uma sessão, e alguns estudos questionam o real valor de muitas técnicas de “*power bleaching*” que não apresentem o efeito

clareador desejado em uma única sessão^{24,28}. Com relação ao método caseiro, é mais comum fazer 2 a 6 semanas de tratamento⁴.

O clareamento caseiro com peróxido de carbamida a 10% por 3 semanas durante 4 horas por dia e 3 sessões de clareamento de consultório (totalizando 90 minutos), neste estudo, foram igualmente eficazes no clareamento dental. Após completar o tratamento, as técnicas caseira e de consultório com ou sem qualquer fonte de luz, mostraram significativa mudança de cor quando comparadas com a cor inicial. Não houve diferença estatística entre os quatro grupos, as técnicas clarearam de 3,7 a 4,0 tons da escala Vita em média, como mostrado na tabela 4.

Zekonis e colaboradores, comparando 14 dias de clareamento com moldeira e 60 minutos de clareamento de consultório (a mesma proporção usada no presente estudo), mostraram que o sistema caseiro proporcionou dentes significativamente mais claros do que o tratamento em consultório⁷. Esta discrepância entre os estudos, pode ser devido à saturação do clareamento no presente estudo, uma vez que foram realizados 21 dias de clareamento caseiro e 90 minutos de consultório, ou seja, os dentes foram mais expostos às substâncias clareadoras. Essa saturação fica mais evidente no grupo Led/laser que obteve desvio padrão zero e escore um após o término do tratamento até os 180 dias de controle.

Comparando os grupos tratados com peróxido de hidrogênio em consultório com ou sem uso de fontes de luz, também não houve diferença estatística no efeito clareador obtido. Vale destacar que o objetivo deste trabalho não foi comparar as fontes de luz e suas características em si, mas sim as consagradas e divulgadas técnicas que utilizam a luz halógena e o Led/laser, como uma complementação da técnica de clareamento de consultório. O calor e a luz são utilizados com a finalidade de acelerar a decomposição de peróxido de hidrogênio para formar radicais livres como o oxigênio e hidroxila, aumentando a eficácia do clareamento¹⁰, mas este efeito não foi confirmado neste e em outros estudos^{7,9,15-19,25}. Estudos preliminares, com pouca evidência científica, estimularam o uso de fontes de luz e calor em diversas situações clínicas, sem evidências concretas que justifiquem o uso de clareamento dental “ativado”, a não ser o valor agregado ao procedimento.

A aceleração da reação química do clareamento por fontes de luz poderia ocorrer através da termocatálise ou da fotólise¹⁶. Termocatálise significa uma liberação aumentada de radicais hidroxila, devido a um aumento da temperatura¹⁶, mas no clareamento a faixa útil de aumento da temperatura é limitada devido a possíveis danos a polpa dental^{10,16,18,29,30}. Fotólise é a liberação de radicais hidroxila a partir do H_2O_2 , quando esta substância recebe excitação direta pela luz¹⁶. No entanto, a energia requerida só pode ser fornecida por luz de alta

frequência (correspondendo a um comprimento de onda de 248nm), o que torna a sua utilização na cavidade oral difícil e insegura, se não impossível¹⁶.

No que se refere à estabilidade de cor, não houve diferenças estatísticas entre os grupos após um e seis meses, não sendo verificado retorno significativo da cor dos dentes clareados em todos os grupos. Sabe-se que logo após o clareamento, principalmente quando fontes de luz ou calor são utilizadas, os dentes estão desidratados causando um efeito ilusório de clareamento e que após a hidratação tende a desaparecer¹⁹. Porém, no presente estudo, este efeito foi eliminado através da avaliação da cor após uma semana das sessões de clareamento com peróxido de hidrogênio. Comparando o clareamento de consultório com ou sem uso de fontes de luz, Marson e colaboradores, encontraram resultados semelhantes aos obtidos nesta pesquisa, ou seja, todos os grupos foram semelhantes, não apresentando retorno da cor¹⁷. Dietschi e colaboradores, em um estudo in vitro, compararam o clareamento caseiro e de consultório e observaram que o clareamento caseiro produz um efeito mais pronunciado na profundidade dos tecidos dentais²⁵, o que provavelmente irá manter a cor clara por um período mais prolongado do que o clareamento de consultório. No entanto, tal fato não foi confirmado em nosso estudo in vivo. Os autores explicam que o efeito clareador reduzido na profundidade dos tecidos dentais pelo método em consultório pode ser explicado pela difusão dos agentes clareadores para o tecido²⁵, que é regida pelo coeficiente de difusão, tempo de aplicação e concentração dos ingredientes ativos do produto clareador³¹. A incorporação do uso de fontes de calor ou de luz, além da utilização de altas concentrações de peróxidos no clareamento de consultório pode não compensar a redução do tempo de contato do produto com a superfície dental²⁵.

Atualmente o tratamento clareador pode ser considerado não unicamente um procedimento estético, mas uma terapia de fato, onde um medicamento é aplicado na superfície vestibular de dentes polpados, o que comprova a necessidade de estabelecer-se a relação tempo/concentração para uma posologia individualizada.

Os resultados obtidos no presente estudo questionam a utilidade das fontes de ativação para o efeito clareador. Os dentistas deveriam basear suas decisões sobre o tratamento em evidências científicas e não nas propagandas dos fabricantes de fontes de luz destinadas ao clareamento dental.

Significado clínico: as técnicas de clareamento testadas produzem resultados similares; fontes de luz são desnecessárias para clarear os dentes.

2.6 Conclusões

Dentro das condições clínicas reproduzidas nesse estudo, podemos concluir que:

- Todas as técnicas utilizadas foram igualmente eficazes para o clareamento de dentes vitais.
- As fontes de luz testadas não contribuíram para aumentar resultado do clareamento em consultório.
- É necessário mais de 1 semana de clareamento utilizando moldeira com peróxido de carbamida 10% e mais de 1 sessão de 30 minutos de clareamento com peróxido de hidrogênio a 35% para produzir alteração de cor clinicamente significativa.
- Depois de seis meses, não foi observado retorno da cor em nenhum dos grupos.

Declaração

Os autores não têm qualquer interesse financeiro nas empresas cujos materiais estão incluídos neste artigo.

2.7 Referências*

1. Polydorou O, Monting JS, Hellwing E, Auschill TM. Effect of in-office tooth bleaching on the microhardness of six dental esthetic restorative materials. *Dent Mater* 2007;23:153-8.
2. Donly KJ, Segura A, Henson T, et al. Randomized controlled trial of professional at-home tooth whitening in tooth whitening in teenagers. *Gen Dent* 2007; 55:669-74.
3. Matis BA, Cochran MA, Eckert GJ, Matis JI. In vivo study of two carbamide peroxide gels with different desensitizing agents. *Oper Dent* 2007;32:549-55.
4. Leonard RH Jr, Haywood VB, Phillips C. Risk factors for developing tooth sensitivity and gingival irritation associated with nightguard vital bleaching. *Quintessence Int* 1997;28:527-34.
5. Jorgensen MG, Carroll WB. Incidence of tooth sensitivity after home whitening treatment. *J Am Dent Assoc* 2002;133:1076-82.
6. dos Santos Medeiros MC, de Lima KC. Effectiveness of nightguard vital bleaching with 10% carbamide peroxide – a clinical study. *J Can Dent Assoc* 2008;74:163-163e.
7. Zekonis R, Matis BA, Cochran MA, et al. Clinical evaluation of in-office and at-home bleaching treatments. *Oper Dent* 2003;28:114-21.
8. Auschill TM, Hellwig E, Schmidale S, et al. Efficacy, side effects and patients' acceptance of different bleaching techniques (OTC, in-office, at-home). *Oper Dent* 2005;30:156-63.
9. Papathanasiou A, Kastali S, Perry RD, Kugel G. Clinical evaluation of a 35% hydrogen peroxide in-office whitening system. *Compend Contin Educ Dent* 2002;23:335-8.
10. Nathanson D, Parra C. Bleaching vital teeth: a review and clinical study *Compendium* 1987;8:490-2.
11. Yazici AR, Khanbodaghi A, Kugel G. Effects of an in-office bleaching system(ZOOM) on pulp chamber temperature in vitro. *J Contemp Dent Pract* 2007;8:19-26.

* Normalização segundo a revista *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry* (Anexo C)

12. Garber DA. Dentist-monitored bleaching: a discussion of combination and laser bleaching. *J Am Dent Assoc* 1997;128 Suppl:26S-30S.
13. Baik JW, Rueggeberg FA, Liewehr FR. Effect of light-enhanced bleaching on in vitro surface and intrapulpal temperature rise. *J Esthet Restor Dent* 2001;13:370-8.
14. Sulieman M, Rees JS, Addy M. Surface and pulp chamber temperature rises during tooth bleaching using a diode laser: a study in vitro. *Br Dent J* 2006;200:631-4.
15. Patel A, Louca C, Millar BJ. An in vitro comparison of tooth whitening techniques on natural tooth colour. *Br Dent J* 2008;204:E15.
16. Buchalla W, Attin T. External bleaching therapy with activation by heat, light or laser--a systematic review. *Dent Mater* 2007;23:586-96.
17. 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;33:15-22.
18. Hein DK, Ploeger BJ, Hartup JK, et al. In-office vital tooth bleaching- what do lights add? *Compend Contin Educ Dent* 2003;24:340-52.
19. Riehl H, Francci CE, Costa CAS, et al. Clareamento de dentes vitais e não vitais: uma visão crítica. In: Fonseca AS, coord. *Odontologia estética; a arte da perfeição*. São Paulo: Artes Medicas 2009.
20. Luk K, Tam L, Hubert M. Effect of light energy on peroxide tooth bleaching. *J Am Dent Assoc* 2004;135:194-201.
21. Li Y. Biological Properties of peroxide-containing tooth whiteners. *Food and Chem Toxicol* 1996;34: 887-904.
22. Kawamoto K, Tsujimoto Y. Effects of the hydroxyl radical and hydrogen peroxide on tooth bleaching. *J Endod* 2004;30:45-50.
23. McCaslin A, Haywood VB, Potter B, et al. Assessing dentin color changes from nighthguard vital bleaching. *J Am Dent Assoc* 1999;130:1485-90.
24. Gottardi MS, Brackett MG, Haywood VB. Number of in-office light-activated bleaching treatments needed to achieve patient satisfaction. *Quintessence Int* 2006;37:115-20.
25. 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.
26. Al Shethri S, Matis BA, Cochran MA, et al. A clinical evaluation of two in-office bleaching products. *Oper Dent* 2003;28:488-95.

27. Goodson JM, Tavares M, Sweeney M et al. Tooth whitening: tooth color changes following treatment by peroxide and light. *J Clin Dent* 2005;16:78-82.
28. Jones AH, Diaz-Arnold AM, Vargas MA, Cobb DS. Colorimetric assessment of laser and home bleaching techniques. *J Esthet Dent* 1999;11:87-94.
29. Zach L, Cohen C. Pulp response to externally applied heat. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1965;19:515-30.
30. Clinical Research Associatier. Why resin curing lights do not increase tooth lightening. *CRA Newsletter* 2000;24:3
31. Hanks CT, Fat JC, Wataha JC, Corcoran JF. Cytotoxicity and dentin permeability of carbamide peroxide and hydrogen vital bleaching materials, in vitro. *J Dent Res* 1993;72:931-8.

Tabela 1 Distribuição dos grupos experimentais segundo o produto clareador, formas de ativação e protocolos de emprego.

GRUPO	NOME COMERCIAL	AGENTE CLAREADOR	FONTE DE LUZ	PROTOCOLO
I	Whiteness Perfect	Peróxido de Carbamida a 10%	_____	4 horas diárias por 21 dias
II	Whiteness HP	Peróxido de Hidrogênio a 35%	_____	3 aplicações de 10 minutos/semana durante 3 semanas
III	Whiteness HP	Peróxido de Hidrogênio a 35%	Lâmpada Halógena	3 aplicações de 10 minutos/semana durante 3 semanas
IV	Whiteness HP	Peróxido de Hidrogênio a 35%	Led/laser	3 aplicações de 10 minutos/semana durante 3 semanas

Tabela 2 Escala Vita clássica ordenada por luminosidade.

Escala	B1	A1	B2	D2	A2	C1	C2	D4	A3	D3	B3	A3.5	B4	C3	A4	C4
Escore	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Tabela 3 Escores (média e desvios padrão) atribuídos aos pacientes de acordo com o tempo de avaliação, comparação da cor obtida nos períodos de análise.

Grupo	Baseline	1ª avaliação	7 dias após o clareamento	30 dias após	180 dias após
GI	5.4 (1.26) a	2.8 (1.22) ab	1.9 (0.73) b	1.9 (0.73) b	2.0 (0.66) b
GII	5.2 (2.34) a	2.3 (1.49) ab	1.3 (0.67) b	1.3 (0.67) b	1.3 (0.67) b
GIII	4.8 (1.93) a	2.1 (1.10) ab	1.4 (0.51) b	1.8 (1.22) b	1.8 (1.22) b
GIV	4.7 (0.94) a	1.9 (0.56) a	1 (0) b	1 (0) b	1 (0) b

Comparação entre colunas (períodos), letras iguais representam semelhança estatística.

Tabela 4 Variação dos escores - delta (média e desvios padrão) de acordo com a técnica clareadora e o tempo de análise, comparação da mudança de cor entre os grupos.

Grupos	1ªavaliação	Imediatamente após o clareamento	1 semana após	1 mês após	6 meses após
GI	2.6 (1.07)	3.7 (1.41)	3.5 (1.43)	3.5 (1.43)	3.4 (1.43)
GII	2.9 (1.10)	4.0 (2.05)	3.9 (1.85)	3.9 (1.85)	3.9 (1.85)
GIII	2.7 (1.25)	3.7 (1.70)	3.4 (1.71)	3.0 (1.15)	3.0 (1.15)
GIV	2.8 (1.13)	3.7 (0.94)	3.7 (0.94)	3.7 (0.94)	3.7 (0.94)
Valor de P	0.8228	0.8524	0.3985	0.1688	0.1228

Figura 1 Mudança de cor ocorrida após 3 semanas de clareamento com peróxido de carbamida a 10% (A- cor inicial A2, B- cor após o clareamento B1)

Figura 2 Mudança de cor ocorrida após 3 sessões de clareamento com peróxido de hidrogênio a 35% sem fonte de luz (A- cor inicial A2, B- cor após o clareamento B1)

Figura 3 Mudança de cor ocorrida após 3 sessões de clareamento com peróxido de hidrogênio a 35% com lâmpada halógena (A- cor inicial A2, B- cor após o clareamento B1)

Figura 4 Mudança de cor ocorrida após 3 sessões de clareamento com peróxido de hidrogênio a 35% com Led/laser (A- cor inicial A3, B- cor após o clareamento B1)

Figura 5 Alteração de cor durante o clareamento e após 6 meses de análise

Figura 1-A



Figura 1-B



Figura 2-A



Figura 2-B



Figura 3-A



Figura 3-B



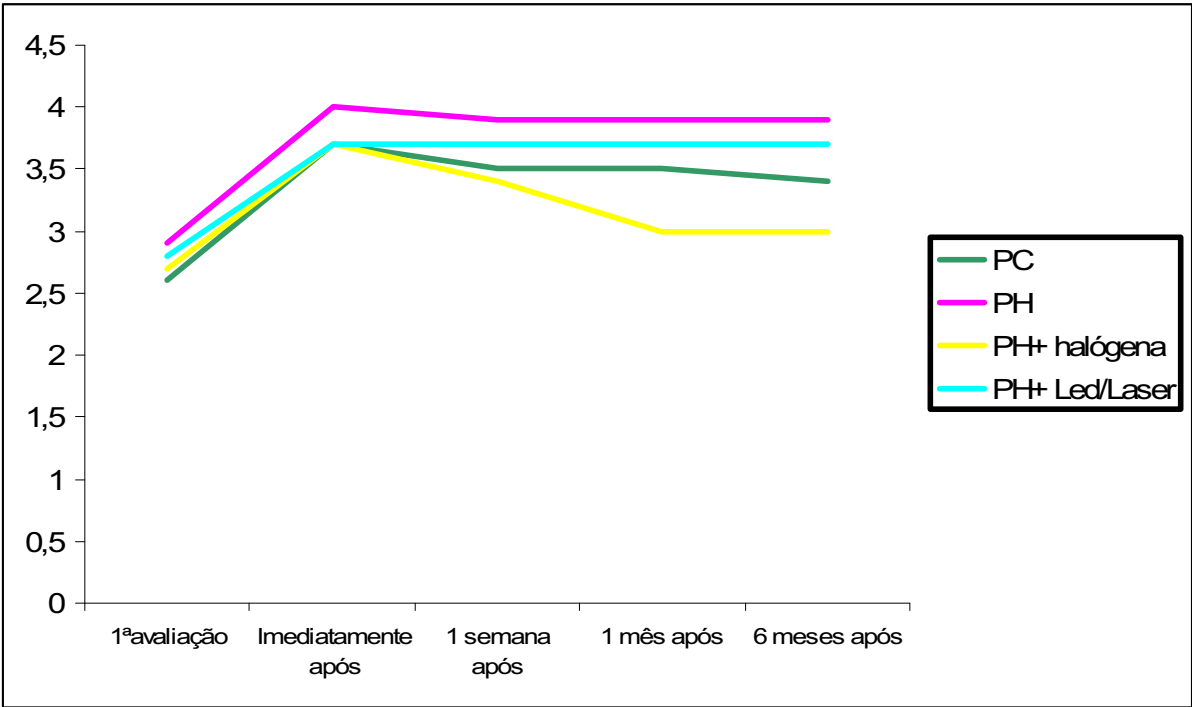
Figura 4-A



Figura 4-B



Figura 5



3- Capítulo 2

Ocorrência de sensibilidade no clareamento caseiro e de consultório com ou sem auxílio de fontes de luz

Ocorrência de sensibilidade durante clareamento dental

Relevância clínica: A sensibilidade dental é um efeito colateral que frequentemente ocorre nos tratamentos clareadores de dentes vitais, principalmente nos casos em que géis clareadores com altas concentrações de peróxidos são utilizados.

3.1 Resumo

O objetivo deste estudo in vivo foi avaliar, de maneira comparativa, os efeitos do clareamento dental com géis de peróxido de carbamida a 10% (PC) ou peróxido de hidrogênio a 35% (PH), “ativado” ou não por luz halógena ou Led/laser, sobre a ocorrência, duração, intensidade e localização da sensibilidade dental. **Métodos:** 40 pacientes foram selecionados e divididos aleatoriamente em quatro grupos: I- clareamento caseiro com PC por 4 horas diárias, durante 3 semanas; II- 3 sessões de PH, com 3 aplicações de 10 minutos em cada sessão, sem uso de fontes de luz; III- 3 sessões de PH, com 3 aplicações de 10 minutos em cada sessão, associado a foto-ativação do gel com luz halógena; IV- 3 sessões de PH, com 3 aplicações de 10 minutos em cada sessão, associado a foto-ativação do gel com LED/laser. A avaliação foi feita entrevistando cada indivíduo antes e após cada sessão de clareamento com PH ou cada semana de clareamento com PC. Terminado o tratamento, também foram realizadas análises após 7, 30 e 180 dias. **Resultados:** O teste de Kruskal Wallis mostrou que a duração e intensidade da sensibilidade pós-tratamento foi estatisticamente superior para o PH quando comparado com o PC ($p < 0.05$). A análise da localização dos sintomas mostrou que em 74,29% dos pacientes a sensibilidade ocorreu nos dentes anteriores. **Conclusões:** Todos os métodos de clareamento dental avaliados geram sensibilidade, sendo mais frequente nos dentes anteriores. Porém, o tratamento com PC gerou menor sensibilidade que o tratamento com PH, independente da “ativação” ou não dos géis clareadores com luz halógena ou LED/LASER.

3.2 Introdução[‡]

Por mais de um século, os peróxidos têm sido utilizados com a finalidade de clarear dentes¹. No entanto, foi após a divulgação da técnica caseira² que seu uso tornou-se mais popular. Atualmente, devido à grande valorização da estética, o clareamento é um dos tratamentos mais requeridos no consultório odontológico.

O clareamento caseiro, é considerado um tratamento seguro e efetivo³⁻⁷. Esta técnica é realizada com utilização de baixas concentrações de peróxido de hidrogênio (PH) ou de carbamida (PC), aplicados em moldeiras pelo tempo de 2 a 8 horas por dia, usualmente durante o período de 2 a 6 semanas. A técnica de consultório é realizada sob isolamento gengival, empregando peróxidos altamente concentrados. Nestes casos, o produto é aplicado e mantido em contato com a superfície dental por períodos de até uma hora por sessão, sendo costumeira sua realização uma vez por semana. Este método é normalmente utilizado em pacientes que anseiam por resultados mais rápidos ou àqueles que não se adaptam à técnica caseira, sendo que mais atualmente, tem sido relatado que o clareamento dental pode ser acelerado pela “ativação” dos géis clareadores através da aplicação de diferentes tipos de luz e/ou calor⁸.

Acredita-se que o processo de clareamento ocorra, pelo menos em parte, devido ao baixo peso molecular do PH, o que permite que este agente químico se difunda facilmente através do esmalte e dentina^{1,9}, formando radicais livres de oxigênio nascente, os quais reagem com as moléculas pigmentadas, quebrando-as em moléculas menores e mais claras¹⁰.

Contudo, alguns estudos *in vitro* mostraram que o PH pode também penetrar na câmara pulpar^{9,11-18}, e este fato pode estar associado a inflamação da polpa e ocorrência da sensibilidade dental, que é o efeito colateral mais comum ao tratamento clareador^{19,20}. Tem sido relatado que a sensibilidade dental pós-clareamento é leve e transitória, mas ocasionalmente pode causar grande desconforto para os pacientes⁴. Esta sensibilidade pode ser exacerbada quando do uso de géis clareadores com altas concentrações de PH, associados ou não ao calor^{4,21}. Dentro deste contexto, além de sensibilidade, o clareamento dental pode também causar danos ao tecido pulpar^{4,21}.

Vários pesquisadores demonstraram que o tempo de aplicação do agente clareador sobre o esmalte¹⁸, sua “ativação” com calor¹⁵, bem como a concentração de peróxido e outros compostos químicos nas variadas formulações dos géis clareadores^{14,18,22}, podem influenciar na penetração de radicais livres derivados do oxigênio na câmara pulpar. A espessura do

[‡] Normalização segundo a revista Operative Dentistry (Anexo- D)

esmalte e da dentina presente em cada grupo de dentes, também parece ser determinante na variação térmica ocorrida nas estruturas dentais. Sendo assim, a associação de alguns destes fatores pode favorecer a ocorrência de sensibilidade após o procedimento clínico de clarear os dentes^{4,8,9,16,22}.

Devido à popularidade do clareamento, muitos estudos sobre este tema estão sendo publicados em importantes periódicos da área odontológica. Entretanto, a maioria das pesquisas tem sido direcionada para avaliação e comparação do efeito clareador dos produtos comerciais sobre os tecidos duros do dente e não para a segurança biológica deste procedimento clínico¹.

Tendo em vista que a FDA (*Food and Drug Administration*) considera como droga segura aquela na qual seus componentes geram baixa incidência de reações adversas ou efeitos colaterais quando utilizada de acordo com as instruções de seu fabricante¹, e considerando que relatos clínicos mostram que a maioria dos pacientes relata sensibilidade dental pós-clareamento^{3-5,23,24}, o objetivo deste estudo in vivo foi comparar os efeitos dos géis clareadores de PC (clareamento caseiro) e de PH (clareamento de consultório) “ativado” ou não com luz halógena ou Led/laser, sobre a ocorrência, duração, intensidade e localização da sensibilidade dental.

As hipóteses nulas testadas foram: 1- não há diferença na sensibilidade dental ocorrida quando da aplicação de diferentes técnicas de clareamento dental; 2- a “ativação” do gel clareador com PH através do uso de diferentes tipos de luz não altera a sensibilidade dental durante e após o clareamento dental; e 3- não há diferença entre os dentes anteriores e posteriores quanto a ocorrência de sensibilidade durante e após a realização do clareamento dental.

3.3 Materiais e métodos

O projeto de pesquisa foi analisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Araçatuba - UNESP (Protocolo 2007-01120).

Seleção dos pacientes

Quarenta voluntários que desejavam realizar clareamento dental foram selecionados após anamnese e detalhados exames clínicos e radiográficos.

Os critérios de inclusão exigiam que os pacientes não apresentassem lesões cariosas, possuísem boa saúde geral e periodontal, terem entre 18 anos e 28 anos de idade, estarem

dispostos a retornar nos exames periódicos, apresentarem bons hábitos de higiene oral e não serem tabagistas.

Pacientes com restaurações deficientes, gestantes, lactantes, previamente submetidos a procedimentos clareadores, com uso de aparelhos ortodônticos, apresentando qualquer sintoma de dor espontânea ou sensibilidade dental provocada por jatos de ar, ou sob uso contínuo de analgésicos ou anti-inflamatórios foram excluídos.

Materiais e tratamentos clareadores

Cada voluntário foi informado sobre os objetivos, benefícios e eventuais riscos (incluindo a sensibilidade dental) envolvidos no experimento. Eles também receberam, leram e assinaram termo de consentimento livre e esclarecido.

Os indivíduos foram divididos aleatoriamente em quatro grupos ($n = 10$), de acordo com técnicas de clareamento como mostra a tabela 1.

Os voluntários do grupo I (G-I) tiveram seus dentes clareados pela técnica caseira com PC (Whiteness Perfect, FGM, Joinville, Brasil). Foi feita moldagem dos arcos superior e inferior com alginato, modelos de estudo foram confeccionados com gesso, sendo que moldeiras de silicone de 3mm de espessura foram preparadas em máquina de plastificação a vácuo (Plastivac P5, Bio-Art Equipamentos Odontológicos Ltda, 13568-000, São Carlos, SP, Brasil). As moldeiras foram recortadas no nível cervical dos dentes e após suas provas, eventuais ajustes foram feitos.

Os voluntários foram orientados a inserir o gel clareador sobre a área correspondente a superfície vestibular de cada dente visualizado nas moldeiras. Então, estas moldeiras com o gel clareador foram posicionadas diariamente, durante o período de 4 horas, nos arcos superior e inferior. Este procedimento clareador caseiro foi repetido durante 21 dias, sendo que os pacientes retornavam semanalmente para avaliação clínica e entrega de mais produto clareador.

Para os pacientes dos grupos G-II, G-III e G-IV, antes de aplicar o gel clareador sobre os dentes, um afastador labial foi posicionado e o tecido gengival foi isolado utilizando uma barreira de resina fotopolimerizável (Top Dam-FGM, Joinville, SC, Brasil), para evitar o contato do produto com os tecidos moles. Os pacientes destes grupos foram submetidos ao clareamento de consultório realizado com a aplicação do gel clareador contendo 35% de PH (Whiteness HP, FGM, Joinville, SC, Brasil), recebendo ou não incidência de fontes de luz. halógena ou de LED/Laser. Toda manipulação do produto seguiu as instruções do fabricante,

da tal maneira que uma quantidade padronizada de gel clareador, suficiente para recobrir toda superfície vestibular dos dentes, foi aplicada.

O gel permaneceu por 10 minutos sobre o esmalte dental, sendo em seguida removido com auxílio de sugadores cirúrgicos e algodão. Após a lavagem do campo operatório, mais duas aplicações do produto clareador foram realizadas, totalizando, com isso, 30 minutos por sessão. Foram realizadas 3 sessões, respeitando o intervalo de 7 dias entre elas.

Desde que o produto aplicado nos pacientes do grupo II não foi “foto-acelerado”, entende-se que a geração de radicais livres ocorreu exclusivamente por uma reação química, promovida pela mistura entre as fases “peróxido” e “espessante”, sempre proporcionados na relação de 3:1 gotas, respectivamente.

No grupo G-III, foi utilizado um aparelho de luz halógena (Ultralux-Dabi Atlante, Ribeirão Preto, SP, Brasil – intensidade de luz 400 mW/cm^2 e comprimento de onda entre 450 e 500 nm), o gel recebeu irradiação da luz logo após ser aplicado, durante 20s em cada 2 dentes até que todos os dentes fossem irradiados. Assim, para este grupo G-III do total de 30 minutos de clareamento realizado em cada sessão semanalmente, o gel clareador foi “fotoacelerado” por 60 segundos.

Para o grupo G-IV, foi utilizada uma fonte de luz LED/Laser (Whitening Lase II, DMC Equipamentos Ltda, São Carlos, SP, Brasil) composto por 6 LEDs, que produzem luz azul com intensidade de 120 mW/cm^2 e comprimento de onda 470 nm; e por 3 emissores de laser infravermelho de comprimento de onda de 808nm e potência 0,2 W . O produto clareador irradiado nos 3 primeiros minutos após a aplicação do produto sobre a superfície vestibular dos dentes. Como em cada sessão o gel clareador foi aplicado por 30 minutos (3 aplicações de 10 minutos), o tempo total de irradiação do gel foi de 9 minutos.

Análise da sensibilidade

A sensibilidade foi avaliada interrogando os pacientes voluntários antes, durante e após cada sessão de clareamento de consultório ou cada semana de clareamento caseiro. Terminado os tratamentos, foram também realizadas avaliações de sensibilidade após 7, 30 e 180 dias. Foram investigadas a duração (Tabela 2), intensidade (Tabela 3) e localização da sensibilidade.

A intensidade da sensibilidade foi registrada usando uma escala analógica atribuindo valores de 0 a 10, sendo o zero aplicado aos pacientes que tiveram ausência de sensibilidade, e o dez àqueles que relataram sensibilidade dolorosa insuportável.

Os pacientes também foram questionados quanto à localização da sintomatologia, e os que a apresentaram optaram por: 1- sensibilidade nos dentes anteriores (incisivos centrais, laterais e caninos); 2- nos dentes posteriores (pré-molares e molares); ou generalizada (nas 2 regiões).

Análise dos dados

A duração e intensidade da sensibilidade foram analisadas pelo teste estatístico de Kruskal-Wallis, complementado pelo teste de Comparações Múltiplas de Dunn ao nível de 5%. A análise da região onde houve sensibilidade dolorosa foi feita por porcentagem e apresentada de forma descritiva.

3.4 Resultados

Os 40 voluntários completaram o estudo, sendo que apenas 5 pacientes (12,5%) não relataram presença de dor em nenhum momento. Não houve relatos de sensibilidade nos períodos de 7, 30 e 180 dias após finalização dos tratamentos propostos na pesquisa.

Duração da sensibilidade

De maneira geral, a sensibilidade relatada pelos pacientes aconteceu de maneira mais pronunciada no início do clareamento de consultório. Com relação ao clareamento caseiro, os pacientes relataram ausência de sensibilidade ou ocorrência de sensibilidade apenas durante o tratamento. Numa comparação inicial entre os grupos (7 dias de moldeira ou primeira sessão de consultório), verificou-se que os pacientes que receberam tratamento com PH associado ao uso de LED/LASER apresentaram sintomatologia dolorosa mais prolongada do que os pacientes submetidos ao clareamento dental com PC (Tabela 4), sendo que esta diferença foi estatisticamente significativa ($p < 0,05$). Apesar de ter ocorrido tendência a maior duração da sensibilidade quando da “fotoaceleração” do gel clareador com luz LED/Laser, não foi observada diferenças estatísticas quando os grupos clareados com PH e “fotoacelerados” ou não com luz (G-II, G-III e G-IV) foram comparados entre si ($p > 0,05$).

Após a segunda sessão de clareamento, verificou-se que a duração da sensibilidade ocorrida com o clareamento caseiro (G-I) foi estatisticamente semelhante ao grupo que utilizou o peróxido de hidrogênio a 35% sem fonte de luz (G-II) e mais breve que a ocorrida com os grupos em que o peróxido de hidrogênio a 35% foi “foto-ativado” através do uso de luz halógena (G-III) ou LED/Laser (G-IV). Após a terceira e última sessão de clareamento, foi observado que todos os grupos experimentais não apresentaram diferença estatisticamente

significante quanto à duração da sensibilidade, a qual foi ausente ou aconteceu apenas durante ou poucas horas após o término do tratamento ($p < 0,05$).

Intensidade da sensibilidade

De maneira geral, foi observado, que a intensidade da sensibilidade dental foi menor para o clareamento caseiro quando comparado ao clareamento de consultório, onde foi utilizado gel com 35% de PH “fotoacelerado” ou não com luz. Para o clareamento caseiro com PC, 5 pacientes não relataram qualquer sintomatologia ou desconforto. Por outro lado, houve um relato de dor máxima (escore 10) durante a primeira sessão do clareamento de PH associado à “foto-ativação” com luz halógena.

Quando analisada a intensidade dolorosa após a primeira sessão de clareamento, notou-se que houve diferença estatisticamente significativa entre o grupo clareado com PC (G-I) e àquele onde o gel clareador foi “foto-ativado” com luz LED/Laser (G-IV) ($p < 0,05$). Após a segunda sessão de tratamento, a intensidade da sensibilidade dentária reduziu para todos os grupos experimentais, no entanto os grupos clareados com PH em associação com as fontes de luz (Grupos III e IV) permaneceram com a sintomatologia mais intensa (Tabela 5). Esta queda de sensibilidade dolorosa foi mais significativa após a terceira sessão de clareamento, momento em que não foi constatada diferença estatística entre os grupos ($p > 0,05$).

Localização da sensibilidade

Dos 35 pacientes que tiveram algum tipo de sensibilidade, nenhum declarou que o sintoma ocorreu somente na região posterior; 26 deles (74,29%) apresentaram sensibilidade na região anterior e 9 (25,71%) relataram que a sensibilidade foi generalizada, não atingindo uma região específica. A localização da sensibilidade de acordo com os grupos experimentais está apresentada em valores percentuais na Tabela 6.

3.5 Discussão

A primeira hipótese nula testada foi rejeitada, uma vez que foi detectada diferença na sensibilidade ocorrida nas diferentes técnicas avaliadas. Pode-se considerar a segunda hipótese como parcialmente aceita, já que somente na segunda sessão de clareamento, os pacientes que receberam luz halógena apresentaram sensibilidade por mais tempo que os pacientes que receberam o PH sem uso de luz. A terceira hipótese foi rejeitada, pois existe uma forte tendência da sensibilidade ocorrer mais na região anterior.

O clareamento de dentes vitalizados é um dos procedimentos estéticos mais propostos pelos cirurgiões dentistas e procurados pelos pacientes. São vários os relatos de obtenção de resultados estéticos surpreendentes quando estas técnicas são utilizadas^{5,7,24,25}. No encontro da Academia de Materiais Dentários de 2006²⁶, a denominação “terapia de clareamento dental” ganhou força. Tal nomenclatura reforça a tese de que o procedimento clareador não é unicamente um procedimento estético, mas uma terapia de fato, onde um medicamento – o peróxido - é aplicado na superfície vestibular de dentes polpados. Tal fato ganha cada vez mais força, pois parece ser cada vez mais claro que quanto maior a concentração e o tempo de contato com o substrato adamantino, maiores são os efeitos colaterais, o que também reforça de maneira clara a necessidade de estabelecer-se a relação tempo/concentração para uma posologia individualizada, com objetivos claros de minimizar ou mesmo evitar a sensibilidade dolorosa. Isso reforça a idéia de que o clareamento bem sucedido além de requerer a eficácia clareadora, não deve provocar danos ao tecido pulpar²⁷.

Este estudo *in vivo* mostra que sensibilidade dental, mesmo que transitória, é um efeito colateral freqüente nos pacientes submetidos às diferentes técnicas testadas. Estas informações são comprovadas pelo fato de apenas 5 pacientes não relatarem qualquer sensibilidade e dos 35 que apresentaram dor, em nenhum caso este sintoma persistiu nos controles de 7, 30 ou 180 dias após o término do tratamento.

Devido à grande procura do tratamento clareador e a necessidade de resultados rápidos, desenvolveram-se produtos comerciais para serem utilizados em consultórios odontológicos apresentando altas concentrações de peróxido de hidrogênio, que podem ser erroneamente aplicados por longos períodos. Vale destacar que os efeitos na polpa são proporcionais à concentração do agente clareador e ao tempo que o dente é exposto a ele^{11,16}. O resultado disto é a dor pós-operatória e a intensa resposta pulpar caracterizada por necrose da parte coronária, que é parcialmente substituída por calcificação distrófica. Muitas pesquisas têm demonstrado que o H₂O₂ e outros radicais livres liberados pelo gel clareador com 35% de H₂O₂ se difundem através do esmalte e da dentina^{1,9,17,18,28} e seriam os principais responsáveis pelos danos pulpares^{29, 30}.

No entanto, Cavides- Bucheli e colaboradores²⁹ relatam que a presença de oxigênio nascente na polpa aumenta os níveis da Substância P, um importante neuropeptídeo que em grandes quantidades pode desencadear uma inflamação neurogênica no tecido pulpar, nem sempre evidenciada por sensibilidade severa ou espontânea, devido ao processo degenerativo que os radicais livres produzem nas células, fibras nervosas e vasos sanguíneos²⁹. Ou seja, mesmo pacientes que não apresentam sensibilidade podem estar sofrendo danos pulpares

graves. Os autores também afirmam que o clareamento associado à luz e calor gera significativo aumento nos níveis desta substância³¹.

A diferença na duração e intensidade da sensibilidade entre os grupos, possivelmente esteja relacionada ao fato de que em 15 minutos a quantidade de PH que penetra na câmara pulpar é 12 vezes maior que a quantidade do PC²⁹. Segundo Patel, Louca e Millar³², o tratamento com uso do PC oferece melhor relação entre sensibilidade e eficácia. Os autores também questionam o uso das técnicas de “power bleaching” que aumentam o risco de sensibilidade, o tempo no consultório e o custo para o paciente. Haywood, em 1992, afirma que o efeito de produtos com altas concentrações de peróxido de hidrogênio, causa alterações na estrutura dental, ocorrência atenuada no tratamento com PC, por esta técnica empregar menor concentração de peróxido e possibilitar maior contato com a saliva^{25,33}.

Mesmo com estas considerações, é válido destacar os achados de Zekonis e colaboradores⁶, que em 2003 obtiveram mesma ocorrência de sensibilidade nas técnicas de clareamento com PH e com PC, muito embora os autores empregaram materiais e posologias distintas das realizadas no presente estudo.

Quando analisadas as técnicas clareadoras que empregaram peróxido de hidrogênio altamente concentrado, verifica-se que o grupo que não recebeu fonte de luz foi discretamente menos agressivo que o grupo ativado com luz halógena, apresentando menor duração da sintomatologia durante a segunda sessão clareadora.

Neste contexto, Marson e colaboradores²⁴, avaliando o clareamento de consultório associado ou não fontes luminosas semelhantes ao do presente trabalho constataram mesmo resultado das técnicas quanto à ocorrência de sensibilidade²⁴. Estes resultados corroboram parcialmente com os nossos, sendo a discreta diferença possivelmente relacionada ao delineamento experimental do trabalho, aos períodos de análise e à posologia empregada.

Alguns estudos afirmam que o uso da luz aumenta a temperatura e a penetração do H₂O₂ na câmara pulpar^{8,15,22,24,30}. Esta condição está relacionada ao produto clareador empregado, ao tipo de luz³⁴, ao tempo de ativação³⁴, ao grupo de dentes clareados^{4,8,16,34} e à presença ou não de restaurações^{12,15,29}. A elevação da temperatura e a difusão exagerada de radicais livres podem causar aumento da sensibilidade e danos pulpares severos³⁴.

Outros estudos relacionam as fontes de luz e o calor aos problemas pós-operatórios como a inflamação^{4,9,16,21,35}, porém no presente estudo, a técnica sem o uso de luz ou calor também originou sensibilidade, mesmo que discretamente menor que outros grupos clareados com PH.

Assim, pode-se considerar que o problema está na base do tratamento; ou seja, na alta concentração de H₂O₂, que em muitos protocolos é aplicado sobre o esmalte por períodos

prolongados. Desta forma, a utilização de luz parece ser um procedimento secundário tanto no efeito clareador^{6,24,30,32} como na origem da dor.

Na ultima sessão clareadora, todos os grupos foram semelhantes tanto na duração quanto na intensidade da sensibilidade (Tabelas 4 e 5). Apesar de a literatura conter dados confirmando a tendência de redução da sensibilidade no decorrer do tratamento^{1,21}, deve-se considerar que 7 pacientes (3 pacientes tratados com PH sem ativação, 1 tratado com PH associado à luz halógena e 3 com PH associado ao Led/laser) com experiência de dor durante as primeiras sessões, utilizaram analgésico, antes da terceira sessão clareadora, fato que acreditamos ter contribuído para a atenuação os níveis médios de dor, tornando o resultado semelhante ao grupo que recebeu o PC³⁶.

Com relação à localização da sensibilidade, devem ser consideradas as diferenças nos grupos de dentes, tais como espessura do esmalte, da dentina e área superficial exposta ao produto. Nos incisivos centrais a área que recebe o produto é consideravelmente maior, enquanto que nos incisivos laterais há menor espessura de dentina fazendo com que temperatura^{4,8,16,35} e consequentemente a penetração do peróxido na câmara pulpar^{9,22} destes dentes sejam maior. Isto explica o fato de 100% dos pacientes que relataram dor, apresentarem o desconforto nesta região e em 74,29% dos casos a sensibilidade ocorreu somente nos dentes anteriores.

Pelos dados obtidos e pelo contato freqüente com os pacientes fica clara a necessidade de estabelecer protocolos seguros, ajustando a concentração do agente ativo do gel e seu tempo de aplicação sobre o esmalte, considerando os grupos de dentes mais vulneráveis à sensibilidade, aplicando-os clinicamente somente após a realização de estudos científicos, visando comprovar a segurança biológica do procedimento clareador.

3.6 Conclusões:

Dentro das condições clínicas reproduzidas nesse estudo, podemos concluir que:

- Todas as técnicas de clareamento testadas geram sensibilidade dental;
- Dentre os tratamentos clareadores, o caseiro utilizando PC é o que gera sensibilidade mais atenuada;
- O clareamento com PH gera sensibilidade elevada independente da associação com fontes de luz;
- A sensibilidade ocorre mais pronunciadamente nos dentes anteriores.

3.7 Referências[‡]

- 1) Li Y (1996) Biological properties of peroxide-containing tooth whiteners *Food and Chemical Toxicology* **34(9)** 887-904.
- 2) Haywood VB & Heymann HO (1989) Nightguard vital bleaching *Quintessence International* **20(3)** 173-176.
- 3) Haywood VB, Leonard RH, Nelson CF & Brunson WD (1994) Effectiveness, side effects and long-term status of nightguard vital bleaching *Journal of the American Dental Association* **125(9)** 1219-1226.
- 4) Jorgensen MG & Carroll WB (2002) Incidence of tooth sensitivity after home whitening treatment *Journal of the American Dental Association* **133(9)** 1174.
- 5) dos Santos Medeiros MC & de Lima KC (2008) Effectiveness of nightguard vital bleaching with 10% carbamide peroxide – a clinical study *Journal (Canadian Dental Association)* **74(2)** 163-163e.
- 6) Zeknois R, Matis BA, Cochran MA, Al Shetri SE, Eckert GJ & Carlson TJ (2003) Clinical evaluation of in-office and at-home bleaching treatments *Operative Dentistry* **28(2)** 114-121.
- 7) Auschill TM, Hellwig E, Schmidale S, Sculean A & Arweiler NB (2005) Efficacy, side effects and patients' acceptance of different bleaching techniques (OTC, in-office, at-home) *Operative Dentistry* **30(2)** 156-163.
- 8) Sulieman M, Rees JS & Addy M (2006) Surface and pulp chamber temperature rises during tooth bleaching using a diode laser: a study in vitro *British Dental Journal* **200(11)** 631-634.
- 9) Bowles WH & Ugwuneri Z (1987) Pulp chamber penetration by hydrogen peroxide following vital bleaching procedures *Journal of Endodontics* **13(8)** 375-377.
- 10) Kawamoto K & Tsujimoto Y (2004) Effects of the hydroxyl radical and hydrogen peroxide on tooth bleaching *Journal of Endodontics* **30(1)** 45-50.
- 11) Benetti AR, Valera MC, Mancini MNG, Miranda CB & Balducci I (2004) In vitro penetration of bleaching agents into the pulp chamber *International Endodontic Journal* **37(2)** 120-124.
- 12) Gokay O, Mujdeci A & Algn E (2004) Peroxide penetration into the pulp from whitening strips *Journal of Endodontics* **30(12)** 887-889.

[‡] Normalização segundo a revista Operative Dentistry (Anexo D)

- 13) Gokay O, Mujdeci A & Algn E (2005) In vitro peroxide penetration into the pulp chamber from newer bleaching products *International Endodontic Journal* **38(8)** 516-520.
- 14) Gokay O, Yilmaz F, Akin S, Tunçbilek M & Ertan R (2000) Penetration of the pulp chamber by bleaching agents in teeth restored with various restorative materials *Journal of Endodontics* **26(2)** 92-94.
- 15) Bowles WH & Thompson LR (1986) Vital bleaching: the effects of heat and hydrogen peroxide on pulpal enzymes. *Journal of Endodontics* **12(3)** 108-112.
- 16) Sulieman M, Addy M & Rees JS (2005) Surface and intra-pulpal temperature rises during tooth bleaching: an in vitro study *British Dental Journal* **199(1)** 37-40.
- 17) Hanks CT, Fat JC, Wataha CJ & Corcoran JF (1993) Citotoxicity and dentin permeability of carbamide peroxide and hydrogen peroxide vital bleaching materials in vitro *Journal of Dental Research* **72(5)** 931-938.
- 18) Thitinanthapan W, Satamanont P & Vongsavan N (1999) In vitro penetration of the pulp chamber by three brands of carbamide peroxide *Journal of Esthetic Dentistry* **11(5)** 259-264.
- 19) Lee DH, Lim BS, Lee YK & Yang HC (2006) Effects of hydrogen peroxide (H₂O₂) on alkaline phosphatase activity and matrix mineralization of odontoblast and osteoblast cell lines *Cell Biology and Toxicology* **22(1)** 39-46.
- 20) Dahl JE & Pallesen U (2003) Tooth bleaching--a critical review of the biological aspects *Critical reviews in oral biology and medicine* **14(4)** 292-304.
- 21) Seale NS, McIntosh JE & Taylor AN (1981) Pulpal reaction to bleaching of teeth in dogs *Journal of Dental Research* **60(5)** 948-53.
- 22) Pashley DH (1988) Consideration of dentine permeability in cytotoxicity testing *International Endodontic Journal* **21(2)** 143-54.
- 23) Donly KJ, Segura A, Henson T, Barker ML & Gerlach RW (2007) Randomized controlled trial of professional at-home tooth whitening in teenagers *General Dentistry* **55(7)** 669-674.
- 24) Marson FC, Sensi LG, Vieira LCC & Araújo E (2008) Clinical evaluation of in-office dental bleaching treatments with and without the use of light-activation sources *Operative Dentistry* **33(1)** 15-22.
- 25) Haywood VB (1992) History, safety and effectiveness of current bleaching techniques and applications of the nightguard vital bleaching technique *Quintessence International* **23(7)** 471-488.

- 26) Luk K, Tam L & Hubert M (2004) Effect of light energy on peroxide tooth bleaching *Journal of the American Dental Association* **135(2)** 194-201.
- 27) Attin T, Buchalla W & Wiegand A (2006) Clinical Issues of tooth whitening therapies
In: Academy of Dental Materials Annual Meeting.
- 28) Camargo SE, Valera MC, Camargo CH, Gasparoto Mancini MN & Menezes MM (2007) Penetration of 38% hydrogen peroxide into the pulp chamber in bovine and human teeth submitted to office bleach technique *Journal of Endodontics* **33(9)** 1074-1077.
- 29) Caviedes-Bucheli J, Ariza-García G, Restrepo-Méndez S, Ríos-Osorio N, Lombana N & Muñoz HR (2008) The effect of tooth bleaching on substance P expression in human dental pulp *Journal of Endodontics* **34(12)** 1462-1465.
- 30) Buchalla W & Attin T (2007) External bleaching therapy with activation by heat, light or laser--a systematic review *Dental Materials* **23(5)** 586-596.
- 31) Haywood VB (1997) Bleaching of vital teeth: Current concepts *Quintessence Internacional* **28(6)** 424-425.
- 32) Patel A, Louca C & Millar BJ (2008) An in vitro comparison of tooth whitening techniques on natural tooth colour *British Dental Journal* **204(9)** E15.
- 33) Berga Caballero A, Forner Navarro L & Amengual Lorenzo J (2007) In vivo evaluation of effects of 10% carbamide peroxide and 3,5% hydrogen peroxide on the enamel surface *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal* **12(5)** E 404-407.
- 34) Torres CR, Caneppele TM, Arcas FC & Borges AB (2008) In vitro assessment of pulp chamber temperature of different teeth submitted to dental bleaching associated with LED/laser and halogen lamp appliances *General Dentistry* **56(5)** 481-486.
- 35) Haywood VB, Leech T, Heymann HO, Crumpler D & Bruggers K (1990) Nightguard vital bleaching: effects on enamel surface texture and diffusion *Quintessence International* **21(10)** 801-804.
- 36) Charakorn P, Cabanilla LL, Wagner WC, Foong W-C, Shaheen J, Pregitzer R & Schneider D (2009) The Effect of preoperative Ibuprofen on tooth sensitivity caused by in-office bleaching *Operative Dentistry* **34(2)** 131-135.

Tabela 1 Distribuição dos grupos experimentais segundo o produto clareador, formas de ativação e protocolos de emprego.

GRUPO	NOME COMERCIAL	AGENTE CLAREADOR	FONTE DE LUZ	PROTOCOLO
I	Whiteness Perfect	Peróxido de Carbamida a 10%	_____	4 horas diárias por 21 dias
II	Whiteness HP	Peróxido de Hidrogênio a 35%	_____	3 aplicações de 10 minutos/semana durante 3 semanas
III	Whiteness HP	Peróxido de Hidrogênio a 35%	Lâmpada Halógena	3 aplicações de 10 minutos/semana durante 3 semanas
IV	Whiteness HP	Peróxido de Hidrogênio a 35%	Led/laser	3 aplicações de 10 minutos/semana durante 3 semanas

Tabela 2 Escores aplicados para a avaliação da duração da sensibilidade.

Escores	Duração da sensibilidade dental
0	Nenhuma sensibilidade
1	Apenas durante a sessão de clareamento
2	Até 12 horas após
3	Mais de 12 horas

Tabela 3 Escala analógica usada para registro da intensidade da sensibilidade



Tabela 4 Média (desvio padrão) dos escores obtidos na avaliação da duração da sensibilidade de acordo com o período de análise.

Grupo	1ª sessão	2ª sessão	3ª sessão
I	0,7 (1,16) A	0,3(0,94) A	0,6 (1,26) A
II	1,3 (0,94) AB	1,0(0,94) AB	0,9(0,99) A
III	1,4 (0,69) AB	2,0(0,81) C	1,2 (0,91) A
IV	1,7 (0,48) B	1,3(0,82) BC	0,6 (0,84) A

Comparação entre linhas, letras iguais representam semelhança estatística.

Tabela 5 Média (desvio padrão) dos escores obtidos na avaliação da intensidade da sensibilidade de acordo com o período de análise.

Grupo	1ª sessão	2ª sessão	3ª sessão
I	1,0 (1,76) A	0,6(1,89) A	0,7 (1,88) A
II	3,3 (2,58) AB	3,4(3,56) AB	2,8 (3,01) A
III	4,3 (2,90) AB	3,8(2,78) B	2,8 (2,97) A
IV	5,4 (2,01)B	4,7(3,36) B	2,2 (3,22) A

Comparação entre linhas, letras iguais representam resultados semelhantes.

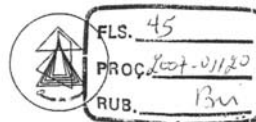
Tabela 6 Ocorrência e localização da sensibilidade em % de acordo com o grupo.

Grupo	Sem dor	Anterior	posterior	generalizada
I	50 %	50 %	0	0
II	0	80 %	0	20 %
III	0	70 %	0	30 %
IV	0	60 %	0	40 %

ANEXO A - Certificado do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Araçatuba



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA –CEP–

OF. 060/2007
CEP
SFCD/bri

Araçatuba, 03 de maio de 2007.

Referência Processo FOA 2007-01120

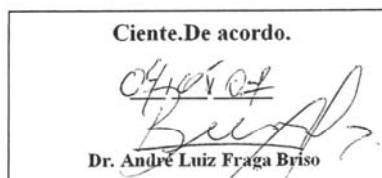
O Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa desta Unidade, tendo em vista o parecer favorável da relatora que analisou o projeto **“ANÁLISE CLÍNICA DA EFETIVIDADE E RADIOGRÁFICA DAS ALTERAÇÕES DENTINÁRIAS OCORRIDAS EM DENTES CLAREADOS COM DIFERENTES MATERIAIS E FONTES DE ATIVAÇÃO”** expede o seguinte parecer:

Aprovado:

Informamos a Vossa Senhoria que de acordo com as normas contidas na resolução CNS 215, deverá ser enviado o relatório parcial em 03/05/2008 e o relatório final em 03/01/2009.

Prof. Dr. Stefan Fiúza de Carvalho Dekon
Coordenador do CEP

Ilmo. Senhor
Dr. ANDRÉ LUIZ FRAGA BRISO
Araçatuba-SP-



ANEXO B – Termo de consentimento livre e esclarecido**Grupo 1**

CÂMPUS DE ARAÇATUBA - FACULDADE DE ODONTOLOGIA

Nome do Paciente:			
Documento de Identidade nº	Sexo:	Data de Nascimento:	
Endereço:		Cidade:	U.F.
Telefone:		CEP:	

DADOS SOBRE A PESQUISA CIENTÍFICA:

1. Título do protocolo de pesquisa: ANÁLISE CLÍNICA DA EFETIVIDADE E RADIOGRÁFICA DAS ALTERAÇÕES DENTINÁRIAS OCORRIDAS EM DENTES CLAREADOS COM DIFERENTES MATERIAIS E FONTES DE ATIVAÇÃO
2. Pesquisador responsável: Prof. Ass. Dr. André Luiz Fraga Briso
3. Avaliação do risco da pesquisa: (probabilidade de que o indivíduo sofra algum dano como consequência imediata ou tardia do estudo).
RISCO MÍNIMO

Consentimento Livre e esclarecido para o tratamento com o clareador Whiteness Perfect® empregado em moldeiras

INTRODUÇÃO

Estas informações foram fornecidas para que eu possa tomar uma decisão esclarecida sobre a possibilidade de ter os meus dentes submetidos ao clareamento. Posso demorar o tempo necessário para tomar uma decisão esclarecida e assinar este termo de consentimento. Tenho direito de perguntar sobre qualquer procedimento a ser realizado antes de concordar em participar do procedimento.

DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO

Whiteness Perfect(FGM Produtos Odontológicos)é um agente clareador para ser usado em moldeira fora do consultório odontológico, conhecido como clareamento caseiro, designado como um procedimento para clarear a cor dos dentes através de um gel de peróxido de carbamida. O tratamento com Whiteness Perfect deverá ser usado durante o dia de acordo com a orientação do dentista.

Antes e após o tratamento, a cor dos meus dentes superiores anteriores será registrada, e os mesmos serão radiografados antes do tratamento, 7, 30,180 dias após o clareamento.

ALTERNATIVAS DE TRATAMENTO

Eu entendo e posso decidir não fazer o tratamento clareador. No entanto, se eu decidir me submeter ao tratamento, eu entendo que há outras alternativas para clarear os meus dentes, as quais poderão ser informadas pelo meu dentista. Esses tratamentos adicionais incluem:

Outros kits de clareamento caseiro

Clareamento feito em consultório

CUSTO

Eu entendo que não haverá custo para a realização do tratamento.

RISCOS DE CONSENTIMENTO DO TRATAMENTO

Os resultados do tratamento com Whiteness Perfect (FGM Produtos Odontológicos) podem variar ou sofrer recidivas, devido a uma variedade de circunstâncias. Entendo que a maioria dos dentes naturais pode ser beneficiada com o tratamento com Whiteness Perfect e um clareamento significativo pode se obtido na maioria dos casos. Entendo que o clareamento caseiro não pretende clarear dentes artificiais, coroas, facetas ou porcelanas, resinas compostas ou qualquer outro material restaurador. Pessoas com os dentes na cor amarelo escuro ou amarelo-amarronzado geralmente obtêm melhor resultado que pessoas com os dentes acinzentados. Dentes com colorações múltiplas, devido à tetraciclina ou fluorose não clareiam tão bem e podem requerer múltiplos tratamentos e/ou podem não clarear. Entendo que dentes com muitas restaurações, cavidades podem não clarear e, usualmente, não são indicados para o clareamento. Entendo que restaurações provisórias ou temporárias acrílicas podem se tornar descoloridas depois da exposição ao gel clareador.

Eu entendo que o tratamento clareador não é recomendado para mulheres grávidas ou lactantes, pacientes que tenham feito cirurgia periodontal recentemente, pacientes com problemas gástricos(úlceras por exemplo) ou reação alérgica aos componentes do produto.

Entendo que os resultados do Clareamento não podem ser garantidos.

Os tratamentos de clareamento são geralmente considerados seguros pela maioria dos profissionais em odontologia. Eu entendo que, apesar do meu dentista ter sido treinado para utilizar o sistema de clareamento

com Whiteness Perfect o tratamento não é isento de risco. Entendo que potenciais complicações deste tratamento incluem, mas não se limitam a:

Sensibilidade dentária/ Dor – Durante as primeiras 24 horas depois do tratamento muitos pacientes podem experimentar certa sensibilidade nos dentes ou dor. Isso é normal e geralmente suave, mas pode ser mais severo em pacientes mais susceptíveis. Normalmente, a sensibilidade dentária ou dor após o clareamento ocorre por alguns dias, mas pode persistir por períodos mais prolongados de tempo em indivíduos mais susceptíveis. Sensibilidade existente, recessão, dentina exposta, raízes expostas ou facetas de desgaste (dentes severamente desgastados), esmalte danificado ou ausente, dente trincado, abfrações (micro-fraturas), cavidades abertas, restaurações com infiltração ou outras condições dentárias que poderiam causar sensibilidade ou permitir a penetração do gel no dente podem aumentar ou prolongar a sensibilidade dentária ou a dor após o tratamento com Whiteness Perfect.

Inflamação da Gengiva/ Lábios/ Bochecha – o clareamento pode causar inflamação da gengiva, dos lábios ou das margens da bochecha. Isso pode ser devido à inadvertida exposição de pequenas áreas desses tecidos ao gel para clareamento. A inflamação é geralmente temporária, regredindo dentro de alguns dias, mas pode persistir por tempo maior e pode resultar em dor significativa ou desconforto, dependendo do grau de exposição dos tecidos ao gel ou trauma pela moldeira mal adaptada.

Cavidades ou Restaurações com infiltração – A maioria dos agentes clareadores é indicada para a superfície externa dos dentes, exceto para pacientes que se submeteram a tratamento endodôntico. Se houver alguma cavidade aberta ou restauração que apresente infiltração, permitindo a penetração do gel no dente, isso poderia resultar em dor ou injúria significativa ao dente. Eu entendo que se os meus dentes estiverem nessas condições, eu deveria ter as minhas cavidades preenchidas ou as restaurações antes do tratamento com Whiteness Perfect.

Abrasão Cervical Erosão – Essas são condições que afetam as raízes dos dentes quando ocorre recessão gengival e são caracterizadas por cavidades ou depressões que aparecem mais escuras que os demais dentes na região próxima à gengiva. Essas áreas são mais escuras devido à ausência de esmalte, que cobre o resto do dente. Mesmo que não se apresentem sensíveis, podem permitir a penetração do agente clareador no dente, causando sensibilidade, dor e possível injúria pulpar. Se os meus dentes apresentarem tais condições, eu devo tratá-las antes de me submeter ao clareamento dental.

Recidiva – Após o tratamento com agentes clareadores pode haver alguma recidiva da cor. Isso é natural e deveria ser gradual, mas pode ser acelerado pela exposição dos dentes a vários agentes que mancham. O tratamento geralmente envolve a repetição da utilização de moldeiras para clareamento caseiro ou tratamento clareador feito em consultório com gel mais concentrado. Eu entendo que não se pretende que os resultados do

tratamento com Whiteness Perfect sejam permanentes e que tratamentos secundários, caseiros ou em consultório podem ser necessários para a manutenção da cor desejada para os meus dentes.

Eu entendo que depois do tratamento, é recomendado de não consumir nenhuma substância que poderia descolorir meus dentes nas primeiras **48 horas** após o tratamento. Estas substâncias incluem: café, chá, coca-cola, **TODOS** produtos que contêm tabaco, mostarda, vinho tinto, molho shoyo, torta de frutas vermelhas, molho vermelho. Eu entendo que há outras substâncias que poderiam descolorir os meus dentes, as quais deveriam ser evitadas durante as primeiras 48 horas após o tratamento. Se eu tiver qualquer questão em relação a tal substância, eu entendo que posso discutir esse potencial de manchamento com meu dentista.

Os procedimentos básicos do tratamento com o peróxido de carbamida, suas vantagens e desvantagens, riscos e as possíveis complicações conhecidas de tratamentos alternativos foram explicados a mim pelo meu dentista, que respondeu todas as minhas questões, para a minha satisfação. Estou ciente que tenho a liberdade de retirar meu consentimento a qualquer momento e deixar de participar no estudo.

A minha identificação se manterá confidencial e fui esclarecido sobre a disposição e o compromisso de receber informações obtidas durante o estudo, quando solicitada, ainda que possa afetar minha vontade em continuar participando da pesquisa.

Estou seguro de que em caso de complicações e danos decorrentes da pesquisa haverá disponibilidade de assistência.

Através da assinatura deste consentimento esclarecido, eu declaro que o li e o compreendi completamente e os possíveis riscos, complicações e benefícios que possam resultar do tratamento com o clareador Whiteness Perfect e que concordo em me submeter ao tratamento descrito pelo dentista.

ASSINATURAS

Assinando este documento no espaço indicado, eu declaro ter lido e compreendido todo o documento e dou a minha permissão para que seja realizado o tratamento com Whiteness Perfect em mim.

ASSINATURA DO PACIENTE

DATA

ASSINATURA DO DENTISTA

DATA

NOME DO DENTISTA

Grupos 2, 3 e 4



CÂMPUS DE ARAÇATUBA - FACULDADE DE ODONTOLOGIA

Nome do Paciente:			
Documento de Identidade nº	Sexo:	Data de Nascimento:	
Endereço:		Cidade:	U.F.
Telefone:		CEP:	

DADOS SOBRE A PESQUISA CIENTÍFICA:

1. Título do protocolo de pesquisa: ANÁLISE CLÍNICA DA EFETIVIDADE E RADIOGRÁFICA DAS ALTERAÇÕES DENTINÁRIAS OCORRIDAS EM DENTES CLAREADOS COM DIFERENTES MATERIAIS E FONTES DE ATIVAÇÃO
2. Pesquisador responsável: Prof. Ass. Dr. André Luiz Fraga Briso
3. Avaliação do risco da pesquisa: (probabilidade de que o indivíduo sofra algum dano como consequência imediata ou tardia do estudo): RISCO MÍNIMO

Consentimento Livre e esclarecido para o tratamento com o clareador em consultório com Whiteness HP sem uso de fontes de luz ou ativado por luz halógena ou Led/laser

INTRODUÇÃO

Estas informações foram fornecidas para que eu possa tomar uma decisão esclarecida sobre a possibilidade de ter os meus dentes submetidos ao clareamento. Posso demorar o tempo necessário para tomar uma decisão esclarecida e assinar este termo de consentimento. Tenho direito de perguntar sobre qualquer procedimento a ser realizado antes de concordar em participar do procedimento.

DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO

O Whiteness HP (FGM Produtos Odontológicos) é um agente clareador para ser usado em consultório, designado como um procedimento para clarear a cor do meu dente através de um gel de peróxido de hidrogênio a 35% que pode ser utilizado tanto com ativação de luz ou calor (laser; luz halógena, LED; e associação Led/laser) quanto sem fonte auxiliar externa. Durante o procedimento, o gel clareador aplicado aos meus dentes será associado ou não à fontes de luz halógena Ultralux (Dabi Atlante) ou Led/laser (DMC). Em cada sessão serei submetido a 3 aplicações do produto, totalizando 3 sessões de 30 minutos por arcada. Durante todo o tratamento, um retrator plástico será colocado em minha boca para facilitar que ela fique aberta e os tecidos moles (isto é, lábios, gengiva, bochecha e língua) não sejam expostos ao gel. Após a conclusão do tratamento, o retrator, todo o gel e os protetores gengivais serão removidos. Antes e após o tratamento, a cor dos dentes superiores anteriores será registrada e será realizada radiografia dos mesmos através de um sistema digital antes do clareamento, 7, 30 e 180 dias após o tratamento.

ALTERNATIVAS DE TRATAMENTO

Eu entendo e posso decidir não fazer o tratamento clareador. No entanto, se eu decidir me submeter ao tratamento, eu entendo que há outras alternativas para clarear os meus dentes, as quais poderão ser informadas pelo meu dentista. Esses tratamentos adicionais incluem:

Kits de clareamento caseiro

Outros tipos de clareamento feito em consultório

CUSTO: Não haverá custo para a realização do tratamento.

RISCOS DE CONSENTIMENTO DO TRATAMENTO

Eu também entendo que os resultados do tratamento com Whiteness HP (FGM Produtos Odontológicos) podem variar ou sofrer recidivas, devido a uma variedade de circunstâncias. Entendo que a maioria dos dentes naturais pode ser beneficiada com o tratamento, e um clareamento significativo pode se obtido na maioria dos casos. Entendo que o clareamento com Whiteness HP não pretende clarear dentes artificiais, coroas, facetas ou porcelanas, resinas compostas ou qualquer outro material restaurador. Pessoas com os dentes na cor amarelo escuro ou amarelo-amarronzado geralmente obtêm melhor resultado que pessoas com os dentes acinzentados. Entendo que dentes com muitas restaurações, cavidades podem não clarear e, usualmente, não são indicados para o clareamento. Restaurações provisórias ou temporárias acrílicas podem se tornar descoloridas depois da exposição ao produto clareador.

Eu entendo que o tratamento não é recomendado para mulheres grávidas ou lactantes, indivíduos fotossensíveis.

Entendo que os resultados do tratamento com com Whiteness HP não podem ser garantidos.

Os tratamentos de clareamento em consultório são considerados seguros pela maioria dos profissionais em odontologia. Eu entendo que, apesar do meu dentista ter sido treinado para utilizar o sistema de clareamento

com *Whiteness HP* o tratamento não é isento de risco. Entendo que potenciais complicações deste tratamento incluem, mas não se limitam a:

Sensibilidade dentária/ Dor – Durante as primeiras 24 horas depois do tratamento, muitos pacientes podem experimentar certa sensibilidade nos dentes ou dor. Isso é normal e geralmente suave, mas pode ser mais severo em pacientes mais susceptíveis. Normalmente, a sensibilidade dentária ou dor após o clareamento ocorre por alguns dias, mas pode persistir por períodos mais prolongados de tempo em indivíduos mais susceptíveis. Sensibilidade existente, recessão, dentina exposta, raízes expostas ou facetas de desgaste (dentes severamente desgastados), esmalte danificado ou ausente, dente trincado, abfrações (micro-fraturas), cavidades abertas, restaurações com infiltração ou outras condições dentárias que poderiam permitir a penetração do gel no dente podem aumentar ou prolongar a sensibilidade dentária ou a dor após o tratamento clareador.

Inflamação da Gengiva/ Lábios/ Bochecha – o clareamento pode causar inflamação da gengiva, dos lábios ou das margens da bochecha. Isso pode ser devido à inadvertida exposição de pequenas áreas desses tecidos ao gel para clareamento. A inflamação é geralmente temporária, regredindo dentro de alguns dias, mas pode persistir por tempo maior e pode resultar em dor significativa ou desconforto, dependendo do grau de exposição dos tecidos ao gel.

Lábios ressecados/ rachados – O tratamento será realizado com 3 sessões de 10 minutos, durante as quais a boca é mantida aberta continuamente durante todo o tratamento por um retrator plástico. Isso poderia resultar em ressecamento ou rachadura dos lábios e margens das bochechas, as quais podem ser tratadas pela aplicação de bálsamo para os lábios, vaselina ou creme com Vitamina E.

Cavidades ou Restaurações com infiltração – A maioria dos agentes clareadores é indicada para a superfície externa dos dentes, exceto para pacientes que se submeteram a tratamento endodôntico. Se houver alguma cavidade aberta ou restauração que apresente infiltração, permitindo a penetração do gel no dente, poderá resultar em dor ou injúria significativa ao dente. Eu entendo que se os meus dentes estiverem nessas condições, eu deveria ter as minhas cavidades preenchidas ou as restaurações refeitas antes do clareamento dental.

Abrasão Cervical Erosão – Essas são condições que afetam as raízes dos dentes quando ocorre recessão gengival e são caracterizadas por cavidades ou depressões que aparecem mais escuras que os demais dentes na região próxima à gengiva. Essas áreas são mais escuras devido à ausência de esmalte, que cobre o resto do dente. Mesmo que não se apresentem sensíveis, podem permitir a penetração do agente clareador no dente, causando sensibilidade, dor e possível injúria pulpar. Se os meus dentes apresentarem tais condições, eu deveria tratá-las antes de me submeter ao tratamento clareador.

Recidiva – Após o tratamento clareador realizado em consultório, é normal haver alguma recidiva da cor. Isso é natural e deveria ser gradual, mas pode ser acelerado pela exposição dos dentes a vários agentes que mancham. O tratamento geralmente envolve a utilização de moldeiras para clareamento caseiro ou a repetição do tratamento em consultório. Eu entendo que não se pretende que os resultados do tratamento com *Whiteness HP* sejam permanentes e que tratamentos secundários, repetidos ou caseiros podem ser necessários para a manutenção da cor desejada para os meus dentes.

Eu entendo que depois do tratamento, eu serei recomendado a não consumir nenhuma substância que poderia descolorir meus dentes nas primeiras **48 horas** após o tratamento. Estas substâncias incluem: café, chá, coca-cola, **TODOS** produtos que contêm tabaco, mostarda ou ketchup, vinho tinto, molho shoyo, torta de frutas vermelhas, molho vermelho. Eu entendo que há outras substâncias que poderiam descolorir os meus dentes, as quais deveriam ser evitadas durante as primeiras 48 horas após o tratamento. Se eu tiver qualquer questão em relação a tal substância, eu entendo que posso discutir esse potencial de manchamento com meu dentista.

Os procedimentos básicos do tratamento com o peróxido de hidrogênio, suas vantagens e desvantagens, riscos e as possíveis complicações conhecidas de tratamentos alternativos foram explicados a mim pelo meu dentista, que respondeu todas as minhas questões, para a minha satisfação. Estou ciente que tenho a liberdade de retirar meu consentimento a qualquer momento e deixar de participar no estudo.

A minha identificação se manterá confidencial e fui esclarecido sobre a disposição e o compromisso de receber informações obtidas durante o estudo, quando solicitada, ainda que possa afetar minha vontade em continuar participando da pesquisa.

Estou seguro de que em caso de complicações e danos decorrentes da pesquisa haverá disponibilidade de assistência.

Através da assinatura deste consentimento esclarecido, eu declaro que o li e o compreendi completamente e os possíveis riscos, complicações e benefícios que possam resultar do tratamento com *Whiteness HP* e que concordo em me submeter ao tratamento descrito pelo dentista.

ASSINATURAS

Assinando este documento no espaço indicado, eu declaro ter lido e compreendido todo o documento e dou a minha permissão para que seja realizado o tratamento com *Whiteness HP* sem uso de fontes de luz ou associado à luz halógena ou Led/laser em mim.

ASSINATURA DO PACIENTE

DATA

ASSINATURA DO DENTISTA

DATA

NOME DO DENTISTA

ANEXO C – Normas das revistas selecionadas para as publicações dos artigos

Journal of Esthetic and Restorative Dentistry

Author Guidelines

MANUSCRIPT PREPARATION

Submit one original and two copies of the manuscript. Type or print the manuscript on white bond paper, 8 1/2 × 11", with margins of at least 1". Use double-spacing throughout. Please provide a copy of the latest version of the text on a CD or on a 3 1/2" disk. Label the CD/disk with the format of the file and version of application software used. (IBM format and Microsoft Word preferred.)

TITLE PAGE

The title page must include all authors' full names, academic degrees, and institutional affiliations and locations. If the manuscript was originally presented as part of a meeting, please state the name, date, and location of the meeting. Sources of support in the form of grants, equipment, products, drugs, or all of these must be disclosed. A corresponding author must be designated and full details of the correspondent's address provided: name, address, telephone and fax numbers, and e-mail address. Unless specified otherwise, the corresponding author's address also will be used for reprint requests.

ABSTRACT

A structured abstract of no more than 250 words must be provided for all research and clinical articles. It should consist of (1) a statement of the problem, (2) the purpose of the study, (3) methods/materials, (4) results, (5) conclusions, and (6) clinical significance (several sentences). Footnotes, references, and abbreviations are not used in the abstract. Product trade names cited in the text must be accompanied by a generic term, and followed by the manufacturer, city, and state/country in parentheses. References in the text and figure legends to teeth illustrated in a figure should be identified by name (eg, upper right central incisor). The manuscripts submitted to the Journal must be written in appropriate English. It is the author's responsibility to ensure this by either having sufficient English language skills or by obtaining the services of an English-as-second-language expert. Articles in the Journal can be classified as either clinical papers or research reports:

Clinical papers include case presentations, technique reports, or literature reviews (overview) of a clinical topic.

The research report (1) states the problem and the objective of the research; (2) describes clearly the materials and methods so they can be duplicated and their validity judged; (3) reports the results accurately and concisely; (4) provides discussion of the findings; (5) offers the conclusions that may be drawn from the research; and (6) provides, under a separate heading, a statement of the research's clinical implications and relevance to esthetic dentistry.

References

References should be numbered consecutively in the order in which they are first mentioned in the text, and listed at the end of the text in numeric, not alphabetic, order. Identify references in text, tables, and legends by Arabic numerals in superscript. References cited only in tables or figure legends should be numbered subsequent to the numbering of references cited in the text. Unpublished sources, such as manuscripts in preparation and personal communications, are not acceptable as references. Only sources cited in the text should appear in the reference list. List all authors when four or fewer; when more than four, list the first three and add "et al."

Citation Format

Journal Articles

Donnelly PV, Miller C, Ciardullo T, et al. Occlusion and its role in esthetics. *J Esthet Dent* 1996;8:111-8.

Books

Hickey JC, Zarb GA. Boucher's prosthodontic treatment for edentulous patients. 9th ed. St. Louis (MO): CV Mosby; 1985.

Tables

Type or print out each table with double spacing on a separate page. Ensure that each table is cited in the text, number tables consecutively in the order of their first citation in the text, and provide a brief title for each. Give each column a brief, descriptive heading. No table should contain data that could be included in the text in several sentences.

Illustrations

Images must be submitted electronically according to the following specifications:

- COLOR photographs should be saved as TIF files in CMYK at a minimum of 12.5 cm (5 in.) in width at 300 dpi.

- BLACK AND WHITE photographs should be saved as TIF files in grayscale at a minimum of 12.5 cm (5 in.) in width at 300 dpi.
- Line drawings should be prepared in Microsoft Word or PowerPoint, or in Adobe Illustrator without embedded images from other sources. Existing line drawings should be scanned at 1,200 dpi at a minimum of 12.5 cm (5 in.) in width and saved as EPS files.
- All images must be labeled clearly in consecutive order with the figure number and part. Hard copies of images are no longer accepted. Photomicrographs must feature internal scale markers. Symbols, arrows, or letters used in these should contrast with the background. Original magnification must be provided.

Figure reproduction cannot improve on the quality of the originals. It does not correct the exposure, sharpen the focus, or improve the contrast of the original print. Any special instructions about sizing, placement, or color should be clearly noted. Electronic submissions are not returned to the authors. Figure legends must be numbered to correspond with the figures and typed or printed on a separate page. Symbols, arrows, or letters used to identify parts of the illustration must be explained clearly in the legend. If a figure has been previously published, the legend must acknowledge the original source.

PERMISSIONS

Written permission must be obtained for material that has been published in copyrighted material; this includes tables, figures, and quoted text that exceeds 150 words. Signed patient release forms are required for photographs of identifiable persons. A copy of all permissions and patient release forms must accompany the manuscript.

DISCLOSURE AND ACKNOWLEDGMENTS

Please provide any information you wish to include acknowledging contributions from individuals such as for statistical support, labwork, etc. Also it is imperative that you provide a disclosure statement if you have any financial interest in any of the companies whose products or devices are included in the paper. If no financial interest exists, the following statement should be used: "The authors do not have any financial interest in the companies whose materials are included in this article."

SUBMISSION CHECKLIST

- Letter of submission
- Original and two copies of manuscript (typed, double-spaced), which includes:
 - Title page - (1) title of article; (2) full name, academic degrees/affiliations of authors; (3) name, address, telephone and fax numbers, e-mail of corresponding author
 - Abstract
 - Article proper (clinical or research)
 - References (on separate sheet)
 - Tables (on separate sheets)
 - Legends (on separate sheet)
 - Illustrations properly labeled
- Signed permissions and patient releases
- Latest version of text on disk (IBM format, Microsoft Word preferred)

Please submit manuscripts to:

Dr. Harald Heymann
Department of Operative Dentistry
University of North Carolina
CB#7450, 302 Brauer Hall
Chapel Hill, NC, USA 27599-7450

NEW: Online production tracking is now available for your article through Blackwell's Author Services.

Author Services enables authors to track their article - once it has been accepted - through the production process to publication online and in print. Authors can check the status of their articles online and choose to receive automated e-mails at key stages of production. The author will receive an e-mail with a unique link that enables them to register and have their article automatically added to the system. Please ensure that a complete e-mail address is provided when submitting the manuscript. Visit www.blackwellpublishing.com/bauthor for more details on online production tracking and for a wealth of resources including FAQs and tips on article preparation, submission and more.

ANEXO D – Normas das revistas selecionadas para as publicações dos artigos

Operative Dentistry

INSTRUCTIONS TO AUTHORS

New Instructions as of 20 September 2008

Operative Dentistry requires electronic submission of all manuscripts. All submissions must be sent to Operative Dentistry using the [Allen Track upload site](#). Your manuscript will only be considered officially submitted after it has been approved through our initial quality control check, and any problems have been fixed. You will have 6 days from when you start the process to submit and approve the manuscript. After the 6 day limit, if you have not finished the submission, your submission will be removed from the server. You are still able to submit the manuscript, but you must start from the beginning. Be prepared to submit the following manuscript files in your upload:

- A Laboratory or Clinical Research Manuscript file must include:
 - a title
 - a running (short) title
 - a clinical relevance statement
 - a concise summary (abstract)
 - introduction, methods & materials, results, discussion and conclusion
 - references (see Below)
 - The manuscript **MUST NOT** include any:
 - identifying information such as:
 - Authors
 - Acknowledgements
 - Correspondence information
 - Figures
 - Graphs
 - Tables
- An acknowledgement, disclaimer and/or recognition of support (if applicable) must in a separate file and uploaded as supplemental material.
- All figures, illustrations, graphs and tables must also be provided as individual files. These should be high resolution images, which are used by the editor in the actual typesetting of your manuscript. Please refer to the instructions below for acceptable formats.
- All other manuscript types use this template, with the appropriate changes as listed below.

Complete the online form which includes complete author information and select the files you would like to send to Operative Dentistry. Manuscripts that do not meet our formatting and data requirements listed below will be sent back to the corresponding author for correction.

GENERAL INFORMATION

- All materials submitted for publication must be submitted exclusively to Operative Dentistry.
- The editor reserves the right to make literary corrections.
- Currently, color will be provided at no cost to the author if the editor deems it essential to the manuscript. However, we reserve the right to convert to gray scale if color does not contribute significantly to the quality and/or information content of the paper.
- The author(s) retain(s) the right to formally withdraw the paper from consideration and/or publication if they disagree with editorial decisions.
- International authors whose native language is not English must have their work reviewed by a native English speaker prior to submission.

- Spelling must conform to the American Heritage Dictionary of the English Language, and SI units for scientific measurement are preferred.
- While we do not currently have limitations on the length of manuscripts, we expect papers to be concise; Authors are also encouraged to be selective in their use of figures and tables, using only those that contribute significantly to the understanding of the research.
- Acknowledgement of receipt is sent automatically. If you do not receive such an acknowledgement, please contact us at editor@jopdent.org rather than resending your paper.
- **IMPORTANT:** Please add our e-mail address to your address book on your server to prevent transmission problems from spam and other filters. Also make sure that your server will accept larger file sizes. This is particularly important since we send page-proofs for review and correction as .pdf files.

REQUIREMENTS

• FOR ALL MANUSCRIPTS

1. **CORRESPONDING AUTHOR** must provide a WORKING / VALID e-mail address which will be used for all communication with the journal.
NOTE: Corresponding authors MUST update their profile if their e-mail or postal address changes. If we cannot contact authors within seven days, their manuscript will be removed from our publication queue.
2. **AUTHOR INFORMATION** must include:
 - full name of all authors
 - complete mailing address **for each author**
 - degrees (e.g. DDS, DMD, PhD)
 - affiliation (e.g. Department of Dental Materials, School of Dentistry, University of Michigan)
3. **MENTION OF COMMERCIAL PRODUCTS/EQUIPMENT** must include:
 - full name of product
 - full name of manufacturer
 - city, state and/or country of manufacturer
4. **MANUSCRIPTS AND TABLES** must be provided as Word files. Please limit size of tables to no more than one US letter sized page. (8 ½" x 11")
5. **ILLUSTRATIONS, GRAPHS AND FIGURES** must be provided as TIFF or JPEG files with the following parameters
 - line art (and tables that are submitted as a graphic) must be sized at approximately 5" x 7" and have a resolution of 1200 dpi.
 - gray scale/black & white figures must have a minimum size of 3.5" x 5", and a maximum size of 5" x 7" and a minimum resolution of 300 dpi and a maximum of 400 dpi.
 - color figures must have a minimum size of 2.5" x 3.5", and a maximum size of 3.5" x 5" and a minimum resolution of 300 dpi and a maximum of 400 dpi.
 - color photographs must be sized at approximately 3.5" x 5" and have a resolution of 300 dpi.

• OTHER MANUSCRIPT TYPES

1. **CLINICAL TECHNIQUE/CASE STUDY MANUSCRIPTS** must include:
 - a running (short) title
 - purpose
 - description of technique
 - list of materials used
 - potential problems
 - summary of advantages and disadvantages
 - references (see below)

2. **LITERATURE AND BOOK REVIEW MANUSCRIPTS** must include:

- a running (short) title
- a clinical relevance statement based on the conclusions of the review
- conclusions based on the literature review...without this, the review is just an exercise
- references (see below)

• **FOR REFERENCES**

REFERENCES must be numbered (superscripted numbers) consecutively as they appear in the text and, where applicable, they should appear after punctuation.

The reference list should be arranged in numeric sequence at the end of the manuscript and should include:

1. Author(s) last name(s) and initial (ALL AUTHORS must be listed) followed by the date of publication in parentheses.
2. Full article title.
3. Full journal name in italics (no abbreviations), volume and issue numbers and first and last page numbers complete (i.e. 163-168 NOT attenuated 163-68).
4. Abstracts should be avoided when possible but, if used, must include the above plus the abstract number and page number.
5. Book chapters must include chapter title, book title in italics, editors' names (if appropriate), name of publisher and publishing address.
6. Websites may be used as references, but must include the date (day, month and year) accessed for the information.
7. Papers in the course of publication should only be entered in the references if they have been accepted for publication by a journal and then given in the standard manner with "In press" following the journal name.
8. **DO NOT** include unpublished data or personal communications in the reference list. Cite such references parenthetically in the text and include a date.

EXAMPLES OF REFERENCE STYLE

- Journal article: two authors
Evans DB & Neme AM (1999) Shear bond strength of composite resin and amalgam adhesive systems to dentin *American Journal of Dentistry* **12(1)** 19-25.
- Journal article: multiple authors
Eick JD, Gwinnett AJ, Pashley DH & Robinson SJ (1997) Current concepts on adhesion to dentin *Critical Review of Oral and Biological Medicine* **8(3)** 306-335.
- Journal article: special issue/supplement
Van Meerbeek B, Vargas M, Inoue S, Yoshida Y, Peumans M, Lambrechts P & Vanherle G (2001) Adhesives and cements to promote preservation dentistry *Operative Dentistry* (**Supplement 6**) 119-144.
- Abstract:
Yoshida Y, Van Meerbeek B, Okazaki M, Shintani H & Suzuki K (2003) Comparative study on adhesive performance of functional monomers *Journal of Dental Research* **82(Special Issue B)** Abstract #0051 p B-19.
- Corporate publication:
ISO-Standards (1997) ISO 4287 Geometrical Product Specifications Surface texture: Profile method – Terms, definitions and surface texture parameters *Geneve: International Organization for Standardization* **1st edition** 1-25.
- Book: single author
Mount GJ (1990) *An Atlas of Glass-ionomer Cements* Martin Duntz Ltd, London.

- Book: two authors
Nakabayashi N & Pashley DH (1998) *Hybridization of Dental Hard Tissues* Quintessence Publishing, Tokyo.
- Book: chapter
Hilton TJ (1996) Direct posterior composite restorations In: Schwartz RS, Summitt JB, Robbins JW (eds) *Fundamentals of Operative Dentistry* Quintessence, Chicago 207-228.
- Website: single author
Carlson L (2003) Web site evolution; Retrieved online July 23, 2003 from:
<http://www.d.umn.edu/~lcarlson/cms/evolution.html>